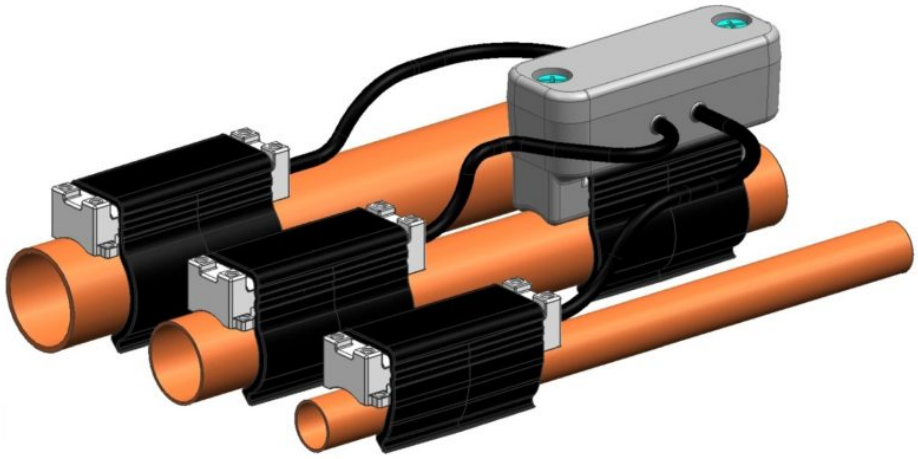
Sensorik neu gedacht

Artikel vom **23. November 2020**
Elektroindustrie/Elektrotechnik

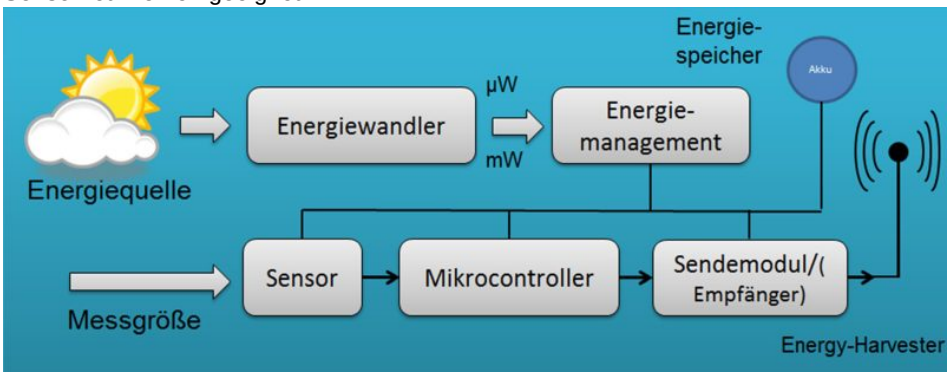
Dass die Zahl der benötigten Sensoren im Zuge der Digitalisierung exponentiell zunehmen wird, steht außer Frage. Aber ist das automatisch Messtechnik, wie sie heute und teilweise bereits seit Jahrzehnten eingesetzt wird, oder muss das Thema völlig neu gedacht werden, um den neuen Anforderungen nach mehr Konnektivität und Flexibilität gerecht zu werden?



So könnte ein Rohranlegefühler in einer Variante der digitalen Freiform-Multisensorik aussehen (Bild: Jumo).

Die in Fulda ansässige Jumo GmbH & Co. KG geht mit dem Konzept der digitalen Freiform-Multisensorik (»DFM«) ganz neue Wege. Ausgangspunkt der Neuentwicklung ist die »plastoSens«-Technologie. Bei diesem speziellen Verfahren werden die Sensoren nicht wie bisher üblich in einem Metallrohr vergossen, sondern im Spritzgussverfahren mit Kunststoff ummantelt. Der größte Vorteil dabei ist die völlige Formfreiheit: Die Produkte passen sich an die jeweilige Einbausituation an. So kann zum Beispiel ein Temperatursensor komplett in eine Kunststoffrohrleitung integriert werden, oder er ist rund, spiralförmig und hat einen Winkel – der Vorstellungskraft sind fast keine Grenzen gesetzt. Diese Messtechnik wird bereits jetzt in Motorenwicklungen oder in weißer Ware eingesetzt und kann dort zusätzliche Vorteile wie Wasserdichtigkeit oder

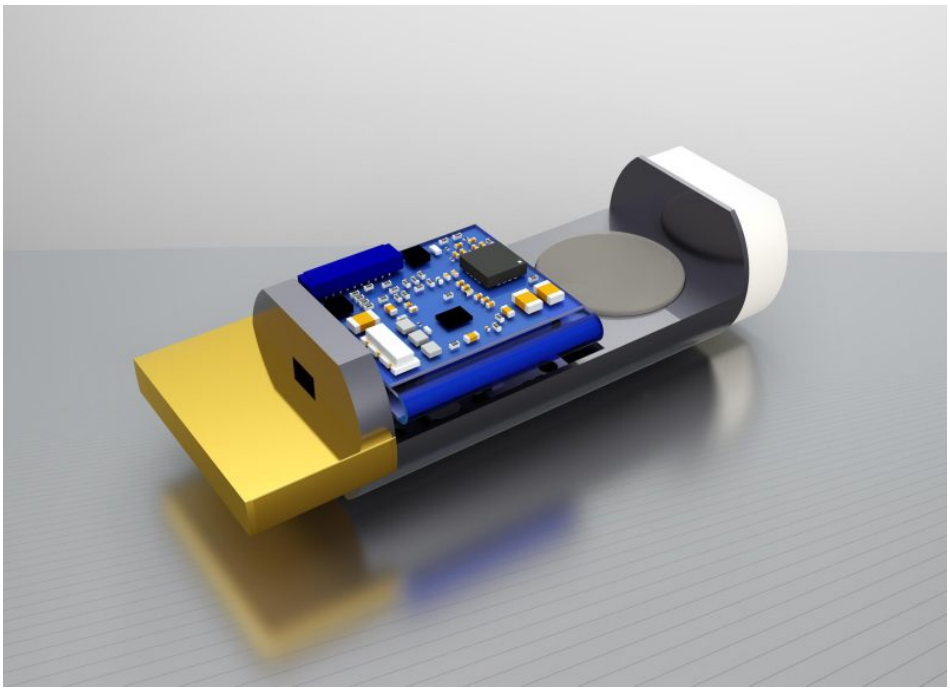
Vibrationsfestigkeit ausspielen. Mit diesem Projekt blickt Jumo ein Stück weit in die Zukunft der Messtechnik in einer digitalisierten Welt. Im Mittelpunkt steht hier ein sogenannter Modulbaukasten, in dem Sensorik für diverse Messgrößen in einem Kunststoffgehäuse verbaut wird. Verschiedene Messgrößen wie Temperatur, Druck, Feuchte oder Kraft können in sogenannten Multi-Sensorknoten zusammengefasst werden. Da ebenfalls ein Microcontroller in das Gehäuse integriert ist, können sowohl digitale als auch analoge Sensoren verwendet werden. So müssen nicht mehr verschiedene Sensoren an der Messstelle verbaut werden, sondern nur noch ein platzsparendes Gehäuse. Doch was tun, wenn die Einbaustelle schwer zu erreichen ist oder wenn es sich nur um eine temporäre Messung handelt? Hier kann dem Sensorknoten eine drahtlose Übertragung ermöglicht werden. Die Sensoren nutzen hierfür die sogenannte Bluetooth-Low-Energy-Technologie (BLE), eine Funktechnik, mit der Geräte über eine Distanz bis zu 50 Meter miteinander kommunizieren können. Im Gegensatz zur klassischen Version von Bluetooth verbraucht BLE deutlich weniger Energie, und auch die Herstellungskosten für einen BLE-Chip sind geringer. Dank des etablierten BLE-Protokolls ist die Technologie sehr gut für den Einsatz in Sensornetzwerken geeignet.



Nutzung von Energy-Harvesting (Bild: Jumo).

Autarke Energieversorgung

Der niedrige Energieverbrauch ist zwar ein großer Vorteil von BLE, aber ganz ohne Strom geht es dennoch nicht. In den Sensorknoten ist deshalb eine Knopfzelle als Akku integriert. Mittels Energy-Harvesting, also dem »Ernten« kleiner elektrischer Energiemengen aus der Einbauumgebung, können sich die Module selbst mit Energie versorgen. Dabei kann es sich um thermale, solare oder induktive Energie handeln, die über einen Energiewandler die Knopfzelle auflädt. Es reicht also beispielsweise schon die Abwärme eines Rohres oder die Vibration eines Maschinenteils aus, um die Strommenge zu erzeugen, die der Sensorknoten benötigt.



Grafik eines »DFM«-Sensormoduls für verschiedene Messgrößen (Bild: Jumo).

Auch in Sachen Konnektivität ist »DFM« gerüstet. Bis zu 16 Sensormodule können mit einem Gateway-Empfänger verbunden werden. Geht man rein rechnerisch von drei Messgrößen pro Sensorknoten aus, so kann ohne jeden Verkabelungsaufwand ein Sensornetzwerk für 48 Messstellen realisiert werden. Die Anbindung des Gateway-Empfängers an ein übergeordnetes System ist auf vielfältige Weise möglich. Neben Profibus, Profinet, Can, Ethernet, Modbus TCP, IO-Link unterstützt das System auch den OPC-UA-Standard und ermöglicht damit eine Cloud-Anbindung. Die Konfiguration der Sensorknoten erfolgt ebenfalls via Bluetooth über einen PC oder ein Notebook. Der Echtzeitexport von Messdaten in eine Logdatei ist möglich, ebenso wie die Anzeige und Ausgabe von Messdaten eines oder auch mehrerer Sensorknoten im Parallelbetrieb. Als erste Entwicklung mit dieser Technologie ist aktuell die Erweiterung der bestehenden »plastoSens T04«-Rohranlegefühler um ein »DFM«-Modul in Vorbereitung. Jeweils bis zu drei Rohranlegefühler könnten dann ohne Hilfsenergie mit einem Modul betrieben werden, welches die Messsignale drahtlos überträgt.

Jumo GmbH & Co. KG
Infos zum Unternehmen

Jumo GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
D-36039 Fulda

0661 6003-0

---

mail@jumo.net

www.jumo.net

© 2025 Kuhn Fachverlag