

Sensoren News

In der aktuellen Ausgabe der Sensoren News präsentiert die Firma SNT Sensortechnik AG ihre neuesten Produkte.



Die neuen Ultraschallsensoren UPR-B wurden kompakt wie ein Lippenstift und dazu noch robust und smart gebaut.

Höherer Kundennutzen bei niedrigeren Kosten

SNT Sensortechnik AG begegnet dem rauen Exportumfeld mit einem optimierten Kostenmanagement für ein «Made in Switzerland».

Sensoren für die Industrie-Automation werden typischerweise in Produktionsanlagen eingesetzt. Sie sollen dort Prozesse steuern und überwachen. Das dient einerseits der Sicherheit und Qualität. Zum Beispiel wird der korrekte Füllstand bei einer Produkt-Abfüllung überprüft. Und oft werden dank Sensoren automatisierte Prozesse auch erst ermöglicht. Automationsensoren braucht es deshalb für verschiedenste Messgrössen, und sie arbeiten nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien.

Aus diesen Überlegungen erkennt man, dass es zwar immer mehr Anwendungen gibt, die Komplexität der Messprinzipien aber auch immer grösser wird. Der Markt wächst, aber die Aufwendungen für Entwicklung ebenfalls. SNT Sensortechnik AG als kleineres Familien-KMU hat sich deshalb schon seit Längerem auf Ultraschallsensoren konzentriert. Damit hat man eine grosse Erfahrung bei den Applikationen der Kunden und im Bau der Schallwandler, die das Herzstück des Sensors sind.

Kostennachteil von gegen 40 %

Und die Wertschöpfung ist relativ hoch, da die Technik nicht trivial ist. Weil die Produktion in der Schweiz erfolgt, haben sich die Rahmenbedingungen in letzter Zeit verschlechtert. Dazu kommt noch ein generelles Überangebot auf dem Markt. Die Franken-Stärke (34 % Aufwertung gegenüber dem Euro seit 2007) und bezogen auf den Warenwert zum Teil sehr hohe Zollabwicklungsgebühren (bis zu 10 % des Warenwerts) führen dazu, dass vor allem kleine exportierende Schweizer Hersteller mit kleinen Mengen pro Kunde einen Kostennachteil von gegen 40 % innert 10 Jahren verdauen mussten. Eigentlich eine unglaublich starke Leistung.

Produktionskosten standen im Fokus

Neben bestem Kundenservice und Beratung vor allem auch in der Design-in-Phase eines Sensors sowie schneller Lieferzeit sind die Herstellkosten der Schlüssel zu solchen Erfolgen. Bei der neuesten Sensorentwicklung von SNT Sensortechnik AG standen deshalb die gesamten Produktionskosten im Fokus, und zwar von allem Anfang an. Es sollte ein Ultraschallsensor werden, der vorerst als Näherungsschalter funktioniert, aber später auch ausbaubar ist. Die teuersten Komponenten eines solchen Sensors sind die Elektronik, der Schallwandler und schliesslich das Gehäuse, inklusive Stecker. Bei allen vier gibt es ein mehr oder weniger starkes Preisgefälle in Funktion der

Ausgewählte Mitglieder der swissT.net-Sektion Sensoren

Präsident:
Marc Waltisperger,
Pepperl+Fuchs AG

Vorstand:
Claudio Masoch, Sick AG
Willy Bauer, Panasonic AG
Marcel Dousse, Balluff AG
Hans Schwarz, Baumer Electric AG



Bachofen AG
8610 Uster
bachofen.ch



Balluff Sensortechnik AG
8953 Dietikon
balluff.com



Baumer Electric AG
8501 Frauenfeld
baumer.com



Contrinex Schweiz
6314 Unterägeri
contrinex.ch



Leuze electronic AG
8306 Brüttisellen
leuze.ch



Micro-Epsilon (Swiss) AG
9300 Wittenbach
micro-epsilon.ch



OMRON Electronics AG
6343 Rotkreuz
omron.ch



Panasonic Electric Works Schweiz AG
6343 Rotkreuz
panasonic-electric-works.ch



Dank weniger Bau-
gruppen können die
Ultraschallsensoren
auch kostengünstiger
produziert werden.
Quelle: SNT Sensor-
technik AG

Stückzahl. Ein Problem, das jeden kleinen Hersteller vor Probleme stellt. Einerseits versucht man sich durch fast kundenindividuelle Versionen abzugrenzen, andererseits führt das aber zu kleinen Losgrößen und höheren Stückkosten.

Mehr Software für vielfältige Variante

Der neue UPR-B-Sensor musste also in der Produktion ohne oder mit nur sehr wenig Varianten auskommen. Die Varianten sollte allenfalls der Kunde durch Programmierung selber erzeugen können. Das hiess schon mal eher mehr Soft- als Hardware. Deshalb wurde ein leistungsfähiger Mikroprozessor ausgewählt, der zudem in der neuesten Version stark miniaturisiert ist. Damit wird das vom Zielobjekt reflektierte Schallsignal in Echtzeit mit einem Referenzsignal verglichen. Nur wenn es in Form und Frequenz genügend gut übereinstimmt, wird es akzeptiert. Damit sinkt die Anfälligkeit auf Störsignale. Weitere Features sind:

- Temperaturkompensation der Laufzeitmessung
- Frequenzanpassung an Schallwandler-temperatur
- Variable Sendedauer
- Einlernen von applikationsspezifischen Parametern (Teach-in)

Hardware: IO-Link senkt Produktionskosten

Für die Hardware wurden bewährte Schaltungen verwendet. Die Sensorreichweite von 1m und mehr bedingt starke Schallsi-

gnale, die nur mit hohen piezoelektrischen Spannungen von zum Teil mehreren Hundert Volt erzeugt werden können. Dazu benötigt man einen Transformator. Ebenso braucht es besonders gute Signalverstärker, um die extrem kleinen Schall-Echos aus dem «Umgebungs-lärm» herauszufiltern.

Verschiedene Schnittstellen benötigen unterschiedliche Hardware:

- Binärer Schaltausgang (NO/NC)
- Analoger Messausgang (V/mA)
- Digitaler Ausgang (z. B. IO-Link)

Insbesondere der IO-Link wird künftig nicht nur dem Kunden einen Mehrnutzen bringen, sondern auch die Produktionskosten senken, wenn auf die Schalt- und Analog-Ausgänge verzichtet werden kann.

Viel weniger Ausschuss bei Schallwandlern

Der Schallwandler ist der eigentliche Transducer eines Ultraschallsensors. Er erzeugt den Ultraschall und registriert danach auch das vom Zielobjekt reflektierte kleine Echo. Die im eigenen Hause produzierten Schallwandler wurden insbesondere im Herstellungsprozess weiter optimiert. Da es sich dabei um ein elektromechanisches Teil handelt, haben produktionstechnische Streuungen einen grossen Einfluss auf Frequenz und Amplitude. Das führt zu Exemplaren, die dann nicht optimal zum elektrischen Schwingkreis passen und damit Ausschuss darstellen. Eine Grösse, welche die Kosten stark in die Höhe treiben kann. Durch Produktionsprozess-Optimierungen konnte der

Ausschuss bei den Schallwandlern massiv reduziert werden.

Synchronisation per Teach-in realisieren

Eine Synchronisation mehrerer Sensoren ist dann notwendig, wenn diese nah beieinander sind und sich deshalb gegenseitig mit ihren Ultraschallsignalen stören können. Am eindeutigsten ist das bei Vorhandensein eines weiter entfernten Hintergrundes. Die neue Baureihe ist mit der Synchronisations-Möglichkeit ausgerüstet. Normalerweise benötigt man dazu eine zusätzliche Signalleitung. Also zum Beispiel eine 5- statt 4-Pol-Steckerbuchse. Nun sind Steckerbuchsen mit ihren Goldstiften, Gewinden und gespritzten transparenten LED-Fenstern kostspielige Teile. Deshalb wurde eine technische Lösung gesucht und gefunden, wie man die Synchronisation mit den bestehenden Leitungen realisieren kann. Es können nun mehrere Sensoren einfach auf der Programmierleitung (Teach-in) verbunden werden, und sie synchronisieren sich automatisch.

Zusammenfassung

Die neue UPR-B-Ultraschallsensor-Baureihe konnte somit miniaturisiert werden bei gleichzeitiger Senkung der Herstellkosten. Damit stehen dem Kunden die wohl günstigsten Ultraschall-Näherungsschalter «Made in Switzerland» zur Verfügung.

ultraschallsensoren.com

EUCHNER

Euchner AG
7320 Sargans
euchner.ch

HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

Hamamatsu Photonics
4500 Solothurn
hamamatsu.ch

HEIDENHAIN

Heidenhain [Schweiz] AG
8603 Schwerzenbach
heidenhain.ch

ID·SYSTEMS

ID-Systems AG
2557 Studen
idsystems.ch

ifm electronic 

ifm electronic ag
4624 Härkingen
ifm.com

PEPPERL+FUCHS

Pepperl+Fuchs AG
2557 Studen BE
pepperl-fuchs.com

SCHMERSAL

Schmersal Schweiz AG
8905 Arni
schmersal.ch

SICK
Sensor Intelligence.

Sick AG
6370 Stans
sick.ch

SNT SENSORTECHNIK AG

SNT Sensortechnik AG
8180 Bülach
sntag.ch