



NTC Temperaturfühler von Variohm EuroSensor sorgen für exakte Modellierung von Lebensmitteln im 3D Foodprinter Procusini

Der Procusini ist ein 3D Foodprinter, der vor kurzem in der dritten und überarbeiteten Generation mit NTC Temperaturfühlern von Variohm EuroSensor auf den Markt gekommen ist. Der Hersteller, die Print2Taste GmbH wurde 2014 als Spin-Off Unternehmen der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf in Freising gegründet. Die Kernkompetenz des 3D Food Printing Systems liegt vor allem in der individuellen Beherrschung der zum Einsatz kommenden Lebensmittel. Hierbei spielt die exakte Temperaturregelung bei der Formung der Lebensmittelprodukte die entscheidende Rolle. Der NTC Temperaturföhler von Variohm EuroSensor wird zur Temperierung der Lebensmittel vor und während des Drucks eingesetzt. Die entsprechenden Lebensmittel werden in festem Zustand eingefüllt und im Heizblock durch eine genau eingestellte Vorwärmung aufgeschmolzen. Sie werden während des Drucks, sowie danach in einer konstanten Temperatur gehalten. Dieser Prozess ist elementar für den Procusini 3D Food Printer, da die ideale Kombination von Temperatur und den Rezepturen dafür sorgt, dass die Lebensmittel fließfähig sind und aus der Düse gedrückt werden können. Zum anderen sollen die Lebensmittel bei Raumtemperatur wieder so fest werden, dass sie standfähig sind, da nur so eine dreidimensionale Form entstehen kann.

Die eingesetzten Epoxidummantelten NTC-Thermistoren der Serie II



▲ Der Procusini ist ein 3D Food Printer, der vor kurzem in der dritten und überarbeiteten Generation mit NTC Temperaturfühlern von Variohm EuroSensor auf den Markt gekommen ist.

funktionieren als Heißleiter auf Basis des NTC-Widerstands, wobei der Widerstandswert mit steigender Temperatur abnimmt. Der NTC-Thermistor leitet den elektrischen Strom besser je höher die Temperatur wird. Er eignet sich vor allem zur Temperaturregelung und Temperaturmessung in elektronischen Schaltungen.

Die NTC-Thermistoren wurden für die Print2Taste GmbH kundenspezifisch gefertigt, indem die Drähte verlängert und isoliert wurden. Mit einem Messbereich von -40 °C bis +125 °C arbeiten die NTC-Thermistoren in einer für den Lebensmittelbereich großen und praktikablen Bandbreite.

Neben dem Procusini 3.0 wurde auch der Procusini 3.0 Dual neu eingeführt,

der für seine Kernaufgabe ebenfalls mit Temperatursensoren von Variohm EuroSensor ausgestattet ist. Der Dual bietet die Möglichkeit, 2 personalisierte Lebensmittelobjekte zur gleichen Zeit zu produzieren und ist der weltweit erste 3D Food Printer mit 2 Extrudern. Er arbeitet nach dem Start automatisiert, was einen intensiven Produktionsvorgang ermöglicht, ohne hohen Personalaufwand. Die smarten Geräte bieten eine Autoupdate-Funktion, durch die der Anwender automatisch von zukünftigen Weiterentwicklungen profitiert. Sie verfügen über ein integriertes WLAN und eine eigene Benutzeroberfläche, worüber der Kunde sein Gerät steuern kann.

Selbst entwickelte oder in der Datenbibliothek gespeicherte Objekte können direkt an den Drucker gesendet werden, indem der Kunde das Gerät und die Smart Device in seinem WLAN-Netzwerk integriert.

Beide 3D Food Printer arbeiten zuverlässig seit der Markteinführung im September 2017 mit den Thermosensoren von Variohm EuroSensor und konnten sich sehr erfolgreich am Markt etablieren.

Kontakt:

Carsten Walther (Vertrieb Sensorik)
carsten@variohm.com
Variohm Eurosensor Ltd. (Deutschland)
Hans-Bunte-Str. 8-10 · 69123 Heidelberg
Tel.: 06221 772-233 · Fax: 06221 772-244
sensor@variohm.de · www.variohm.de

Print2Taste GmbH
Liebigstr. 11 · 85354 Freising
Tel.: 08161 533240 · Fax: 08161 533 2499
info@print2taste.de · www.procusini.com

Magnetostriktiver Sensor MSB – mit sehr kleiner Bauform für die Zukunft gerüstet

Die magnetostriktiven Sensoren der Reihe MSB von WayCon Positionsmeßtechnik GmbH bestechen durch ihre äußerst kleine und robuste Bauform. Die Sensoren stehen für Messbereiche von 50 mm bis 4000 mm mit

zwei Befestigungsmechanismen zur Verfügung. Das Modell mit Steckflansch und Kabelausgang misst in der Länge lediglich 131,5 mm bei einem Durchmesser von 33 mm, die Ausführung mit Gewindeflansch und Stecker-

ausgang misst 140,3 mm bei einem Durchmesser von 36 mm (die Längenangabe erhöht sich um den jeweiligen Messbereich).

Die Sensoren der MSB-Reihe tolerieren, dank dem Edelstahlgehäuse mit

Schutzklasse IP67, einen permanenten Betriebsdruck bis 350 bar und sind unempfindlich gegen Schock, Vibration und Verschmutzung.

Die Sensoren besitzen die Linearität bis $\pm 0,02\%$ und arbeiten mit einer Verfahrensgeschwindigkeit bis zu 10 m/s. Das berührungslose und dadurch verschleißfreie magnetostriktive Prinzip gewährleistet zuverlässige Messungen ohne Referenzfahrt.

Bei Messbereichen < 2500 mm können die Sensoren im Temperaturbereich von -30 °C bis +90 °C eingesetzt werden, bei größeren Messbereichen bis +75 °C. Die magnetostriktiven



▲ Magnetostriktiver Sensor MSB – mit sehr kleiner Bauform für die Zukunft gerüstet.

Sensoren sind mit analogem oder digitalem START/STOP Ausgangssignal verfügbar.

Die Wegaufnehmer sind multifunktio-

nal, innerhalb und außerhalb von Zylindern einsetzbar und eignen sich beispielsweise für den Einsatz im Hygiene-Bereich, der Chemie-Branche oder auch in der Pharmazie. Spezifische Anwendungen sind beispielsweise die Durchflussregelung eines Stellantriebes oder Füllstandsmessungen. Durch ihre sehr kleine Bauform sind die Sensoren der Reihe MSB optimal für künftige Einsatzgebiete in der Mobilhydraulik geeignet.

WayCon Positionsmeßtechnik GmbH
Mehlbeerenstr. 4 · 82024 Taufkirchen
Tel.: 089 679713-0 · Fax: 089 679713-250
info@waycon.de · www.waycon.de

Neue wireSENSOR MT-Serie von Micro-Epsilon

Die neue wireSENSOR MT-Serie von Micro-Epsilon beinhaltet extrem kompakte Seilzug-Wegsensoren, die sich in äußerst beengte Bauräume integrieren lassen.

Das Modell wireSENSOR MT19 gilt momentan als kleinster Seilzugsensor. Mit einem Messbereich von 40 mm und einer möglichen Seilbeschleunigung von bis zu 60 g wird er besonders in Anwendungen eingesetzt, die eine hohe Dynamik erfordern wie beispielsweise in Crashtests, Simulatoren oder in Prüfständen.

Mit den Modellen MT33 und MT56 umfasst die neue MT-Serie zwei weitere Miniatur-Seilzugsensoren, die



Messbereiche bis 130 mm abdecken. In Relation zu ihren Messbereichen wurden sie in einer kleinstmöglichen

◀ Die neue wireSENSOR MT-Serie von Micro-Epsilon.

Bauform konstruiert. Die drei Miniatursenzoren verfügen über ein robustes Aluminiumgehäuse und sind somit optimal auf industrielle Einsatzzwecke abgestimmt. Zwei Durchgangsbohrungen im Gehäuse sowie die integrierte Ringöse am Seilende ermöglichen eine schnelle und einfache Sensormontage.

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg
Tel.: 08542 168 0 · Fax: 08542 168 90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Kontaktlose Messungen direkt an der Welle: Der PST-360 Positionssensor von PIHER

Der PST-360 von PIHER (Vertrieb: Rutronik) ist ein voll integrierter und direkt in die Welle montierbarer Positionssensor in einem flachen Gehäuse (Höhe: 12 mm), der ohne eigenes Getriebe auskommt. Komplett berührungslos, bietet er hervorragende Wiederholgenauigkeit, Genauigkeit, Auflösung, Linearität und hohe Stabilität auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Durch sein flaches Design lässt sich der PIHER PST-360 ohne weitere mechanische Schnittstellen



▲ Der PST-360 Positionssensor von PIHER.

leicht in jede Anwendung integrieren und bietet somit niedrigere Produkti-

onskosten als andere Sensoren. Die einteilige Lösung enthält zwei discrete, berührungslose Komponenten: einen Vollkreis-Magneten und ein separates Elektronikmodul. Dadurch lässt sich der Sensor einfach in jeden Schacht einpacken und es ermöglicht flexible Designs mit variablem Luftspalt.

Mit einer garantiierten Genauigkeit bis +/- 0,5 % über den gesamten 360°-Weg für 50 Millionen Umdrehungen, ist der direkt in die Welle montierbare Posi-



tionssensor nicht nur äußerst präzise, sondern bietet auch eine lange Lebensdauer.

Über eine wählbare Ausgangsfunktion können sich Entwickler zwischen Analog (ratiometrisch & nicht-ratiometrisch), PWM, SPI und CAN SAE J1939 entscheiden. Darüber hinaus verfügt

der Sensor über einen voll programmierbaren Ausgang und die Möglichkeit, ein Schaltsignal einzubinden. Der PST-360 ist auch in komplett redundanten Versionen verfügbar, alle innerhalb der gleichen Verpackungseinheit.

Zu den möglichen Anwendungsbe-

reichen zählen Automotive, Industrial, Schwerlastindustrie, Marine, Medical, Landwirtschaftstechnik und Fördertechnik.

Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH
Industriestr. 2 · 75228 Ispringen
Tel.: 07231 801 0 · Fax: 07231 822 82
rutronik@rutronik.com · www.rutronik.com

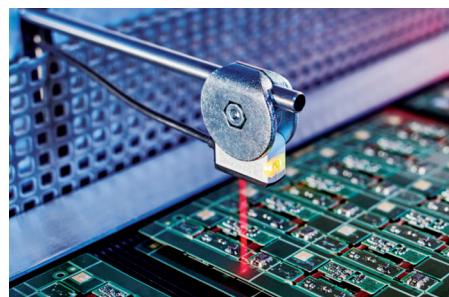
FT 10-RLA: Neuer kleiner optischer Laser-Abstandssensor von SensoPart

Mit dem Volumen eines Zuckerwürfels eignet sich der Laser-Abstandssensor FT 10-RLA von SensoPart ideal für diffizile Messaufgaben, beispielsweise in der Halbleiterbestückung oder Robotik. Die Messwertausgabe erfolgt rein digital über IO-Link.

Mit Abmessungen von $21,1 \times 14,6 \times 8$ mm und einem Gewicht von ca. 10 g ist SensoParts neuer Laser-Abstandssensor der kleinste seiner Art. Trotz seiner Subminiaturbauweise verfügt er über exzellente sensorische Fähigkeiten, insbesondere eine sehr gute Linearität und Wiederholgenauigkeit. Der Messbereich beträgt 10...70 mm mit einer sehr kleinen Blindzone von 10 mm.

Typisch für Lasersensoren ist auch der scharfe, längliche Lichtfleck (1×3 mm) für eine zuverlässige Kleinteileerkennung.

Der mittels Triangulation ermittelte Abstand wird als 3-Byte-Digitalwert über die integrierte IO-Link-Schnittstelle ausgegeben.



▲ Der neue Laser-Abstandssensor FT 10-RLA von SensoPart passt selbst in die kleinste Lücke.

Verfälschungen der Messwerte durch elektromagnetische Umgebungseinflüsse, wie sie bei einer analogen Ausgabe vorkommen, gehören damit der Vergangenheit an. Infolge der zunehmenden Digitalisierung in der Industrie ist der IO-Link-Standard inzwischen weit verbreitet, sodass die Zeit reif war für einen rein digital arbeitenden Abstandssensor.

Auch sonst verfügt der winzige Laser-sensor über alles, was man für eine effektive Abstandsmessung benötigt. Dank der ins Gehäuse integrierten

Schwalbenschwanzaufnahme lässt er sich auch in beengter Umgebung einfach und komfortabel montieren und ausrichten. Der Laserstrahl mit Laserklasse 1 ermöglicht darüber hinaus einen unkomplizierten Betrieb.

Typische Anwendungen des FT 10-RLA sind die Abstandsmessung direkt aus dem Robotergreifer, die Erkennung von Doppellagen von Leiterplatten, die Anwesenheits- und Höhenkontrolle von Halbleiterbauteilen sowie die Vermessung kleiner Spenderrollen.

Aufgrund der kleinen Bauform ist der Sensor darüber hinaus ein sinnvoller Ersatz für Lichtleiter, falls präzise Messungen in sehr beengten Räumen benötigt werden. Der neue Laser-Abstandssensor ergänzt die Subminiaturreihe F 10 um eine von vielen Anwendern gewünschte Variante.

SensoPart Industriesensorik GmbH
Am Wiedenbach 1 · 79695 Wieden
Tel.: 07673 821 0 · Fax: 07673 821 230
info@sensopart.de · www.sensopart.com

iC-MHL100: Programmierbarer magnetischer 12-Bit-Positionsencoder

Mit dem iC-MHL100 ergänzt iC-Haus seine Produktfamilie im Bereich der integrierten Systemlösungen für lineare und rotative inkrementelle Encoder-Anwendungen. Das Sensor-Lay-out des programmierbaren 12-Bit-Positionsecoders ist für magnetische Polteilungen von 1 mm ausgelegt, wodurch Wegaufösungen von unter 0,5 µm darstellbar sind. Der neue, universelle Baustein ist kompatibel mit dem bewährten iC-MHL200, der Poltei-

lungen von 2 mm abtastet. Ohne Anpassungen der Auswertelektronik oder des elektrischen Layouts können Anwender mit dem iC-MHL100 nun also eine doppelt so hohe Auflösung erreichen.

Der iC-MHL100 eignet sich für robuste inkrementelle Linear- bzw. Winkelen-coder aller Art. Zusätzlich benötigt wird hierfür nur eine Maßverkörperung in Form eines magnetisierten Bandes oder Polrades. Der Baustein

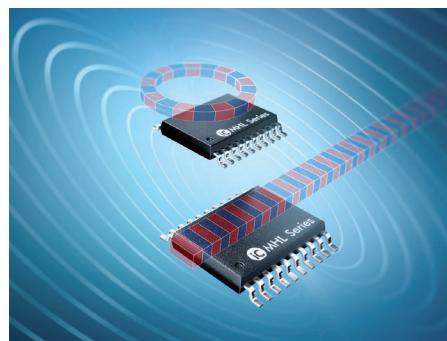
iC-MHL100 im TSSOP20-Gehäuse enthält ein lineares Hall-Sensor-Array, das an Targets mit 1 mm magnetischer Polbreite angepasst ist. Für platzkritische Anwendungen ist der Encoder-IC optional im QFN32 5 × 5 Gehäuse verfügbar. Die interne Signalverstärkungsregelung gleicht Schwankungen der Hall-Sensorsignale aus und kompensiert so automatisch Temperatur- und Arbeitsabstandsänderungen. Inkremental- (ABZ, 12 bit) und Kommu-

tierungssignale (UVW) werden über die integrierten RS422-Leitungstreiber bereitgestellt.

Programmierbare Auflösung und Signale

Ein externes Referenzsignal lässt sich mit dem internen Indexsignal verknüpfen, sodass ein absoluter Nullimpuls bereitgestellt wird. Die Linearauflösung ist programmierbar bis 4096 Schritte pro 2 mm magnetischer Signalperiode. Dies entspricht einer minimalen Wegauflösung von unter 0,5 µm. Bei einer Ausgangsflankenrate der ABZ-Inkrementalsignale von 8 MHz erfasst der iC-MHL100 Lineargeschwindigkeiten bis zu 4 m/s bei voller 12-bit-Auflösung.

Die UVW-Signale eignen sich zur Kommutierung rotativer und linearer Motoren. Zum Beispiel muss das Polrad für rotative Anwendungen über die gleiche Anzahl an Polen verfügen wie der Motor. Die ABZ- und UVW-



▲ iC-MHL Serie – Hochauflösende Single-Chip-Lösung für lineare und rotative magnetische Encoder-Anwendungen.

Ausgänge sind als konfigurierbare RS422-Leitungstreiberstufen ausgeführt, um für unterschiedliche Leitungslängen und Übertragungsraten eine optimale Anpassung zu erreichen.

Hochauflösender Encoder-Chip für die Praxis

iC-MHL100 wird angewendet in Industrie-, Automobil- und Medizinanwendungen:

- Positionssteuerung/-erkennung
- Drehzahlregelung
- Motorkommutierung
- Schnelle Motorregelung
- Drehwinkelerkennung/-messung
- Ersatz von inkrementellen optischen Encodern.

Als serielles Dateninterface steht eine bidirektionale bzw. synchrone SSI-/BiSS-C-Schnittstelle zur Verfügung. Auflösung, Hysterese, Flankenabstand, Null-Lage der ABZ- und UVW-Signale und der Drehrichtung, alle Parameter lassen sich über BiSS-C konfigurieren und dauerhaft in einem OTP-ROM speichern.

Der iC-MHL100 arbeitet mit einer +5-V-Versorgungsspannung ($\pm 10\%$) im Betriebstemperaturbereich von -40 bis +125 °C.

Dr. David Lin und Patrick Stahl
david.lin@ichaus.de · patrick.stahl@ichaus.de
iC-Haus GmbH · Am Kuemmerling 18
55294 Bodenheim · Tel.: 06135 92 92-0
info@ichaus.de · www.ichaus.de

Mobile und kollaborative Robotik als Team

Hersteller brauchen zunehmend flexible Fertigungslinien, die mit raschen Produktwechseln, Individualisierungen und kleinen Losgrößen zuretkommen. Einen wichtigen Beitrag dazu können kollaborative Roboter leisten, vor allem dann, wenn sie sich mobil einsetzen lassen, also mit mobiler Robotik zusammenarbeiten. Mit der TM-Serie hat Omron jetzt solche Cobots im Programm, die sich auch mit den autonomen, mobilen Robotern der LD-Serie kombinieren lassen. Das heißt, die Cobots können immer dort arbeiten, wo sie gerade gebraucht werden.

Der Produktionsprozess lässt sich dadurch flexibel und effizient gestalten. Die Aufgaben, die die Cobots übernehmen können, sind vielfältig und reichen von einfachen Pick-and-Place-Anwendungen beim Teilehandlung, Sortieren und Palettieren über Maschinenbeschickung bis hin zum Kommissionieren, Verpacken und



▲ Die Cobots der TM-Serie lassen sich mit den autonomen, mobilen Robotern der LD-Serie kombinieren. Das heißt, die Cobots können immer dort arbeiten, wo sie gerade gebraucht werden.

Bild: Omron



▲ Autonome Mobilrobotik, Cobot, Prozessmodule und Mensch arbeiten bei diesem flexiblen Produktionsprozess harmonisch zusammen.
Bild: Omron

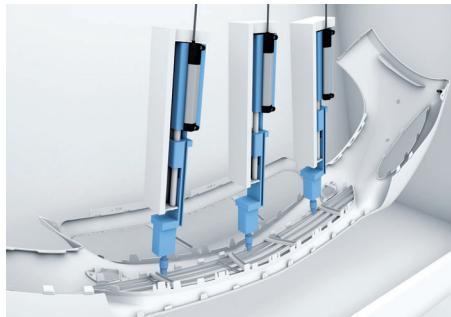
Prüfen. Dabei ist der Programmier- und Installationsaufwand gering. Dank der Flowchart-basierten, intuitiven HMI-Schnittstelle und einfachen Teach-Funktionen sind (fast) keine Vorkenntnisse bei der Programmierung von Robotern erforderlich.

OMRON ELECTRONICS GmbH
Elisabeth-Selbert-Str. 17
40764 Langenfeld
Tel.: 02173 6800-0
info.de@eu.omron.com
www.industrial.omron.de



Intelligentes Positionsmesssystem für absolutes Linearfeedback

Mit der Baureihe BMP hat Balluff einen neuen intelligenten Wegsensor im Programm, der neben dem absoluten Positionssignal für den Hubweg eines Kolbens über IO-Link auch Informationen zum Sensorstatus und zu den aktuellen Umgebungsbedingungen liefern kann. Er überwacht z. B. die Sensor-Temperatur, die Anzahl der Startvorgänge und gibt Warnungen aus, wenn ein einstellbarer Grenzwert überschritten ist. Ein interner Zähler erfasst permanent die Betriebsstunden über die gesamte Lebensdauer, seit der letzten Wartung und dem letzten Einschalten. So kann ein eventuell notwendiger Austausch fürs nächste Serviceintervall geplant



▲ Sensorintegration auf kleinstem Raum: Wenn es darum geht, Verbundstoffe mit geringstem Aufwand miteinander zu verbinden, ist Ultraschallschweißen meist das Mittel der Wahl.

Bild: Balluff

werden. Die integrierte IO-Link-Schnittstelle bietet zudem Flexibilität; sie ermöglicht durch zeitsparende

Parametrierfunktionen beispielsweise schnelle Formatwechsel. Der magnetische und damit berührungslos arbeitende, verschleißfreie Sensor ermittelt kontinuierlich die absolute Position eines Kolbens, ist mit nahezu allen Zylindertypen kompatibel und rasch montiert. Bevorzugte Einsatzbereiche finden sich dort, wo die exakte Ausführung eines definierten Kolbenhubs maßgeblich über die Prozess- und Produktqualität entscheidet, z. B. im Montage-, im Handlingbereich und in der Fabrikautomation.

Balluff GmbH
Schurwaldstr. 9 · 73765 Neuhausen
Tel.: 07158 173-0 · Fax: 07158 5010
balluff@balluff.de · www.balluff.de