

# messtec drives Automation

www.wileyindustrynews.com

Read  
us  
online



## TOPTHEMEN

- ▶ Im Interview: Holger Bödeker, AMA Service, über die digitale Edition der Sensor+Test
- ▶ Premiere: Das Messen von Schwingformen neu erfinden



## Thermische Laserbearbeitung mit Echtzeit-Temperaturüberwachung

High-speed Lasersysteme von Hamamatsu Photonics mit integrierter Echtzeit-Temperaturmessung ermöglichen eine präzise und schnelle Prozessüberwachung u. a. beim Schweißen von Kunststoffen und Glas, Laser-Sintern und Aushärten von Klebstoffen.

Das Verfahren erlaubt es, während der Laserbearbeitung im Fokusbereich des Werkstücks, die emittierende Prozesswärme in Echtzeit zu überwachen, um mögliche Prozessfehler frühzeitig zu erkennen und anzupassen.

Die permanente Überwachung der emittierenden Prozesswärme und eine schnelle Anpassung von Laserleistung und Verfahrensgeschwindigkeit führt zum bestmöglichen Ergebnis bei industriellen Produktionsprozessen.

Das Top-Hat Strahlungsprofil lässt den Wärmeeintrag in das Material besonders homogen verlaufen. Sowohl kreisrunde Laserspots zwischen 0,1mm bis hin zu 6,4mm, als auch eine 80mm weite Linienoptik besitzen diese Energieverteilung im Fokus. Die auf die Laserwellenlänge von 940nm bzw. 808nm optimierten Optiken gewähren einen flexiblen und einfachen Einsatz.

Ihr Ansprechpartner für Lasersysteme

**Alexander Görk**

**+49 8152 / 375-164**

**agoerk@hamamatsu.de**





## Es gibt sie noch, die schönen Dinge

Die Zahlen des RKI sind aktuell wenig erfreulich und unsere Hoffnung nach Urlaub am Meer oder in den Bergen (und ich spreche hier nicht von Fernreisen, sondern vom Allgäu oder der Ostsee) schwinden. Doch auch wenn Corona unser Fernweh von Tag zu Tag stärker werden und uns an der Gesamtsituation zweifeln lässt, so gibt es sie noch, die schönen Dinge. Ich mag zum Beispiel den Blick von meinem heimischen Schreibtisch aus, den ich dank Home Office seit 16. März 2020 genießen kann. Ich schaue in grüne Wälder und auf blühende Obstbäume – und ich schaue meinen Kindern im Garten beim Schaukeln, malen und Versteckspielen zu (natürlich schaue ich nicht den ganzen Tag, ich arbeite auch).

Die Situation verlangt uns zweifelsohne viel ab, vielleicht mehr als man aushalten kann. Daher finde ich es umso wichtiger, schöne Momente zu schaffen und nach Alternativen für Urlaub in der Ferne oder eben auch Präsenzmessen zu suchen. Die Sensor+Test lädt daher dieses Jahr vom 4. bis 6. Mai zum Innovationsdialog im digitalen Raum. Wir laden Sie schon heute mit unserem E-Special Sensorik & Messtechnik ein, sich auf die Messe vorzubereiten.

Schauen Sie bei uns rein und auf der Sensor+Test 2021 digital vorbei!

Bis hoffentlich bald...

Anke Grytzka-Weinhold



### Impressum

**Herausgeber**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

**Geschäftsführung**  
Sabine Haag  
Dr. Guido F. Herrmann

**Publishing Director**  
Steffen Ebert

**Product Management / Chefredaktion**  
Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry)  
anke.grytzka@wiley.com

**Online-Redaktion**  
Andreas Grösslein, M.A. (gro)  
andreas.groesslein@wiley.com

**Anzeigenleiter**  
Jörg Wüllner  
joerg.wuellner@wiley.com

messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.

Alle Mitglieder des AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

**Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA**  
Boschstr. 12 · 69469 Weinheim  
Tel.: 06201/606-0  
Fax: 06201/606-791  
info@gitverlag.com  
www.gitverlag.com

**E-Abonnement 2021**  
www.wileyindustrynews.com/user/register

Wiley Industry Days

WILEY

**WIN DAYS**

7.–9. Juni 2021

www.WileyIndustryDays.com

**JETZT KOSTENFREI ALS  
BESUCHER REGISTRIEREN**

**REGISTER NOW FOR FREE VISIT**



## „Wir setzen 2022 auf eine hybride Veranstaltung“

**Im Interview: Holger Bödeker, Geschäftsführer der AMA Service, über die zweite Zwangspause der Sensor+Test, den Zusammenhalt der Aussteller und die Planung für das kommende Jahr**

**Die Sensor+Test kann aufgrund der Pandemie das zweite Jahr in Folge nicht als Präsenzmesse stattfinden. Welche Gedanken gehen Ihnen aktuell durch den Kopf?**

**Holger Bödeker:** Zunächst einmal sind wir natürlich sehr traurig, dass die Zwangspause für Präsenzveranstaltungen nun bereits mehr als ein Jahr anhält. Für uns Messemacher sind die persönliche Begegnung, der Austausch mit Menschen aus aller Welt und das vertrauensbildende Gespräch von Angesicht zu Angesicht die eigentlichen Ziele unseres Schaffens. Darauf baut alles andere auf und dafür haben wir nun zweimal hintereinander gekämpft und verloren. Weder die hybride Messeplanung noch die ausgeklügelten Maßnahmen zur Zugangssteuerung oder das umfassende Hygienekonzept haben hier etwas geholfen.

Natürlich haben wir in dieser Zeit auch die digitalen Präsentations- und Vernetzungsmöglichkeiten enorm verbessert, aber wenn eine virtuelle Messe den Kontakt von Mensch zu Mensch tatsächlich gleichwertig ersetzen könnte, dann hätte sie das schon lange vor Corona bereits getan. Aber wir freuen uns natürlich darüber, dass so viele unserer Kunden, Aussteller, Besucher und Kongressteilnehmer uns in dieser Situation die Treue gehalten haben und sich genauso wie wir nichts sehnlicher wünschen, als bald wieder zwischenmenschliche Begegnungen auf unserer Messe erleben zu können. Dafür sind wir zutiefst dankbar und es verpflichtet uns für die Zukunft.

**Die diesjährige Edition der Sensor+Test will ihre digitalen Möglichkeiten deutlich ausbauen. Von welchen Möglichkeiten ist hier die Rede?**

**Holger Bödeker:** Den größten Schritt vorwärts gibt es bei den Vernetzungsmöglichkeiten der Messeteilnehmer untereinander. Schon beim Eintritt in unsere neue Plattform werden die Interessen und Ziele ermittelt und daraus Kontaktvorschläge abgeleitet. Ob auf dem Ausstellerportal, in den Produktneuheiten und Messepräsentationen oder bei Kongress- und Forenvorträgen: Überall gibt es Anknüpfungspunkte für die Kontaktaufnahme per Text- oder Video-Chat. Das Ganze funktioniert sowohl als Dialog wie auch als große Runde, es können Termine vereinbart und Meetings von Ausstellern oder Arbeitsgruppen integriert werden. Großen Wert haben wir auch darauf gelegt, dass jeder Aussteller die Chance hat, sich mit einer Videopräsentation in die digitale Agenda eintragen zu können, weil das die Attraktivität seines Angebots deutlich erhöht. Daher ist dies auch bereits im Basispaket enthalten und wird für eine facettenreiche digitale Agenda sorgen.

„  
*Reine Präsenz- oder Digitalmessen werden sich in einer Welt, in der beides möglich ist, nicht durchsetzen können.*

Holger Bödeker, Geschäftsführer der AMA Service

“

**Zahlreiche Unternehmen sind von den digitalen Messe-Angeboten bislang wenig überzeugt. Wie begeistern Sie Ihre Aussteller und wie viele folgen Ihrem digitalen Weg?**

**Holger Bödeker:** Digitale Messen bringen eine Vielzahl neuer Aufgaben für die Teilnehmer mit sich, es gibt nur wenig Erfahrungswerte und die Erfolgsaussichten sind ebenfalls unklar. Aber sie bergen insbesondere für kleinere Unternehmen enorme Chancen. Wer die digitale Kommunikation beherrscht, kann virtuell wie ein weit größeres Unternehmen auftreten, ohne dafür einen prachtvollen Messestand finanzieren zu müssen. Für die typischen Aussteller der Sensor+Test ist das schon einmal eine gute Voraussetzung. Damit sie diesen Vorteil auch nutzen können, auch wenn sie gerade keine Experten für digitale Kommunikation an Bord haben, unterstützen wir sie gerne dabei. Das AMA-typische Rundum-Sorglos-Paket zum attraktiven Preis hat die Teilnahmeentscheidungen sicher auch befördert. Dennoch gibt es viele Unternehmen, die sich gegen digitale Messen entschieden oder beschlossen haben, dieses Jahr komplett aussetzen. Das betrifft aus unserer Sicht besonders viele internationale Aussteller, die sich in dieser Zeit offenbar lieber auf ihren Heimatmarkt konzentrieren. Da tröstet es uns immerhin, dass die meisten davon uns signalisiert haben, dass sie sofort wieder mit dabei sind, wenn die Sensor+Test wieder als Präsenzmesse in Nürnberg an den Start geht.

**Wird es für die Sensor+Test im kommenden Jahr ein überarbeitetes Messekonzept geben?**

**Holger Bödeker:** Selbstverständlich entwickeln wir unsere Messe stetig weiter. Das gilt sowohl für den etablierten Präsenzteil wie auch für die digitale Komponente. Bei letzterer machen wir aktuell gerade sehr viele Erfahrungen, die wir für die kommenden Jahre nutzen werden, um digital noch besser zu werden. Denn eins ist sicher: reine Präsenz- oder Digitalmessen werden sich in einer Welt, in der beides möglich ist, nicht durchsetzen können. Insofern setzen wir weiter auf eine hybride Veranstaltung, wie wir sie auch schon für dieses Jahr geplant hatten.

**Worauf freuen Sie sich am meisten, wenn die Sensor+Test nächstes Jahr wieder als Präsenzmesse stattfindet?**

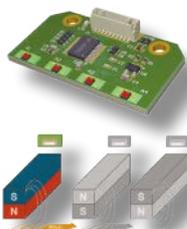
**Holger Bödeker:** Darauf, unsere vielen Freunde aus aller Welt endlich wiederzusehen. Auch wenn wir weiter in Kontakt sind, vermissen wir die herzliche persönliche Begegnung mit Menschen, die uns und unsere Messe seit vielen Jahren begleiten, sehr. Über den technischen Austausch und die geschäftlichen Verbindungen hinaus sind unsere Branche und die Messteilnehmer wie eine große Familie, die ihr jährliches Treffen auf der Sensor+Test feiert. Wir alle freuen uns jetzt schon sehr darauf, dass wir das 2022 wieder erleben dürfen. [www.sensor-test.de](http://www.sensor-test.de)



## Easy Encoder System EMI7913 Inkrementelles Sensormodul für Linearmotoren

Einfache Integration – direkte Messung am Stator magnet.

- ☑ Kein zusätzlicher Maßstab
- ☑ Hohe zulässige mechanische Toleranz
- ☑ Hohe Wiederholgenauigkeit < 5 µm



### ANWENDUNGEN

LINEAR-MOTOREN  
TUBULAR-MOTOREN  
HANDLING-SYSTEME

Sensitec GmbH · [www.sensitec.com](http://www.sensitec.com)



## Hamamatsu Photonics: Echtzeit-Überwachung thermischer Laser-Prozesse

Die in Europa vorgestellten Laserbearbeitungssysteme Spold und LD-Heater von Hamamatsu Photonics verfügen über eine integrierte Temperaturmessung in Echtzeit. „Basis dieser beiden Systeme ist jeweils ein Diodenlaser, mit dem Thermo-Bearbeitungen durchgeführt werden können“, beschreibt Vertriebsingenieur Alexander Görk die grundlegende Funktion beider Systeme. „Es gibt zahlreiche Anwendungen für diese Technologie, unter anderem beim Kunststoffschweißen, dem Laser-Sintern, der Aushärtung von Klebstoffen oder beim Löten. Sie eignet sich zudem für die wasserfeste Versiegelung von Kunststoffen, wie sie zum Beispiel bei der Herstellung von Mobiltelefonen eingesetzt wird, zur hermetischen Abdichtung von Glasprodukten, die unter anderem in der Medizintechnik und für viele weitere Aufgabenstellungen benötigt werden.“

Auf drei dieser Anwendungsfelder hat sich Hamamatsu Photonics derzeit fokussiert. „Beim Kunststoffschweißen können wir auf langjährige Erfahrungen seitens der japanischen Mutterfirma zurückgreifen und sehen in diesem Bereich sehr gute Einsatzmöglichkeiten für diese beiden Systeme. Das Laser-Sintern stellt aus unserer Sicht eine Technologie mit einem sehr vielversprechenden Zukunftsmarkt dar, und auch dafür sind Spold und LD-Heater perfekt geeignet“, so Görk. Anwendungen zur thermischen Aushärtung von wärmehärtenden Klebstoffen sind das dritte Feld, auf das sich das Unternehmen im ersten Schritt konzentriert.

### Prozess-Monitoring in Echtzeit

Die grundlegende Funktion beider Lasersysteme besteht darin, die zu bearbeitenden Materialien mit Hilfe der Laserenergie zu erhitzen und dadurch die gewünschten thermischen Bearbeitungsprozesse anzustoßen. Zum Einsatz kommen in beiden Produkten Diodenlaser, die meist mit einer Wellenlänge von 940 nm und einer Output-Leistung von bis zu 360 W arbeiten. Zur Anpassung der Lasereigenschaften an die jeweils vorliegende Aufgabenstellung stehen Spotgrößen von 0,1 bis 6,4 mm Durchmesser sowie bei Bedarf auch eine Linienoptik zur Verfügung.

Hamamatsu Photonics nutzt dabei ein spezielles Verfahren, um die Form des Laserstrahls zu optimieren und ein so genanntes Top-Hat-Strahlprofil zu erreichen. Die damit erzielte Energieverteilung erlaubt einen optimalen und homogenen Wärmeeintrag auf die zu bearbeitenden Objekte.

Alleinstellungsmerkmal beider Systeme ist jedoch das integrierte Prozess-Monitoring: Sowohl Spold als auch LD-Heater ermöglichen es während der Behandlung durch den Laser, die emittierende Prozesswärme in Echtzeit zu überwachen und auf diese Weise Parameter wie die Laserleistung oder die Verfahrgeschwindigkeit zu steuern. Die beiden Systeme unterscheiden sich dabei nur in der Art des im System integrierten Prozess-Monitorings: Spold erlaubt eine relative, LD-Heater eine absolute Temperaturmessung der bearbeiteten Objektoberflächen.

Bei Spold wird die Temperaturmessung koaxial über dieselbe optische Faser realisiert, über die auch die Laserenergie auf das zu bearbeitende Objekt geleitet wird. LD-Heater nutzt im Gegensatz dazu eine zweite optische Faser zur Messung der Temperatur. Hier kommt die 2-Farben-Pyrometrie zum Einsatz, bei der die Detektoren zwei gefilterte Wellenlängen aufnehmen, die Ergebnisse vergleichen und auf diese Weise die absolute Temperatur messen können.

### Exakte Temperatursteuerung

Warum das Monitoring der Prozessparameter während der Temperatureinwirkung durch den Laser so wichtig ist, erläutert Görk anhand eines Beispiels: „Beim Verschweißen zweier Kunststoffe müssen die einwirkenden Temperaturen in sehr engen Grenzen gehalten werden, um die gewünschte Festigkeit der Verbindung zu erreichen. Sind die



Spold-Systeme von Hamamatsu verfügen über ein relatives Prozessmonitoring.



”  
**Mit den Laserbearbeitungssystemen Spold und LD-Heater können die Temperaturen der bearbeiteten Materialien während der Behandlung durch den Laser in Echtzeit überwacht werden.**

Alexander Görk, Vertriebsingenieur

“

Verfahrensgeschwindigkeit oder die Laserleistung nicht optimal eingestellt, so wird der Schweißprozess nicht das gewünschte Ergebnis erzielen.“

Ebenso wichtig ist die Einhaltung der exakten Prozessparameter beim Laser-Sintern. Mit diesem Verfahren werden beispielsweise gedruckte Leiterbahnen leitfähig gemacht. Bei zu niedriger Laserleistung oder zu hoher Verfahrensgeschwindigkeit verschmelzen die Partikel der gedruckten Leiterbahnen nicht, bei zu hoher eingebrachter Laserleistung oder zu langsamem Verfahren hingegen verbrennen die Leiterbahnen. Das Ergebnis ist in beiden Fällen gleich: Die angestrebte Aktivierung der Leitfähigkeit wird nicht erreicht.

**Eigenes Laserlabor und Verzicht auf Pyrometer**

Um seinen Kunden einen möglichst effektiven Einstieg und die schnelle Anwendung der beiden Lasersysteme zu ermöglichen, verfügt der Vertriebsstandort von Hamamatsu Photonics in Deutschland über ein eigenes Laserlabor. Es entspricht allen Anforderungen an die Arbeit mit Lasern der Schutzklasse 4, die bei Spold und LD-Heater im Einsatz sind. „In diesem Labor unterstützen wir unsere Kunden aktiv bei der Evaluierung und beraten sie unter anderem, welche Spotgrößen und Laserköpfe für die jeweilige Anwendung optimal geeignet sind“, erläutert Görk. „Durch das breite Angebot an Optionen bei den Spotgrößen und Laserköpfen sind die Spold- und LD-Heater-Systeme sehr variabel und

lassen sich genau auf die Kundenanforderungen abstimmen. Hier tragen wir mit unserer Erfahrung wesentlich dazu bei, dass Anwender ihre Anlagen möglichst schnell realisieren können.“

Der Einsatz beider Systeme bringt noch einen weiteren technischen und wirtschaftlichen Vorteil mit sich. Um das Ausschuss-Risiko bei thermischen Laserprozessen zu reduzieren, werden heute häufig externe Pyrometer für die Messung der Objekttemperaturen eingesetzt. Der Nachteil solcher Methoden besteht jedoch darin, dass es nur mit großem Aufwand möglich ist, die Temperaturmessung exakt an die Stelle zu positionieren, an der die Bearbeitung stattfindet. Bei bestimmten Anwendungen treten durch den Einsatz externer Pyrometer Messfehler auf, betont Görk: „Hier bieten unsere Spold- und LD-Heater-Systeme eine wesentlich einfachere Handhabung und führen zu hochgenauen Ergebnissen, da das Mess-System direkt mit dem Bearbeitungslaser gekoppelt ist. Spold und LD-Heater werden in unserer Produktion in Japan exakt kalibriert, so dass der Anwender komplett auf externe Pyrometer verzichten kann.“

**Autor**

Peter Stiefenhöfer, PS Marcom Services, Olching

[www.hamamatsu.de](http://www.hamamatsu.de)

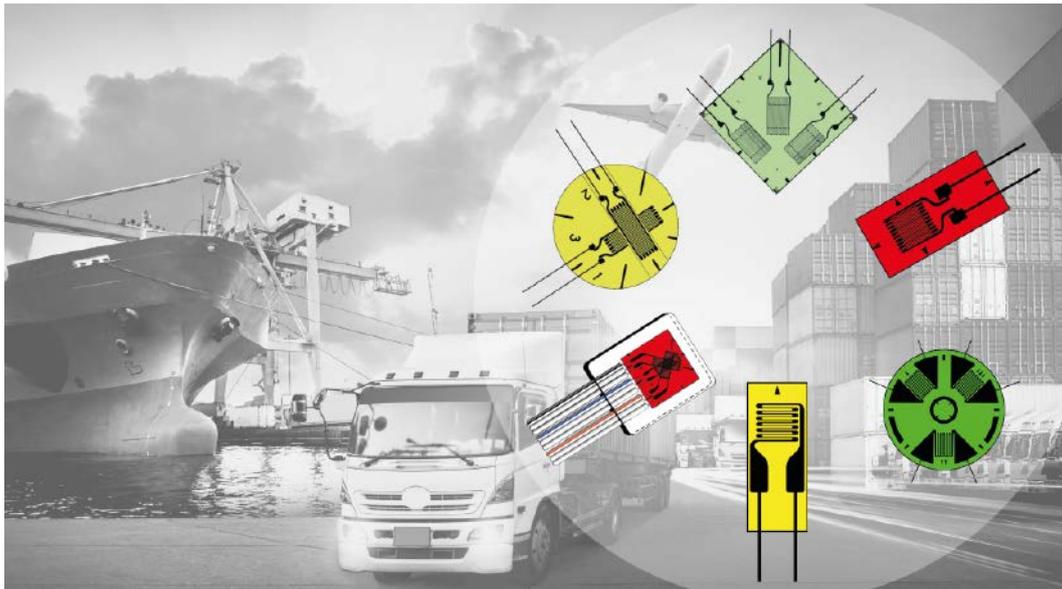


[www.ProcessSensing.com](http://www.ProcessSensing.com)



- Michell | Dew Point Instruments
- Aii | Oxygen Sensors
- Rotronic | Humidity Instruments
- Rotronic | Monitoring System
- LDetek | Trace Impurity Analyzers
- Dynamant | Gas Safety Sensors
- Ntron | Oxygen Analyzers
- SST | Oxygen Sensors





## Althen: Distributor für Dehnungsmessstreifen von TML

Zum 1. April 2021 übernimmt die Althen Mess- und Sensortechnik als exklusiver Distributor den Vertrieb von **Dehnungsmessstreifen (DMS)** von TML für Deutschland, Österreich und Tschechien sowie als nicht-exklusiver Distributor für die Schweiz und Liechtenstein. Dehnungsmessstreifen bieten eine einfache Möglichkeit, Belastungen wie zum Beispiel Dehnungen und Stauchungen zu erfassen. Sie kommen in verschiedenen Branchen und Anwendungen zum Einsatz und verfügen über eine gute Leistungsfähigkeit und geringe Anschaffungskosten im Vergleich zu Sensoren. Die Auswahl des passenden DMS hängt von dem Material ab, auf dem er eingesetzt werden soll. Für fast jeden Werkstoff – wie beispielsweise Metall, Beton, Glas, Keramik, Holz oder auch Asphalt – gibt es besondere Bauformen und Trägermaterialien, die die jeweiligen

Anforderungen erfüllen. Auch die Art der Befestigung ist abhängig von der Anwendung, vom Material und dem Einsatzort. Sehr häufig werden DMS geklebt, aber auch das Anschweißen an metallische Trägerstrukturen und das komplette Einbetten von DMS in Asphalt oder Beton ist möglich. Alle CE-zertifizierten Produkte aus der DMS-Produktpalette von TML (Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co.) können ab sofort über Althen bezogen werden, inklusive Zubehör wie Kleber zur Befestigung sowie Abdeckmitteln, um DMS gegen Witterungseinflüsse abzusichern. Neben Standard-DMS für gängige Anwendungen liefert Althen auch Dehnungsmessstreifen für experimentelle Applikationen, beispielsweise für den Bereich Forschung und Entwicklung.

[www.althen.de](http://www.althen.de) · [www.tml.jp/e](http://www.tml.jp/e)



## Jumo: Präzisionsdruckmessumformer für Relativ- und Absolutdruck in flüssigen und gasförmigen Medien

Der Jumo Taros S47 P wird zur Erfassung von **Relativ- und Absolutdrücken** in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Durch seine aktive Temperaturkompensation sorgt er für präzise Druckmessungen und dadurch für erhöhte Prozesssicherheit über einen weiten Temperaturbereich. Die robuste Konstruktion ermöglicht Schutzarten bis zu IP69 und dadurch den Einsatz in allen Bereichen, unabhängig von den Umgebungsbedingungen. Die werkseitig eingestellten Messbereiche liegen beim Jumo Taros S47 P zwischen 0 bis 100 bar Relativdruck und 0 bis 40 bar Absolutdruck. Die Messstofftemperatur kann zwischen -40 °C und +125 °C betragen, für maximal eine Stunde pro Tag 140 °C. Die Linearität und die Langzeitstabilität liegen jeweils bei niedrigen 0,1 Prozent. Die Gesamtgenauigkeit bei 20 °C beträgt maximal 0,25 Prozent der Messspanne. Die Nullpunktkorrektur kann einfach mit einem Magneten durchgeführt werden. So liefert der Druckmessumformer auch über einen langen Zeitraum zuverlässige Messwerte. Für das kompakte Design sind eine große Auswahl von Prozessanschlüssen lieferbar. Als elektrische Anschlüsse stehen Kabelverschraubungen, Rundstecker M12 x 1, Leitungsdosen oder Klemmgehäuse zur Verfügung.

[www.jumo.de](http://www.jumo.de)



## Amsys: Medienresistenter keramischer Relativdrucksensor

Keramische Drucksensoren werden überall dort eingesetzt, wo mit flüssigen oder aggressiven Medien oder hohen Drücken gearbeitet wird. Der [ratiometrische ME790](#) hat ein kalibriertes, temperaturkompensiertes Ausgangssignal von 0,5–4,5 V und ist für Drücke von 3 bis 400 bar (optional 600 bar) erhältlich. Seine [monolithische Bauform](#) macht den ME790 einerseits besonders widerstandsfähig, andererseits erlaubt er die günstige Großserienfertigung für die Pharma- und Medizintechnik ebenso wie für den Industriebereich und die Gebäudetechnik. Die Filterkontrolle und Steuerung der Wasserversorgung in privaten Haushalten und in Großanlagen ist nur eine Anwendung, in der dieser Sensor seine Vorteile im Hinblick auf Hygiene ausspielen kann. Auch in der Pharmachemie kommen diese Sensoren mit der direkt auf der Keramik-Rückseite aufgetragenen Elektronik zum Einsatz. Hierdurch sind die Sensoren robuster und vermeiden durch kurze Signalwege störendes Rauschen. Dabei zeichnet sich der ME790 verglichen mit den älteren Modellen der ME750-Baureihe durch eine geringere Höhe aufgrund der obsoleten Platine aus. Aufgrund seiner hohen chemischen Medienverträglichkeit findet der ME790 auch Anwendung in der Medizintechnik sowie chemischen und Gas-/Ölindustrie. Aber auch für die Hydraulik, Verdichtersteuerung oder Füllstandmessung ist er aufgrund seiner Genauigkeit und des großen Temperaturbereichs geeignet. Mit einer Genauigkeit von bis zu 1 %FS und den guten Überdruckeigenschaften bietet das Mainzer Unternehmen Amsys mit dem ME790 einen vielseitig einsetzbaren Relativdrucksensor in der gängigen Bauform mit 18 mm Durchmesser an. Fürs rasche Prototyping sind entsprechende Gehäuse mit Gewindeanschluss erhältlich. Der elektrische Anschluss erfolgt entweder über Löt pads, Kabel, Stecker oder Federkontakte, mit denen die Sensoren leicht austauschbar sind.



Direkter Link zum Produkt  
[www.amsys.de](http://www.amsys.de)

## First Sensor: Drucktransmitter-Plattform für Präzisionsanwendungen

First Sensor bietet mit der modularen Drucktransmitter-Plattform MTE Efficiency hohe Messgenauigkeit und -stabilität für anspruchsvolle Anwendungen bei hoher Preiseffizienz. Mit der Plattform stellt der Anbieter drei neue Drucktransmitter-Reihen vor. Die MTE7000-Reihe basiert auf piezoresistiven Drucksensoren und eignet sich besonders zur Messung trockener, nicht korrosiver Gase schon ab 10 mbar. Die auf piezoresistiven keramischen Drucksensorelementen fußende MTE8000-Reihe von Drucktransmittern mit Edelstahlgehäuse bietet eine hohe Medienverträglichkeit für korrosive Flüssigkeiten und Gase. Auch die Reihe MTE9000 wartet mit einer hohen Medienverträglichkeit auf und eignet sich für korrosive Flüssigkeiten und Gase. Im Edelstahlgehäuse kommen vollverschweißte Drucksensorelemente aus Edelstahl ohne interne Elastomer-Dichtungen zum Einsatz. Alle drei Serien sind kalibriert sowie temperaturkompensiert und bieten unterschiedliche verstärkte analoge Ausgangssignale. Wie andere Lösungen von First Sensor können die Drucktransmitter der neuen Plattform kundenspezifisch angepasst werden.

[www.first-sensor.com](http://www.first-sensor.com)



## Kabelloses Messen!

### Kabellose Sensor-Messtechnik

- Schock, Vibration, Erschütterung, Temperatur, Druck, Neigung
- für Zustands- und Strukturüberwachung
- Gebäude, Automobil, Schiene, Flugzeug Energie, ...
- Datenloggerfunktion
- IoT-Devices



Tel.: 06172-5905-45  
[www.additive-net.de/beanair/messtec](http://www.additive-net.de/beanair/messtec)

**ADDITIVE**  
 SOFT- & HARDWARE FÜR TECHNIK & WISSENSCHAFT



Monitoring- und Schutzsystem Ifta ArgusOMDS mit integrierter Temperaturmesskarte TI4:  
Neben Schwingungsdaten können nun auch Temperaturen direkt überwacht werden.

## Ifta: Kombinierte Schwingungs- und Temperaturmessung

Unzulässige Schwingungen an Maschinen und Anlagen führen oft – bevor es zu Schäden kommt – zu einer lokalen Erwärmung von Bauteilen oder Betriebsmitteln wie Lager oder Schmierölen. Es ist daher sinnvoll nicht nur die Schwingungen selbst, sondern auch die Temperatur an geeigneten Stellen zu messen und zu überwachen. In der industriellen Praxis trifft man vor allem auf drei Typen von Sensoren zur elektrischen Temperaturmessung, alle mit ihren individuellen Vor- und Nachteilen. Während (RTD) [Widerstandsthermometer](#) mit einer langen Lebensdauer und einem großen Messbereich punkten, spielen ([NTC](#)) [Thermistoren](#) ihre hohe Präzision und kurze Ansprechzeit vor allem im unteren Temperaturbereich aus. Die kostengünstigen und vibrationsresistenten [Thermoelemente](#) decken schließlich den größten Temperaturbereich

ab. Zukunftssichere und flexibel einsetzbare Messsysteme sollten möglichst viele dieser Sensortypen unterstützen, da deren Einsatzgebiete nicht klar abgrenzbar sind und alle eine weite Verbreitung aufweisen.

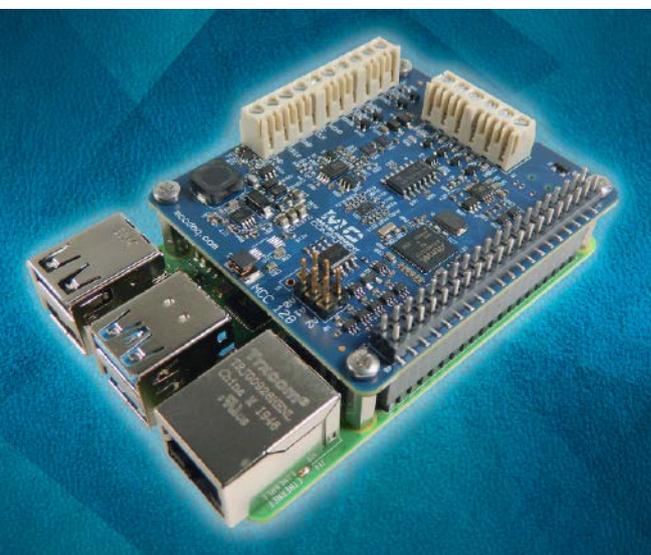
Die [Ifta-Temperaturmesskarte TI4](#) besitzt vier galvanisch getrennte Eingänge, an die jeweils flexibel RTDs, Thermistoren oder alle gängigen Thermoelemente angeschlossen werden können. Dabei unterstützt sie eine Vielzahl der üblichen Messprinzipien, von der 2-, 3- und 4-Drahtmessung für RTDs bis hin zur differentiellen Messmöglichkeit für Thermoelemente. Das Modul integriert sich nahtlos in Ifta-Messsysteme, wodurch alle bewährten Schutz-, Recording- und Analysefunktionen nun auch auf Temperaturdaten zugreifen können.

[www.ifta.com](http://www.ifta.com)



## Measurement Computing:

### Raspberry-Pi-HAT-Erweiterungsmodul für 16 Bit Spannungsmessung



Measurement Computing hat mit dem MCC 128 ein weiteres DAQ-HAT-Messmodul vorgestellt, das direkt auf die Raspberry-Pi-Platine gesteckt werden kann. MCC 128 erfasst Messdaten mit 16 Bit Auflösung bei einer Abtastrate von 100 ks/s. Mehrere Eingangsbereiche von  $\pm 1$  V bis  $\pm 10$  V ermöglichen präzise Spannungsmessungen. Das Modul verfügt über acht Eingänge auf gemeinsamem Ground bzw. vier Eingänge im Differenzmodus. Bis zu acht unterschiedliche MCC DAQ HATs können auf dem Raspberry Pi gestapelt werden für bis zu 64 Kanäle bei einer maximalen Abtastrate von 320 ks/s. Die Module der MCC-DAQ-HAT-Serie erfassen Spannungen, Thermoelemente, IEPE-Sensoren, bieten analoge Spannungsausgänge sowie Digital I/O und ermöglichen so den modularen Aufbau von multifunktionalen Mess- und Prüfsystemen auf Basis des Raspberry Pi.

Die Anwender haben die Auswahl zwischen zwei Versionen des MCC 128. Die Standardversion [MCC 128](#) besitzt integrierte Schraubklemmen für den Signalanschluss, während beim [MCC 128-OEM](#) die Signalanschlüsse unbestückt sind. Die MCC DAQ HATs stützen sich auf eine Software-Bibliothek, die mit einer kompletten Dokumentation und Beispielen für Python und C/C++ ausgestattet eine schnelle und einfache Entwicklung unter Linux ermöglicht. Die von MCC selbst entwickelte und gewartete [Open-Source-Bibliothek steht auf GitHub](#) zum Download zur Verfügung.

[www.mccdaq.de](http://www.mccdaq.de)





Video zur  
Produktneuheit

Die Plattformprodukte EBx7914 und EBM7921 beruhen auf einem modularen Konzept, bei dem unterschiedliche Längen- oder Winkelsensoren mit einem hochauflösenden Interpolations-ASIC in verschiedenen Anordnungen kombiniert werden.

## Sensitec: Flexible Entwicklungsplattformen für integrierte Weg- oder Winkelmesssysteme

Den Zusatzaufwand für kundenspezifische Varianten zu reduzieren und damit ein kurzes „time to market“ für den Anwender zu ermöglichen, das steht im Vordergrund bei den flexiblen Entwicklungsplattformen für integrierte Weg- oder Winkelmesssysteme von Sensitec. Mit dem hochauflösenden [Inkrementalgebermodul EBx7914](#) und dem Nonius-Absolutgebermodul EBM7921 erhält der Anwender ein qualifiziertes Plattformprodukt als Grundlage für die weitere Entwicklung seiner optimierten, kundenspezifischen Lösung. Die Plattformprodukte EBx7914 und EBM7921 beruhen auf einem modularen Konzept, bei dem unterschiedliche Längen- oder Winkelsensoren mit einem hochauflösenden Interpolations-ASIC in verschiedenen Anordnungen für eine breite Auswahl an Anwendungen (z. B. axiale, on-axis oder radiale, off-axis Anordnungen etc.) kombiniert werden. Das hochauflösende EBx7914-Sensormodul für inkrementelle Weg- oder Winkelmesssysteme ist in

zwei Basisvarianten verfügbar – mit und ohne Referenz-/Indessensor – und kann mit unterschiedlichen AMR-FixPitch-Sensoren (d.h. der Sensor ist an die Pollänge der Maßverkörperung angepasst für mehr Linearität) bestückt werden. Das Modul verfügt über einen hochauflösenden Interpolator und kann flexibel parametrierbar werden. Der integrierte Auto-Abgleich sorgt für eine exzellente Mess-Performance im Betrieb.

Das EBM7921-Absolutgebermodul ist konzipiert für absolute Weg- oder Winkelmesssysteme und nutzt das bewährte Nonius-Messprinzip. Zwei TMR-FixPitch-Sensoren ermöglichen sowohl lineare Wegmessung als auch Messungen am Wellenumfang, z. B. bei Hohlwellen-Drehgebern oder -Motoren. Das Sensormodul eignet sich besonders für den Einsatz in Drehgebern für die Industrieautomatisierung. Verfügbar sind die neuen Plattformprodukte ab dem 3. Quartal 2021.

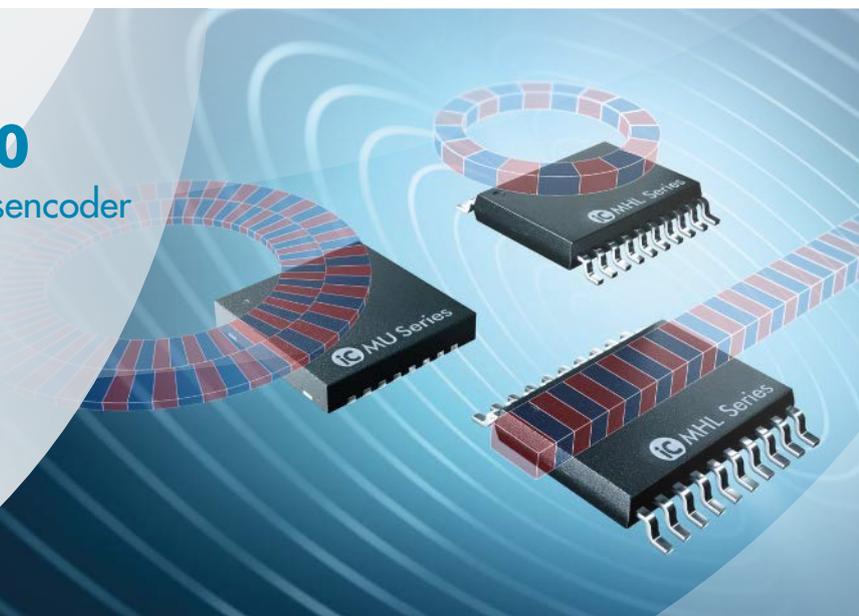
[www.sensitec.com](http://www.sensitec.com)



## iC-MU200 & iC-MHL200

### Magnetische Off-Axis- oder Linear-Positionscoder

- Absolute oder inkrementelle Positionsdaten
- Auflösung bis zu 20 Bit
- Serielle, Inkremental- und UVW-Schnittstellen
- AEC Q100 qualifiziert





## Manner: Mit Sensortelemetrie berührungslos und wartungsfrei messen

Sie sind auf der Suche nach einem kompakten, robusten und zuverlässigen System in rauer Umgebung, mit dem Sie Messsignale an drehenden Teilen präzise erfassen können? Es soll zudem energieautark arbeiten und den hohen Anforderungen Ihrer Messumgebung wie Umgebungstemperatur, Drehzahl oder EMV-Feld gerecht werden?

Manner Sensortelemetrie bietet seit mehr als 30 Jahren Sensortelemetrie für das berührungslose Messdatenübertragen von rotierenden Aufnehmern an. Sämtliche physikalische Messgrößen können wartungsfrei induktiv mit hohen Datenraten von bis zu 13 MBit und völliger Übertragungssicherheit von rotierenden Aufnehmern wie Wellen, Antriebsstränge, Getriebe oder Zahnrädern erfasst und übertragen werden. Egal, ob auf dem Prüfstand oder in realen Umgebungen – die heutigen hohen Anforderungen an Leistungsdichte und Haltbarkeit stellen maximale Anforderungen an technische Messungen dar. Hohe Temperaturen bis 200 °C, hohe Geschwindigkeiten verbunden mit hohen Beschleunigungen (> 100.000 g), elektromagnetische Verträglichkeit und nicht zuletzt der begrenzte Bauraum der kaum Platz bietet zur

Messdatenerfassung stellen heute neue Herausforderung für die Messtechnik da. Durch die Miniaturisierung der Sensortelemetrie lassen sich hochgenaue Messungen realisieren, die zuvor nicht denkbar waren und deren Platz im Ursprungsdesign nicht berücksichtigt war (Retro-Fit). Zusätzlich zu den geringen Abmessungen ist die Technologie robust und auch im elektromagnetischen Feld eines Elektromotors einsetzbar sowie drehzahlfest und temperaturbeständig von -45 °C bis 200 °C.

Neben der Remote-Control-Funktion (Auto Zero, Verstärkungseinstellung, Memory und andere online Health Funktionen) gibt es auch die Möglichkeit, Nullstellen und die Korrektur des Messwertes auf der E-Moduländerung über der Temperatur in Echtzeit während der Messung auszuführen. Damit kann die Messgenauigkeit erheblich gesteigert werden. Messfehler durch Materialeigenschaften und Umwelteinflüsse wie Nullpunktdrift und Temperaturabhängigkeit des E-Moduls (ca. 2,5 % /100 °C) können damit auf nahezu Null reduziert werden.

[www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)



## Micro-Epsilon: Optimierte Lasersensoren für strukturierte und metallische Oberflächen

Die [optoNCDT-1900LL-Sensoren](http://www.micro-epsilon.de) sind zur Abstandsmessung auf metallische und strukturierte Oberflächen konzipiert. Sie nutzen eine kleine Laserlinie, um genaue Messungen auf inhomogenen Oberflächen zu erzielen. Die Lasersensoren der Reihe optoNCDT 1900LL kommen vor allem in der Fabrikautomatisierung, Elektronikfertigung, Robotik und Automobilindustrie zum Einsatz. Dort lösen sie hochpräzise Messaufgaben auf metallischen, rauen und strukturierten Oberflächen in Messbereichen von 10 und 25 mm. Eine spezielle, zylindrische Linse weitet den herkömmlichen Lichtpunkt zu einem ovalen Lichtfleck auf. Durch optische Mittelung über den ovalen Lichtfleck werden Unebenheiten der Oberfläche kompensiert. Zusätzlich wird das Signal über intelligente Software-Algorithmen optimiert. Den größten Vorteil erzielt die Laserlinie bei Messaufgaben mit reiner Abstandsänderung in Z-Richtung. Bei Bewegungen in X- oder Y-Richtung liefern diese Modelle ebenfalls stabilere Messwerte als vergleichbare Punktsensoren.

[www.micro-epsilon.de](http://www.micro-epsilon.de)





## Polytec: Das Messen von Schwingformen neu erfinden

Die Simulation von dynamischen Eigenschaften erlaubt Vorhersagen der späteren Produktqualität hinsichtlich Akustik, Komfort und Dauerfestigkeit. Dazu werden die Modelle anhand von Prototypentests mit der Realität abgeglichen. Scanning-Laser-Doppler-Vibrometer (SLDV) haben sich seit Jahrzehnten für diese Tests etabliert. Mit der neuen Generation des PSV-QTec-Scanning-Vibrometers tritt Polytec mit einer neuen Technologie an, was laut Unternehmen eine Revolution der flächenhaften optischen Messung von Schwingformen darstellt. Bisher waren raue, technische Oberflächen nur unter Inkaufnahme zusätzlichen Rauschens oder durch vorherige Oberflächenbehandlung messtechnisch erfassbar. Beim Streben nach dem besten Signal-Rausch-Verhältnis, besonders auf querbewegten oder rotierenden Flächen, weit entfernten oder biologischen Messobjekten, ist Polytec mit **QTec** ein Durchbruch gelungen. Damit werden Messungen unter gleichen Voraussetzungen bis zu zehn Mal schneller, die nutzbare Auflösung steigt um bis zu 20 dB und der Einfluss des Auftreffwinkels wird minimiert. Dieser Zugewinn an Datenqualität und Testeffizienz ist gerade dort, wo optische Schwingungsmessung ohnehin bereits seine Vorteile als berührungsloses, nicht-invasives Testverfahren ausspielen kann, entscheidend.

In den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Industrie wird das SLDV besonders in seiner 3D-Variante geschätzt, weil beliebig dichte Messgitter durch frei positionierbare Lasermesspunkte die Testergebnisse nahe an die Güte der FE-Simulation heranbringen. Zum Vergleich mit der Simulation kann die Ergebnisvisualisierung direkt auf Basis des 3D-Modells dargestellt werden, was deutlich intuitiver ist als rein quantitative Methoden oder traditionelle Drahtgittermodelle. PSV-Scanning-Vibrometer machen die Bauteildynamik direkt in der Software sichtbar.

Laserlicht als Informationsträger bringt keine zusätzliche Masse auf das Messobjekt, sodass gerade leichte Membranen oder Bleche nicht-invasiv gemessen werden. Laservibrometrie misst linear bis in den MHz-Bereich und ist damit ein essenzielles Prüfwerkzeug für die Medizintechnik sowie die zerstörungsfreie Prüfung.

Wie steigert QTec nun die Messdatenqualität und Testeffizienz? Die Forscher bei Polytec haben sich die störenden Rauschkomponenten einer typischen Messung genau angesehen. Gerade bei Messungen auf technischen Oberflächen bringt die Physik der kohärenten Laserstrahlung eine wesentliche Rauschkomponente mit sich. Bewegt sich durch Schwingung oder Rotation eine raue Oberfläche quer zum Laserstrahl, kommt durch gegenseitige Auslöschung der Lichtwellen kurzzeitig wenig oder gar kein Licht auf den Photodetektor des Messgeräts zurück. Da dieser Effekt von der Perspektive abhängt, nutzen QTec-Vibrometer mehrere Detektionskanäle aus leicht unterschiedlichen Perspektiven und kombinieren deren beste Werte nach einem patentierten Verfahren zu einem Gesamtsignal mit sehr hohem Signal-Rausch-Verhältnis. Da jetzt auf allen Oberflächen mit gleicher Güte gemessen werden kann, erweitert sich das Anwendungsfeld der SLDV-Technologie noch weiter bis hin zur biomedizinischen Grundlagenforschung, wo berührungslose Messung ein Muss ist. [www.polytec.com](http://www.polytec.com)

