

PHOTONICS NEWS

Magazin der LASER COMPONENTS GmbH

#82 ■ 11|2017

lasercomponents.com



Jugend forscht: Kunststoff-Sortierung

Wein: Herausragender Jahrgang erwartet

UV-Licht reinigt und konserviert

Laser für Verpackungen

Neue Produkte



Wir gratulieren

Gewinner für Filterbeschichtung gezogen

Im Mai hatten wir zu einem Gewinnspiel aufgerufen und haben einen Trend erkannt: IR-Wellenlängen machen das Rennen! So konnten wir nur in der Kategorie 2–20 µm einen Gewinner küren.

Für die Temperaturmessung bei einer 3D-Druckanwendung wird nun ein Filter so beschichtet, dass er die CO₂-Wellenlänge 10,6 µm blockiert und die Wellenlängen in einem definierten Bereich drumherum transmittiert werden.

Über den Gewinn freut sich Herr Pfad, Mitarbeiter einer süddeutschen Sensorik-Firma.



LWL Symposium

07.12.2017 Olching / München



lc-campus.de/lwl

Trend und Visionen

13 Experten-Vorträge

nur 80 Teilnehmer

Breitband

Rechenzentren

Fiber to the home

www.lc-campus.de/2017

direkt zur
Anmeldung >>



Gegenwart & Zukunft



Guten Appetit!

Ein überaus ereignisreiches und erfolgreiches Geschäftsjahr neigt sich dem Ende zu. Wir haben bereits vor einiger Zeit viele der selbst gesetzten Ziele erreicht und die gesamte LASER COMPONENTS Gruppe blickt mit Stolz auf das erfolgreichste und wachstumsreichste Jahr der Firmengeschichte zurück.

So intensiv wie nie zuvor, durften wir gemeinsam mit unseren Kunden und Lieferanten in zahlreichen Projekten erleben, wie optische Technologien in immer mehr Anwendungen Einzug nehmen und auch aus unserem privaten Alltag quasi nicht mehr wegzudenken sind.

Da Neuprojekte in unserer Branche mitunter Realisierungsphasen von mehreren Monaten, manchmal gar Jahren mit sich bringen, wissen wir bereits heute, dass diese Entwicklung anhalten wird; sie wird sich in den kommenden Jahren gar nochmal beschleunigen.

Antreiber sind hierbei, neben immer neuen medizinischen Anwendungen, vor allem die in Deutschland seit jeher starken Branchen Maschinenbau und Automobilindustrie. Aber auch im Bereich der Telekommunikation sehen wir nach fast zwei Jahrzehnten stagnierender Nachfrage bei anhaltend großen Produktionsüberkapazitäten wieder einen größeren Wachstumsschub und Neuinvestitionen in größere Infrastrukturen. LASER COMPONENTS ist durch seine Konzentration auf Komponenten und Submodule traditionell mit den unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen betraut. Die vielseitigen Einsatzgebiete optischer Technologien begeistern uns dabei täglich aufs Neue.

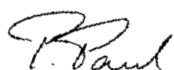
Uns ist es daher ein Anliegen, mit unserem Firmenmagazin unterschiedliche Bereiche intensiver zu beleuchten, bei denen man Lasertechnik oder Photonik oftmals nicht vermuten würde.

Nach den Themenschwerpunkten Medizin, Sport, Sicherheitstechnik bzw. autonomes Fahren legen wir diesmal den Fokus auf Essen und Trinken.

Was macht die Photonik bei der Weinherstellung? Wie kann Licht vor Keimen schützen? Was ermöglichen Laser in der Verpackungsindustrie?

Guten Appetit!

Ihr



Patrick Paul
Geschäftsführer, Laser Components GmbH





Impressum

LASER COMPONENTS GmbH

Werner-von-Siemens-Str. 15
82140 Olching / Germany

Tel: +49 8142 2864-0

Fax: +49 8142 2864-11

www.lasercomponents.com

info@lasercomponents.com

Geschäftsführer:

Günther Paul, Patrick Paul

Handelsregister München HRB 77055

Redaktion: Claudia Michalke

Die „Photonics News®“ sowie alle enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung der LASER COMPONENTS GmbH strafbar.

Trotz gründlicher Recherche kann keine Verantwortung für die Richtigkeit der Inhalte übernommen werden.

Abo-Service: Die „Photonics News®“ erhalten Sie kostenlos. Für Adressänderungen, Neu- oder Abbestellungen der Zeitschrift wenden Sie sich an den oben angegebenen allgemeinen Kontakt.

* Preisänderungen, technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Solange der Vorrat reicht.

Preisstellung ab Werk Olching, unverpackt, unversichert, zzgl. derzeit gültiger MwSt. Zwischenverkauf vorbehalten.

© 2017. Alle Rechte vorbehalten.

Technologien in der Lebensmittelbranche

6

Weinqualität und IR Detektoren

IR Detektoren nehmen Einfluss auf Qualität des Weins

x-InGaAs Arrays messen Kohlensäuregehalt im Champagner

10

Frisches Gemüse dank Laseroptik

Ersatzatmosphäre und Haltbarkeit von Lebensmitteln

12

Lebensmittelindustrie setzt auf Optoelektronik

Eine Käsescheibe gleicht der anderen – Wissen Sie, warum?

14

UVA, UVB, UVC

Von D wie Vitamin D bis S wie Schildkrötenrettung

Aus dem Unternehmen

19

Jugend forscht – unterstützt von LASER COMPONENTS

Kunststoffsortierung mit IR-Technologie gewinnt Sonderpreis

20

Angebote im Unternehmen

Kostenfreies Essen in eigener Kantine

21

Braukunst

Mitarbeiter brauen eigenes Bier

Neue Produkte

22

Bleiben Sie Up-To-Date

Diese neuen Produkte sind ab sofort erhältlich



16

UV-Licht

UVLEDs eröffnen neue Anwendungsfelder

© istock.com/Barrosz Hadyniak



12

Sortiert

Optoelektronik fasst Fuß in der Lebensmittelindustrie

© istock.com/AndreaAstes



© istock.com/ViewApart

6

Von der Traube bis zum edlen Tropfen

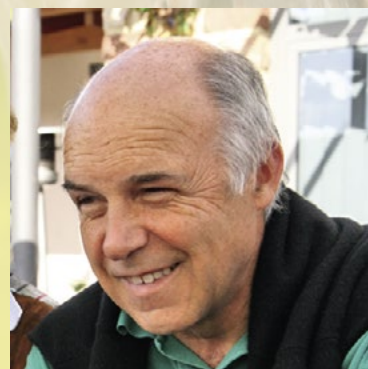
IR-Detektoren dienen zur Qualitätsprüfung bei Wein und Sekt

IN VINO VERITAS

Freuen Sie sich auf den Jahrgang 2017

Rolf Bogen, Önologe und Inhaber der BOGEN WEINMANUFAKTUR in Grünstadt, Pfalz verspricht Weinkennern einen herausragenden Jahrgang 2017. „Der Altweibersommer hat die Ernte entschleunigt und die letzten Trauben wurden Anfang Oktober mit hohem Mostgewicht geerntet. Kühle Nächte hielten die spätreifen Sorten wie Burgunder und Riesling gesund, sodass – bei geringen Mengenerträgen – überdurchschnittliche Qualitäten eingebracht wurden. Die Weinfreunde können sich auf einen herausragenden Jahrgang mit reifen, fruchtigen Weißweinen und füllig raffinierten Rotweinen freuen. ➔

www.bogen-weinmanufaktur.de





Guter Wein – nicht nur eine Geschmacksfrage

Was man mit IR-Technologie alles über den Wein rausfinden kann

Bei einem Produkt mit einer Jahrtausende alten Tradition ist es nicht verwunderlich, dass in der Weinherstellung immer noch viel von der Erfahrung und dem Gefühl des Winzers abhängt. Erst in jüngerer Zeit hat auch hier die Wissenschaft ihren Siegeszug angetreten. Inzwischen sind so gut wie alle biochemischen Prozesse aufgeschlüsselt, die aus Traubensaft Wein machen. Da die Vinifikation ein komplexer Prozess ist, ist die Qualität des Weins von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. IR-Messverfahren können den Winzern bei der Herstellung helfen.

Die Beere macht den Wein

Bei der Weinlese ist es entscheidend, dass die geernteten Trauben so schnell wie möglich weiterverarbeitet werden. In einer Mühle werden sie mitsamt der Kerne und Schalen zur dickflüssigen Maische verarbeitet. Diese bleibt bei der Weißweinherstellung ein bis sechs Stunden stehen, bevor sie zu Most weiterverarbeitet wird. In dieser Zeit bilden

sich bereits die ersten Stoffe heraus, die später Einfluss auf Beschaffenheit und Geschmack des Weins haben.

Spektroskopie zur Analyse der Maische

Schon seit längerem liefern spektroskopische Messungen im mittleren Infrarot dem Kelterer umfassende Analysen der Maische und ihrer Inhaltsstoffe. So kann er nicht nur unerwünschte Mikroorganismen feststellen, sondern auch Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Mosts ziehen.

Beeren prüfen mit NIR-Spektroskopie

Wissenschaftler an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Weinsberg haben ein Verfahren entwickelt, bei dem die Qualität der einzelnen Trauben noch vor der Vermaisung geprüft werden kann.

Bisher wurden die angelieferten Beeren meist über eine Sichtkontrolle bewertet und aussortiert. Dabei können aber auch erfahrene Fachkräfte Fehler machen, denn viele Mikroorganismen, die sich im

Weinberg auf den Früchten angesiedelt haben, sind mit bloßem Auge nicht zu erkennen. So ist das Vorhandensein von Hefen zwar durchaus erwünscht, manche können aber eine frühzeitige Gärung verursachen, was die Vinifikation erschwert.

Mithilfe der Nahinfrarotspektroskopie werden bei der neuen Methode wichtige Inhaltsstoffe gemessen, während die Beeren in die Mühle gefüllt werden. Anhand der Konzentration von Glukose, Fruktose, Wein- und Apfelsäure lässt sich zum Beispiel der Reifegrad bestimmen. Essigsäure, Gluconsäure, Glycerin und das von Schimmelpilzen erzeugte Ergosterin zeigen dagegen an, dass der Verderbnisprozess bereits eingesetzt hat. Anhand dieser Werte kann der Kellermeister die weitere Vinifizierung an die Qualität der Beeren anpassen.

Was lange gärt wird endlich Wein

Nach der Maischung wird Weißwein gekeltert: Der Trester, also die festen Bestandteile wie Schalen und Kerne, wird



vom flüssigen Most getrennt, der dann gärt und letztendlich zu Wein wird. Hier liegt der entscheidende Unterschied zwischen der Herstellung von Weißwein und Rotwein: Da sich die rote Farbe und viele Geschmacksstoffe in den Schalen und Kernen befinden, wird beim Rotwein die Maische vergoren. In die Kelter kommt er erst, nachdem der Gärprozess abgeschlossen ist.

Um eine optimale Alkoholausbeute zu erreichen und Verunreinigungen zu vermeiden, soll während der Gärung möglichst wenig Luft in den Behälter gelangen. Gleichzeitig muss jedoch das entstandene Kohlendioxid entweichen können, sonst würde der Gärbehälter platzen. Das wird durch spezielle Gärverschlüsse erreicht. Dennoch wollen Winzer natürlich auch in dieser kritischen Phase der Vinifikation die Entwicklung ihres Getränks im Blick behalten. Auch dabei hilft ihnen die IR-Technologie.

x-InGaAs Linienarray zur Kohlensäuremessung

WEB

D82-104

Wenn man die CO₂-Konzentration in einer Sektflasche messen will, reicht oft ein einzelner Messpunkt nicht aus. Besser ist es, man hat gleich 256 Pixel in einer Reihe, wie bei den extended InGaAs-Arrays von LASER COMPONENTS. Dabei deckt die IG22-Serie einen Spektralbereich bis 2,1 µm ab und die Arrays der IG26-Serie können sogar bei Wellenlängen bis zu 2,5 µm eingesetzt werden. Für die komplexen Anforderungen dieser Sensor-Arrays bieten wir das elektronische OEM-Steuermodul TEES an. ■

Joe Kunsch: 08142 2864-28
j.kunsch@lasercomponents.com

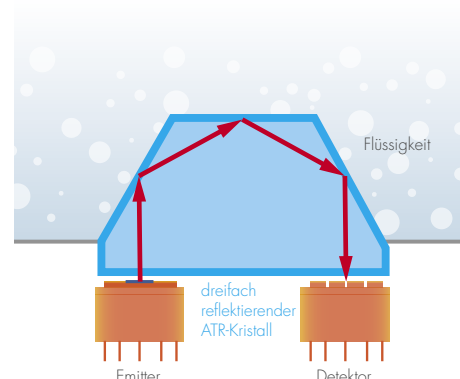
FTIR-Spektroskopie während der Gärung

Dazu bietet sich zum einen die klassische FTIR-Spektroskopie an. Bei Geräten wie dem OenoFoss von Foss reicht ein einziger Tropfen Most oder Wein, um bis zu sieben verschiedene Parameter zu analysieren. So kann der Winzer zum Beispiel in wenigen Minuten feststellen, wie weit der Gärprozess fortgeschritten ist. Die Messergebnisse erlauben ihm auch, Rückschlüsse auf den fertigen Wein zu ziehen und eventuell noch Änderungen vorzunehmen. Diese Geräte ermöglichen sehr präzise Messungen.

In-Situ-Messung

Ein anderes Verfahren stammt vom US-Hersteller VitalSensors. Es arbeitet nach dem Prinzip der abgeschwächten Totalreflexion (ATR) von MIR-Strahlen an der Grenzfläche von Kristall und Flüssigkeit. Das Messsystem mit einem dreifach reflektierenden ATR-Kristall wird direkt am Gärtank oder an den Rohrleitungen angebracht (s. Abbildung). Solche In-Situ-Messungen haben den entscheidenden Vorteil, dass keine Luft an den gärenden Most gelangt und der Kellermeister trotzdem rund um die Uhr alle wichtigen Informationen über die Temperatur und die Konzentration von vier wichtigen Inhaltsstoffen erhält. Dabei spielt es keine Rolle, ob sich in den Tanks eine klare (Weißwein) oder eine trübe Flüssigkeit (Rotwein) befindet.

So hilft die Infrarot-Technologie, die Trauben in den bestmöglichen Wein zu verwandeln.



Wenn's blubbert

Schaumweine oder Perlweine können auf verschiedene Weise entstehen. Die bekannteste ist die „Champagnermethode“, bei der der fertige Wein in der Flasche durch Zugabe von Hefe und Zucker ein weiteres Mal vergoren wird.

Entscheidend beim Endprodukt ist, dass das Kohlendioxid in der Flasche einen Unterdruck erzeugt. Der führt dann zu dem erfrischenden Prickeln, das wir an Sekt, Prosecco und Konsorten so schätzen. Ab einem Überdruck von 3 bar bei Zimmertemperatur, spricht man von Schaumwein. Perlwein kommt schon mit 1 bis 2,5 bar aus.

Und wie kann man bei einer geschlossenen Flasche feststellen, wie viel Kohlen-säure sich darin befindet? Auch dabei kommt IR-Technologie zum Einsatz: Ein österreichischer Hersteller hat ein Gerät entwickelt, das die CO₂-Konzentration misst, ohne dass der Verschluss geöffnet werden muss. Dabei wird ein Laserstrahl durch den oberen Teil der Flasche geführt und mit einem Detektor ausgewertet. Das Tolle dabei ist, dass die Flasche danach ganz normal weiterverwendet werden kann.

Diese Messmethode funktioniert natürlich nicht nur bei Champagner und Cava sondern auch bei vergleichsweise „primitiven“ Getränken wie Cola oder Limonade. ■

Angenehme Atmosphäre

In modernen High-Tech-Verpackungen bleiben Lebensmittel länger frisch

Obst und Gemüse sind das A und O für die gesundheits- und ernährungsbewussten Menschen von heute. Doch Gemüse vom Markt findet man in den meisten Küchen nur noch selten. Kochen oder „garteln“ sind in unserer hektischen Zeit eher Hobbies als alltägliche Tätigkeiten zum eigenen Lebensunterhalt. Auch beim Einkauf soll es schnell und bequem gehen. Der Supermarkt hat längst den Laden um die Ecke abgelöst, denn es ist ja viel einfacher, wenn man alles am selben Ort bekommt. Frisch und knackig sollen die Waren natürlich trotzdem sein.

Luft war gestern

Egal ob Fleisch, Fisch, Obst, Gemüse, Milchprodukte oder Brot – wirklich frische Lebensmittel halten maximal ein paar Tage. Danach fangen sie unbarmherzig an, zu verderben. Wie aber schaffen es die Supermärkte, dass uns aus den Regalen jeden Tag frische Waren anlachen und „Kauf mich!“ rufen?

Das Geheimnis liegt in der Verpackung. Beim sogenannten „**Modified Atmosphere Packaging**“ (MAP) befindet sich in der Verpackung statt Luft ein Gas bzw. Gasgemisch. Am häufigsten werden Stickstoff und Kohlendioxid eingesetzt. Unerwünscht ist in den meisten Fällen der Sauerstoff, denn der ist nicht nur die Hauptursache für den oxidationsbedingten Verderb von Lebensmitteln. Er fördert auch das Wachstum aerober Mikroorganismen.

Die Zusammensetzung der Ersatzatmosphäre hängt vom Inhalt der Verpackung ab: So beträgt der CO₂-Anteil zum Beispiel bei Rindfleisch 20%, bei Fisch 80% und bei Teigwaren 60%. Mit MAP verpackte Produkte bleiben erheblich länger frisch – oft doppelt so lang wie an der Luft. Sie können damit länger in den Regalen liegen und müssen nicht schon nach wenigen Tagen entsorgt werden.

Schutzatmosphären werden nicht nur bei den vergleichsweise kleinen Supermarkt-Portionen verwendet. Eine kontrollierte Atmosphäre verhindert zum Beispiel das frühzeitige Reifen von Bananen beim Transport von Kolumbien nach Europa. Bei anderen Lebensmitteln wie Milchprodukten können die Hersteller dank MAP oft vollständig auf den Einsatz von Konservierungsstoffen verzichten.

Manchmal sind Löcher erwünscht

Eine spezielle Herausforderung sind Verpackungen für frisches Obst und Gemüse. Diese Produkte sind auch nach ihrer Ernte noch lebendige Organismen, in denen biochemische Prozesse stattfinden: Die Früchte „atmen“ (Respiration) und „schwitzen“ (Transpiration). Damit sie auch in der Verpackung frisch bleiben, muss kontinuierlich eine geringe Menge Sauerstoff in die Verpackung gelangen und das bei der Atmung anfallende CO₂ entweichen.

Das kann durch Laserperforation erreicht werden. Dabei werden gezielt Mikrolöcher in die Verpackung gebrannt, die zur Atmungsaktivität des Produkts passen und den Sauerstoffgehalt entsprechend regeln. Je nach Lebensmittel und Material haben diese Löcher Durchmesser zwischen 50 µm und 300 µm.

Laser gewährleisten, dass bei den geringen Größen eine gleichmäßige Perforation entsteht, die allen Anforderungen der Verpackungsindustrie gerecht wird.

Gepulste CO₂-Laser für Mikrolöcher

Um sicherzustellen, dass der Strahl alle Schichten der Verpackung durchdringt, werden meist CO₂-Laser mit hohen Pulsintensitäten verwendet. Um eine regelmäßige Lochverteilung in genau definierten Abständen zu erreichen, werden diffraktive optische Elemente (DOEs) verwendet. Ein 15x15 Multispot Element kann aus einem Laserstrahl 225 Teilstrahlen erzeugen, die mit einem Schuss 225 Löcher in eine Folie brennen. Größe und Abstand der Löcher können durch eine zusätzliche Optik verändert werden.

... und wie komm ich an mein Essen?

Damit die Schutzatmosphäre in der Packung bleibt, muss natürlich das „Drumherum“ stimmen. Die meisten Verpackungsfolien sind sogenannte Multilayerstrukturen, bestehen also aus mehreren übereinanderliegenden Schichten.

Dabei hat jedes Material seine eigene Funktion: So ist beispielsweise PET für die Steifigkeit und die Aromakonservierung verantwortlich; das flexible, aber reißfeste PE dient als Siegelmedium; PP ist undurchlässig für Wasserdampf und Aluminium schützt lichtempfindliche Lebensmittel.





Eine robuste Verpackung ist das eine, doch letztendlich möchte der Verbraucher sie auch leicht und ohne größere Kampfhandlungen öffnen. Auch hier kommen Laser ins Spiel – nicht als Lichtschwerter beim Öffnen, sondern als Werkzeuge bei der Herstellung der Verpackungen.

Aufreißhilfen mit dem Laser fertigen

Der Kniff ist, für die sogenannten Aufreißhilfen die mechanischen Schichten der Verbundkunststoffe gezielt zu schwächen, während andere Funktionen wie die Aromakonservierung oder der Lichtschutz erhalten bleiben. Das geschieht durch Laserritzen.

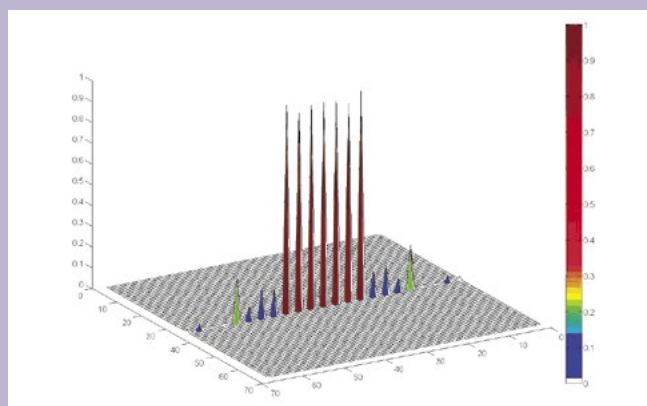
Da die Bestandteile des Verbundmaterials unterschiedliche optische Eigenschaften haben, können mit dem Laser einzelne Schichten bearbeitet werden, während andere unversehrt bleiben. Um die komplexen Formen in das Material zu bringen, werden meist computergesteuerte Ritzsysteme verwendet. Industrielle Bildverarbeitungssysteme sorgen für die korrekte Positionierung auf der Verpackung. Mit einer entsprechenden Software kann der Strahl dann für jede Verpackung beliebig gesteuert werden.

Eingebauter Dampfkochtopf

Laserperforation hält Lebensmittel nicht nur frisch, sie ermöglicht auch eine schnelle und bequeme Zubereitung von Fertiggerichten. Gemüse, Fleisch oder Fisch werden einfach mitsamt der Verpackung in die Mikrowelle geschoben und dort dampfgegart. Die Packung bleibt dabei die ganze Zeit geschlossen und es muss noch nicht einmal Wasser zugegeben werden. Wie bei einem Schnellkochtopf baut sich im Behälter ein Überdruck auf, und der Inhalt wird schnell und schonend gegart. Der Trick ist ein in der Abdeckfolie integriertes Ventil, das sich bei einem bestimmten Innendruck öffnet und den Dampf entweichen lässt. ■

Gut in Form mit diffraktiven optischen Elementen

Diffraktive optische Elemente – kurz DOEs – sind Substrate, in die durch ein lithographisches Verfahren Mikrostrukturen geätzt werden. Durch die Beugungseffekte lassen sich Laserstrahlen teilen, bündeln oder in nahezu beliebige Formen bringen. Entsprechend vielseitig sind die Anwendungsmöglichkeiten von DOEs. Im Gegensatz zu klassischen Strahlformungsverfahren haben sie den Vorteil, dass die gewünschten Strukturen mit einem einzigen optischen Element realisiert werden können und die Strahlenergie fast vollständig ausgenutzt wird. Unsere Partner Holo/OR fertigt DOEs für den Einsatz in High-Power-Lasern. ■



Rainer Franke: 08142 2864-39
r.franke@lasercomponents.com

WEB D82-002



© stock.com/AndreasAster

Automation in der Lebensmittelindustrie

Sortieren, Analysieren, Bearbeiten - Optoelektronische Verfahren sind heute fast schon Standard

„Die guten ins Töpfchen, die schlechten ins Kröpfchen.“ Schon in der Märchenwelt mussten Lebensmittel wie Erbsen und Linsen von unerwünschten Fremdkörpern getrennt werden. Das Grundprinzip ist bis heute dasselbe geblieben, doch wo seinerzeit Heerscharen von fleißigen Vögeln zu Hilfe gerufen wurden, verlassen wir uns heute auf moderne optische Technologien.

Industrielle Bildverarbeitung bei Lebensmitteln?

Wenn von „industrieller Bildverarbeitung“ die Rede ist, erscheinen vor dem geistigen Auge unweigerlich Bilder von Robotern in riesigen Fabrikhallen. An Äpfel, Kartoffeln oder Reis denkt dabei niemand. Doch die Produktion von Lebensmitteln hat mit unserem romantischen Bild von der Landwirtschaft nur noch wenig zu tun. Inzwischen werden dort dieselben Technologien genutzt wie in der industriellen Fertigung.

Qualitätskontrolle

Einer der wichtigsten Einsatzbereiche für optische Technologien ist die Qualitätskontrolle. In Anlagen, in denen täglich Tonnen von Obst, Gemüse, Fleisch oder

Fisch verarbeitet werden, ist eine Prüfung von Hand illusorisch. Andererseits werden die Qualitätsanforderungen durch den Gesetzgeber mit schöner Regelmäßigkeit verschärft. Und auch die Verbraucher werden immer anspruchsvoller. Bei ihnen kommt es schon lange nicht mehr nur auf objektive Qualitätskriterien an: Das Essen soll vor allem auch gut aussehen. Knubbelige Erdbeeren oder Möhren mit zwei „Beinen“ gelten vielen schon als ungenießbar, auch wenn sie keine schadhafte Stellen aufweisen.

Mit den Anforderungen wächst aber auch der Einfallsreichtum der Ingenieure und so gibt es inzwischen für jedes Kriterium eine passende Sortieranlage.

Optische Sortiermaschinen

Je nachdem, was die Anlage finden soll, kommen verschiedene Sensoren zum Einsatz: Am häufigsten sind das Lasersysteme und diverse Kamertypen.

Einfache Kameras bilden bereits Größe, Form und Farbe von Früchten ab. Entsprechend werden sie immer dann benutzt, wenn es um die Kontrolle des äußeren Erscheinungsbilds geht.

Faule Stellen an Äpfeln oder Kartoffeln haben meist eine andere Farbe, als die gesunden Teile. Daher können sie schon mit monochromatischen Kameras aussortiert werden, denn die Unterscheidung von Hell-Dunkel-Kontrasten ist dafür ausreichend.

Polychromatische Kameras werden herangezogen, um Lebensmittel voneinander zu trennen, die sich vor allem durch ihre Farbe unterscheiden – zum Beispiel rote, gelbe und grüne Gummibärchen.

Oberflächenanalyse mit Laserlicht

Im Gegensatz zur reinen Kameradetektion sind Kombinationen von Lasermodul und Kamera in der Lage, die Oberflächenstrukturen von Objekten zu analysieren.

Bei bestimmten Wellenlängen können sie außerdem tiefer in das Gewebe von Lebensmitteln eindringen und so Erkenntnisse liefern, die bei rein äußerlichen Kontrollen verborgen bleiben. Diese Eigenschaften werden in Sortieranlagen unter anderem genutzt, wenn es darum geht, Steine, Glas oder Metall auszusortieren. Dabei können die „fehlerhaften“ Elemente auch dieselbe

Farbe haben wie die „guten“. So sind Kartoffeln und Steine äußerlich häufig nur schwer voneinander zu unterscheiden, haben aber völlig verschiedene Oberflächenstrukturen.

IR-Spektroskopie

Ein anderer Anwendungsbereich ist die IR-Spektroskopie. Sie wird zum Beispiel genutzt, um die genauen Mengen an Fett, Eiweiß und anderen Nährstoffen in Fleisch festzustellen, sodass sie korrekt auf der Verpackung angezeigt

werden können, wie es der Gesetzgeber verlangt.

So wird sortiert

Fremdkörper und schadhafte Lebensmittel, die von den optischen Systemen erkannt wurden, werden auf verschiedene Arten aussortiert: Kleine Objekte wie Aschenputtels Erbsen und Linsen würden heute mit Druckluftdüsen aus der Asche in Behälter geschleudert und dort gesammelt. Größere Früchte wie Äpfel oder Kartoffeln werden dagegen oft mechanisch

„umgeleitet“, sodass sie je nach Größe und Güteklasse in den entsprechenden Kisten landen.

Inzwischen gibt es vom Reiskorn bis zum Fischfilet nichts, was nicht durch Maschinen mit maßgeschneiderten optischen Verfahren bewertet, gereinigt, sortiert oder bearbeitet werden kann.

So gelangen nur Lebensmittel in den Supermarkt, die allen Qualitätsanforderungen entsprechen. ■

■ Wenn Pflanzen rot leuchten

■ Um grünes Obst oder Gemüse von anderen grünen Gegenständen zu unterscheiden, nutzen Sortiermaschinen eine Besonderheit aus: Werden Pflanzenteile mit UV bestrahlt, scheint das Gewebe rot zu leuchten. ■ Grund dafür ist das Chlorophyll. Dieser Farbstoff ist entscheidend für den Stoffwechsel der Pflanzen. Er absorbiert unter „normalen“ Bedingungen blaue und rote Wellenlängen und nutzt ihre

Energie für die Photosynthese. Das grüne Licht wird reflektiert. Daher erscheinen Gras und Bäume für uns grün. Bei langwelliger UV-Strahlung dagegen, kommt es zur Chlorophyllfluoreszenz: Ein Teil des Pigments, das sogenannte Chlorophyll a, wandelt einen Teil der eintreffenden UV-Strahlung um und gibt ihn in Form von Wärme wieder ab.

Der Rest wird als Licht im sichtbaren Spektrum emittiert – in diesem Fall bei einer Wellenlänge von ca. 670 nm. Daher erscheinen die entsprechenden Pflanzenteile nicht mehr grün sondern rot. Bei Gegenständen ohne Chlorophyll dagegen tritt dieser Effekt nicht auf. Sie können also klar als nicht-pflanzlich definiert und aussortiert werden.

Scheibchenweise

Eine Frage des Gewichts

WEB D82-074

Immer mehr Lebensmittel kommen vorportioniert in die Supermarktregale. Wie aber kann man sichergehen, dass alle Portionen dasselbe Gewicht haben? Auch dabei hilft die Lasertechnik. Mit Hilfe von Lasermusername lässt sich die Form von Gegenständen dreidimensional erfassen – egal wie krumm oder unregelmäßig sie sein mögen. Aus diesen Daten und dem durchschnittlichen Gewicht der Ware kann ein Computer berechnen, wo die Schnitte platziert werden müssen, damit jede Tranche dasselbe Gewicht hat. ■

Jochen Maier:

08142 2864-22
j.maier@lasercomponents.com



ÜBERALL UV LICHT

... und Hühner

Vögel nehmen die Welt anders wahr als Menschen. Zusätzlich zu den Rezeptoren für blaues, grünes und rotes Licht können sie auch einen Teil des ultravioletten Spektrums wahrnehmen. Das Kunstlicht in Geflügelfarmen ist meist so ausgelegt, dass der Hühnerhalter es als angenehm empfindet. Wissenschaftler untersuchen derzeit, welche Auswirkungen Beleuchtung mit einem höheren UV-Anteil auf das Wohlergehen und die „Produktivität“ der Legehennen hat.

Sterile Babyfläschchen

Wenn es ums Kindeswohl geht, ist moderne Technik nie fehl am Platz. Ein US-Unternehmen entwickelt derzeit ein tragbares UV-Gerät zum Sterilisieren von Babyfläschchen. Dabei nutzen sie dieselbe Technologie, die bereits zur Desinfektion in Krankenhäusern eingesetzt wird.

Obst- und Gemüseanbau

Forscher in den USA untersuchen die Auswirkungen von LEDs und UV-Strahlen auf das Wachstum von Obst und Gemüse. Das Ergebnis: Weniger Schädlinge durch UV, mehr Blüten und Früchte durch rote, schnelleres Wachstum durch weiße und höhere Erträge durch blaue LEDs. Während die NASA diese Methode gerade auf ihre Weltraumtauglichkeit testet, sind hydroponische Pflanzsets mit LED-Licht der Renner für zu Hause.

Noch gesünder mit Vitamin D

UVB-Strahlung fördert unter anderem die Produktion von Vitamin D. Dieses Prohormon spielt eine wesentliche Rolle beim Knochenaufbau und bei der Regulierung des Calcium-Spiegels im Blut. Ein Mangel kann zu schweren Herzerkrankungen führen. Champignons, die mit UVB bestrahlt wurden, bilden mehr Vitamin D.

Mundhygiene

Auch ins Badezimmer hält die UV-Strahlung mit ihrer entkeimenden Wirkung Einzug. Inzwischen gibt es zum Beispiel eine ganze Reihe von Geräten für die Desinfektion von Zahnbürsten. Die Preise beginnen bei ca. 20 Euro.

Schmerzlindernd

Die Heilkunde kann ebenfalls von der UV-Technologie profitieren. UVB-Strahlung fördert die Produktion von Cannabidiol und THC in Hanfpflanzen. Diese Substanzen wirken unter anderem krampflösend, entzündungshemmend und helfen gegen Übelkeit.

Schimmel Adé!

UV-LEDs halten frisch und wirken antibakteriell

Jeder hat es schon mal erlebt: Nach dem Einkauf packt man das Gemüse in den Kühlschrank und wenn man es nach einigen Tagen zum Kochen wieder herausholt – Schimmel! Wie konnte sich der widerliche Pilz breitmachen, wenn doch der Kühlschrank dafür sorgen soll, dass die Lebensmittel frisch bleiben? Die Antwort ist einfach: Schimmelpilze gedeihen sogar bei Minusgraden. Der Kühlschrank mit Temperaturen zwischen 2°C und 8°C kann ihnen also nicht gefährlich werden. Haben sie sich einmal auf einem Lebensmittel festgesetzt, bleibt nur noch der Mülleimer, denn ihre Gifte gehören zu den gefährlichsten Substanzen der Welt.

Althergebrachte Methoden wie das Pökeln verringern zwar die Schimmelbildung, verändern aber auch den Geschmack des Lebensmittels. Manche Lebensmittelhersteller greifen zur chemischen Keule; doch viele Verbraucher wollen von Fungiziden und Konservierungsstoffen nichts mehr wissen. Auch hier können UV-Strahlen helfen: Versuche haben ergeben, dass sich Schimmelpilze unter Strahlen im Wellenlängenbereich von 220 bis 340 Nanometern langsamer verbreiten. Zusätzlich zerstören die Strahlen auch einige der gefährlichen Giftstoffe.¹ Dazu kommt die bekannte antibakterielle Wirkung: Die gefürchteten Salmonellen können den ultravioletten Wellen genauso wenig standhalten.

Inzwischen bieten viele Kühlschrank-Hersteller Modelle mit UV-Beleuchtung an. Doch auch dabei ist Vorsicht geboten: Einige Komponenten in Bier, Wein oder Milch verändern sich unter dem Einfluss von UV-Licht. Das führt zum berüchtigten „Lichtgeschmack“, der die Getränke ungenießbar macht. Wer einen UV-Kühlschrank besitzt, sollte diese Getränke also möglichst lichtgeschützt aufbewahren. Bei Wein und Bier reichen dazu schon die üblichen braunen oder grünen Flaschen.

Konkurrenz bekommen die kurzwelligen Strahlen vielleicht demnächst aus dem sichtbaren Spektrum. Wissenschaftler haben erkannt, dass mit blauem Licht ein ähnlicher Effekt erzielt werden kann. ■

Fragen zu UV-LEDs?

Dr. Olga Stroh-Vasenev: 08142 2864-48
o.stroh-vasenev@lasercomponents.com

WEB D82-042

¹ <https://www.heise-gruppe.de/presse/Technology-Review-ueber-UV-LEDs-im-Kuehlschrank-1897555.html>

Sauberes Wasser für alle

UVC-LEDs könnten eines der größten Menschheitsprobleme lösen

WEB
D82-
342

Leitungswasser ist auch Trinkwasser – das ist doch klar! Dass in Deutschland ein erheblicher technischer Aufwand betrieben wird, damit das so bleibt, ist den meisten von uns heute gar nicht mehr bewusst. Noch vor gut hundert Jahren waren die Cholera und andere durch verunreinigtes Wasser hervorgerufene Krankheiten auch in Europa keine Seltenheit. Nur langsam setzte sich die Erkenntnis durch, dass sauberes Trinkwasser ein hohes Gut ist. Neben Kläranlagen mit mechanischen, biologischen und chemischen Reinigungsschritten werden häufig auch UV-Strahlen zur Entkeimung verwendet. Dabei sorgen UVC-LEDs seit Kurzem für eine kleine technische Revolution.

Seit Juli 2010 ist das Recht auf sauberes Trinkwasser in der Menschenrechtscharta der Vereinten Nationen verankert.¹ Dennoch blieb es im Jahr 2015 nach Schätzungen von UN und WHO weltweit rund 600 Millionen Menschen verwehrt.² An eine zentrale Wasserversorgung, wie wir sie aus den Industriestaaten kennen, ist in vielen ärmeren Ländern nicht zu denken. Das meiste Trinkwasser stammt dort weiterhin aus Dorfbrunnen oder nahegelegenen Seen und Flüssen. Doch gerade in diesen natürlichen Wasservorkommen lauern häufig gefährliche Krankheitserreger.

Nach aktuellen Schätzungen sind weltweit über ein Viertel aller Todesfälle bei Kindern unter fünf Jahren auf Umwelteinflüsse wie verunreinigtes Wasser und schlechte hygienische Zustände zurückzuführen.

Kanalisation, Klärwerke und andere Maßnahmen helfen in Ländern mit dezentraler Wasserversorgung nur bedingt. Dort sind andere, mobile Lösungen gefragt.

UV-Strahlen können dabei eine entscheidende Rolle spielen. Die Rede ist hier vom besonders kurzwelligen UVC-Licht (100nm–280nm).

Diese hochenergetische Strahlung wird von den DNS- und RNS-Strängen absorbiert und sorgt dafür, dass die Nukleotidsequenzen „verklumpen“. Das verhindert die Reproduktion der Zellen oder tötet sie sogar ab. In der Natur werden die Strahlen durch die Ozonschicht unserer Atmosphäre absorbiert, was alle Lebewesen vor dieser Gefahr schützt. Auch Mikroorganismen haben dagegen keine Resistenzmechanismen und können durch künstlich erzeugte UVC-Strahlen abgetötet werden.

Diese Tatsache ist der Wissenschaft seit langem bekannt, und schon seit mehreren Jahrzehnten werden in Labors und in der Lebensmittelindustrie Quecksilberniederdrucklampen zur Entkeimung verwendet. Diese Strahlenquellen sind zwar leistungsstark, eignen sich aber nur bedingt für den mobilen Einsatz. Sie sind zerbrechlich und schwierig in der Handhabung, haben eine vergleichsweise kurze Lebensdauer, benötigen Wechselstrom und wandeln sehr viel Strom in Hitze um. Dazu kommt die aufwendige Entsorgung des giftigen Quecksilbers.

Als alternative Strahlungsquelle sind UVC-LEDs auf dem Vormarsch. Sie sind langlebig, robust, enthalten keine schädlichen Substanzen und können mit Gleichstrom-Akkus oder Solarzellen betrieben werden. Damit wären erstmals mobile Lösungen möglich, mit denen die „Strahlentherapie“ nah am Verbraucher durchgeführt werden kann. So könnten die UVC-LEDs schon bald die Lebensqualität von Millionen Menschen verbessern. ■

¹ Vgl.: http://www.un.org/waterforpeople/human_right_to_water.shtml

² Vgl.: UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2017 report: financing universal water, sanitation and hygiene under the sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2017. licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO., S. iv (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254999/1/9789241512190-eng.pdf?ua=1>)





Schildkrötenretter

Deutlich weniger Beifang in Fischernetzen mit UV-LEDs

Das Bild des spanischen Unterwasserfotografen Francis Pérez ging um die Welt: Eine Meeresschildkröte hat sich ausweglos in einem Fischernetz verheddert. Jedes Jahr teilen rund 250.000 ihrer Artgenossen dasselbe Schicksal.¹ Die Tiere verfangen sich in Stellnetzen, die teilweise über lange Distanzen aufgestellt wurden. Da sie in regelmäßigen Abständen auftauchen müssen, um Luft zu holen, ersticken die Schildkröten jämmerlich und enden als Beifang der kommerziellen Fischerei.

Ein biologischer Unterschied könnte den Reptilien das Leben retten: Während die meisten Fische keine UV-Strahlung sehen können, sind die Augen vieler Meeresschildkröten für langwellige UVA-Strahlung empfindlich.

Wissenschaftler der Universität von Hawaii haben jetzt eine Methode entwickelt, die den Beifang an Schildkröten erheblich verringern kann.

In einem Versuch wurden an den Netzen im Abstand von fünf Metern UV-LEDs mit einer Wellenlänge von 396 nm angebracht. Das Ergebnis konnte sich sehen lassen. Insgesamt sank der Beifang an Meeresschildkröten um rund 40 Prozent. Gleichzeitig konnten die Forscher feststellen, dass die UV-Strahlen keinen Einfluss auf den Fischfang haben. Wirtschaftliche Einwände gegen diese Methode scheint es also nicht zu geben.

Versuche mit grünen LEDs und anderen Lichtquellen führten ähnlichen Ergebnissen. Neben akustischen Signalen, die Meeressäuger abhalten, könnten auch die LEDs bald Bestandteil der sogenannten „intelligenten Fischernetze“ werden, die Artenschutz und Fischerei in Einklang bringen sollen. ■

weitere Infos im Web

¹ <https://francisperez.es/world-press-photo-2017-prints/>

Uralte Zeitgenossen

Schildkröten gelten als eine der ältesten Lebensformen der Erde. Sie entwickelten sich im Jura vor ca. 200 Millionen Jahren und sind damit noch älter als andere Reptilienarten wie Schlangen oder Krokodile. Heute kennen Biologen 341 verschiedene Arten, die an Land, im Meer oder im Süßwasser leben. Wegen ihrer sprichwörtlich langen Lebenszeit gelten Schildkröten in vielen Kulturen als besonders weise. In asiatischen Mythen werden sie häufig auch mit der Erschaffung der Welt in Zusammenhang gebracht.

© iStock.com/petesphotography

UVA-LEDs: Winzige Lebensretter

Um Schildkröten vor den gefährlichen Fischernetzen zu retten, muss man keine Wunder wirken können. Es reichen einige UVA-LEDs der 3535-Serie von LG Innotek. Mit ihrem 3,5 x 3,5 mm SMD-Gehäuse lassen sie sich problemlos in jede beliebige Installation integrieren und auch waserdicht verpacken.

Mit einer Lebensdauer von ca. 20.000 Stunden sind sie auch für den Dauereinsatz geeignet. Die UVA-LEDs der 3535-Serie gibt es in Varianten mit normalem (130°) oder schmalen Öffnungswinkeln (55° und 75°). Selbstverständlich umfasst unser Angebot auch weitere UVA-Modelle. ■

Dr. Olga Stroh-Vasenev:

08142 2864-48

o.stroh-vasenev@lasercomponents.com

WEB D82-142



Jugend forscht: Kunststoffsortierung mit IR-Technologie

Preisgekröntes Schülerexperiment mit Komponenten von LASER COMPONENTS

Kunststoffverpackungen sind überall. Bei Mineralwasser und Softdrinks findet man die klassische Glasflasche nur noch selten. Wir Verbraucher finden's gut, weil wir weniger schleppen müssen. Die leeren Flaschen werfen wir in den Pfandautomaten, alle anderen Verpackungen in die Wertstofftonne.

Aber was geschieht dann mit dem Kunststoff? Diese Frage stellte sich auch Felix Meyer aus der Klasse 9D der Integrierten Gesamtschule Osterholz-Scharmbeck in Niedersachsen. Er beschäftigte sich intensiver mit dem Thema und stellte fest: Kunststoff ist auch eine Rohstoffquelle. Der Müll wird sortiert und schließlich zu den Rohstoffen zurückgeführt, aus denen er hergestellt wurde. Inzwischen geschieht das mit rund 99 Prozent der Plastikverpackungen. Etwa die Hälfte wird zur Herstellung neuer Kunststoffprodukte verwendet, die andere „energetisch verwertet“ – also in erster Linie verbrannt, denn mit ihrem hohen Mineralölanteil eignen sich viele Kunststoffe sehr gut zur Energiegewinnung.

Um ihn optimal wiederzuverwerten, muss der Müll jedoch zunächst sortiert werden. Seit der Jahrtausendwende erfolgt das zunehmend automatisiert. Für die Erkennung und Trennung der verschiedenen Kunststoffsorten wird dabei NIR-Technologie verwendet: Jeder Kunststoff absorbiert andere Wellenlängen des infraroten Spektrums.

Mit einem Spektrometer kann man daher feststellen, welches Stück aus welchem Material ist. Auf diese Weise werden die unterschiedlichen Kunststoffe in den Sortieranlagen nacheinander aussortiert. Dieses Verfahren ist jedoch sehr kostenintensiv, da mehrere teure IR-Spektroskope eingesetzt werden müssen.

Felix hatte eine andere Idee: „Statt das Objekt mit einer Mischung aus vielen verschiedenen Wellenlängen zu bestrahlen und das gesamte reflektierte Licht mit einem Spektrometer zu analysieren, benutze ich sechs IR-Dioden mit fest definierten Wellenlängen und messe die Intensität der reflektierten Strahlung. So entsteht ein Stützstellen-Spektrum aus sechs verschiedenen Wellenlängen, das charakteristisch für jeden Kunststoff ist. Es ist weniger aussagekräftig als ein herkömmliches Spektrum, reicht aber aus, um verschiedene Kunststoffe voneinander zu unterscheiden.“

„Als Felix uns um eine IG22X500S4i-Photodiode gebeten hat, haben wir ihm natürlich gern ein kostenfreies Muster zur Verfügung gestellt“, erklärt Uwe Asmus, Produktingenieur für IR-Komponenten. „Wir finden es beeindruckend, dass er sich in seiner Arbeit bereits solchen komplexen Themen widmet.“

Schließlich ist es Felix gelungen, mit seinem experimentellen Scanner acht verschiedene Kunststofftypen klar voneinander zu unterscheiden. Seine Arbeit wurde mit mehreren Preisen ausgezeichnet und könnte sogar Einfluss auf die Recycling-Industrie haben: Der Schüler hat das Verfahren inzwischen zum Patent angemeldet und kostengünstige Alternativen zu etablierten Techniken sind immer gern gesehen. ■

www.jugendforscht.de/teilnahme/alterssparten/schuelerexperimentieren.html

SORT WASTE CORRECTLY
the concept of ecology

Wie jeder Wissenschaftler musste auch der findige Schüler bei seinem „Jugend forscht“-Experiment einige Hürden überwinden. Das begann schon damit, dass die anfangs verwendete Photodiode im Bereich über 1500 nm nicht empfindlich genug arbeitete. Im Internet stieß er auf LASER COMPONENTS.

Für jeden Fall der richtige Detektor

WEB D82-037

Zur Detektion von IR-Wellenlängen können unterschiedliche Technologien eingesetzt werden. Bei LASER COMPONENTS erhalten Sie die passende Komponente: PbS/PbSe, (x)InGaAs, InAs und auch pyroelektrische Varianten gehören zum Sortiment

aus eigener Fertigung. Wir beraten Sie gern. Gemeinsam finden wir den passenden Detektor für Ihre Anwendung. ■

Uwe Asmus: 08142 2864-43
u.asmus@lasercomponents.com





Doping fürs Gehirn

Wussten Sie, dass unser Gehirn etwa 20% unserer täglichen Energie verbraucht?

Jeder Leistungssportler ist sich bewusst, wie er mit Nahrung seine sportliche Leistung steigern kann. Wie Nahrungsmittel die Hirntätigkeit beeinflussen ist dagegen noch umstritten. Leistungstiefs, Müdigkeit und Konzentrationsschwäche müssen nicht sein: Durch das richtige Essen werden wir zwar nicht zum Superhirn, steigern aber unsere Stressresistenz oder beugen Depressionen vor, so der Ansatz der europäischen Studie „MooDFood“, die im Jahr 2020 abgeschlossen sein wird. ■

www.moodfood-vu.eu

Essen hält Leib und Seele zusammen

Mehr als eine Kantine: Der Mittagstisch bei LASER COMPONENTS

Der Volksmund wusste schon immer: Gutes Essen macht nicht nur satt. Es ist auch gut für das seelische Gleichgewicht. Inzwischen hat sich auch die Wissenschaft des Themas angenommen – und kommt nach aufwendigen Untersuchungen zu demselben Ergebnis.

Bei LASER COMPONENTS ist der gemeinsame Mittagstisch bereits seit 1993 ein fester Bestandteil der Unternehmenskultur. Anders als in den meisten Unternehmen müssen die Mitarbeiter jedoch nichts für den Kantinenbesuch bezahlen. „Die Lage in einem Gewerbegebiet ist zwar aus unternehmerischen Gesichtspunkten praktisch, für die Mitarbeiter ist es allerdings eher schwer, mittags an eine warme Mahlzeit zu kommen. Deshalb hat mein Vater schon früh beschlossen, einen Koch einzustellen und den Angestellten eine „In-House-Lösung“

zu bieten“, erklärt Geschäftsführer Patrick Paul. Das Angebot wurde sofort begeistert aufgenommen.

Der tägliche Mittagstisch hat auch einen weiteren positiven Nebeneffekt: Beim Essen treffen sich Mitarbeiter aus den verschiedenen Unternehmensbereichen, die im Arbeitsalltag manchmal nur wenig miteinander zu tun haben. Das ist eine hervorragende Gelegenheit, manche Themen auch außerhalb der offiziellen Meetings zu besprechen. Selbstverständlich kommen dabei auch mal „unternehmensfremde“ Themen zur Sprache wie Urlaubserlebnisse oder das Fußballspiel vom Wochenende.

Patrick Paul ist überzeugt: „Unsere Kantine ist nicht nur ein Ort der gemeinsamen Nahrungsaufnahme. Sie ist das soziale Herzstück unseres Unternehmens.“ ■



Fleisch-Analyse

Qualitätsmessung im IR Spektrum

WEB
D82-
137

NIR-Spektroskope analysieren Fleisch: Fett, Feuchtigkeit und auch der Proteingehalt können damit bestimmt werden. Extended InGaAs-Photodioden detektieren die reflektierte Strahlung und geben Aufschluss über die Qualität. ■

Sie wollen mehr zu unseren (x-)InGaAs-Dioden wissen? Wir freuen uns auf Ihren Anruf!

Joe Kunsch:

08142 2864-28

j.kunsch@lasercomponents.com

Hausmarke

Mitarbeiter überzeugen auch als Brauer

Während sich die Winzer in der Pfalz bereits auf den Jahrgang 2017 freuen, genießen wir bei LASER COMPONENTS das hauseigene „LC-Bier Jahrgang 2016“. Diese einmalige Liebhaberkreation wurde von den Kollegen mit viel Freude selbst gebraut.

Jedes Jahr werden die Mitarbeiter von LASER COMPONENTS mit einem Betriebsausflug für ihre Arbeit belohnt. Im Oktober 2016 ging es von Olching nach Regensburg. Einer der Höhepunkte war der Besuch in der traditionsreichen Spitalbrauerei am Fuße der Steinernen Brücke, wo seit dem Mittelalter ein süffiges Bier gebraut wird.



Unsere Produktionsleiter fertigen heute Bier statt Optoelektronik und Optik.

Zunächst konnten die rund 60 Teilnehmer bei einer Führung den Profis über die Schultern schauen. Es folgte eine kurze Einführung in die Grundzutaten Hopfen, Malz und Wasser – mehr ist nach dem bayerischen Reinheitsgebot von 1516 nicht erlaubt. Nun ging es selbst ans Brauen. Natürlich hatte der Braumeister ein wachsames Auge auf die Ingenieure, Physiker und Bürohengste, während sie das frisch geschrotete Malz und anderen Zutaten vermischten.

„Beim Bierbrauen muss ganz schön viel gerührt werden“, erinnert sich Peter Roche, der sich sonst um die Beschaffung der Materialien für Optik-Beschichtungen kümmert. „Zuerst wird das Malz mit Wasser vermischt. Dann heißt es rühren, rühren, rühren. Schließlich will man nichts anbrennen lassen.“

Das viele Rühren zahlte sich aber aus. Pünktlich zu Weihnachten war das selbstgebraute Bier fertig. „Ich bin zwar eigentlich Weintrinkerin, aber als Expertin für Qualitätsmanagement kann ich bestätigen: Die Hopfen-Kaltschale LASER COMPONENTS 2016 ist uns sehr gut gelungen“, bestätigt COO Ursula Mader. ■



Neue Produkte

- 1 Spleißen in 6 Sekunden. Spleißgerät S179 von Fitel. ■
- 2 Neuer Partner. iXBlue fertigt elektrooptische Modulatoren. ■
- 3 Polarisations-Controller. Beeinflussen Sie das Licht in optischen Fasern. ■
- 4 1064 nm Laserdiode. Schmalbandig dank Bragg-Gitter. ■
- 5 Dämpfungsmessplatz für MPO/MTP. MPOLx für Telekommunikationsnetze. ■
- 6 MPO-Steckermikroskop. 12 Fasern auf einmal auswerten. ■
- 7 Laserleistung drahtlos messen. Mit der BLU-Serie von Gentec-EO. ■
- 8 High-Power Laserleistung. Ohne Wasserkühlung bis 10 kW messen. ■
- 9 Wasserfeste UVC-Module. UV-LEDs mit IPX8 Standard. ■
- 10 Neue Mustergeneratoren. Für 520 nm. ■
- 11 Ausrichtlaser mit 1 mm Strahldurchmesser. Präzision auf kurzen Distanzen. ■

1



2

iXblue
PHOTONICS

3



4



5



6



7



8



9



10



11



Neues 3-Achsen Spleißgerät

Ab sofort verfügbar: Vollautomatisches Spleißgerät S179 von FITEL

WEB
D82-
020

Mit zahlreichen Neuerungen ist das kernzentrierende Fusions-Spleißgerät S179 von FITEL noch effizienter und benutzerfreundlicher als seine Vorgänger. Eines der interessantesten Features: Die V-Nut lässt sich mit wenigen Handgriffen entfernen, sodass alle zu reinigenden Teile leicht erreicht werden können. Über ein 4,3" LCD-Display mit Touchpanel kann der Techniker das Gerät einfach und intuitiv steuern. Gleichzeitig hat er Zugriff auf die 100 letzten Faserprofile.

Der größere und gut ausgeleuchtete Spleißbereich ist besser einzusehen und macht das Beladen des S179 noch einfacher als beim Vorgängermodell. Ein leistungsstarker 8N Motor sorgt für reproduzierbare Spleißvorgänge.

Im halbautomatischen Betrieb dauert das Spleißen einer Faser nur 6 Sekunden. Auch das verbesserte Heizsystem erhöht die Effizienz

enorm: Mit dem neuen Power-Mode dauert das Schrumpfen der Spleißschützer nur noch die Hälfte der Zeit.

Neu sind die zusätzlichen kabellosen Schnittstellen: Über NFC kann der Nutzer das Gerät einfach mit seinem Handy entsperren und ein optionaler WiFi-Dongle sorgt dafür, dass er auch über eine Smartphone-App alles im Griff hat.

Wie alle Spleißgeräte von FITEL ist auch das S179 so robust, dass ihm Wasser, Staub und selbst harte Schläge nichts anhaben können. Für den Einsatz im Freien ist es also die beste Wahl – insbesondere, weil der leistungsstarke Akku Energie für rund 200 Spleißzyklen liefert. Mit bis zu 300 verschiedenen Spleißprogrammen können noch dazu alle gängigen Fasertypen bearbeitet werden. Oder Sie wählen den Automatikmode: Dann geht alles wie von alleine. ■

Dr. Chris Manzke: 03301 522 99 98
c.manzke@lasercomponents.com

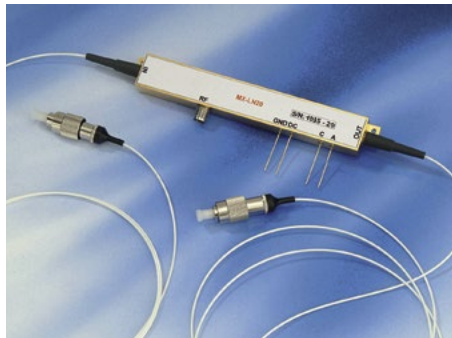


Elektrooptische Modulatoren

Wenn Elektrizität das Licht verändert, sind wir mit dabei

WEB
D82-
015

Mit iXBlue Photonics hat LASER COMPONENTS einen Partner für faserbasierte elektrooptische Modulatoren bis 40 Gbit/s gewonnen. Das französische Unternehmen ist ein führender Hersteller von Intensitäts- und Phasenmodulatoren aus LiNbO₃, sowie von Polarisationschaltern und Spezialmodulatoren. Dabei decken die Produkte ein breites Wellenlängenfenster ab – unter anderem 800nm, 1060nm, 1300nm, 1550nm und 2µm. Selbstverständlich liefern wir Ihnen auch die dazugehörigen Treiber und Kühlkörper.



Bei elektrooptischen Modulatoren ändert sich der Brechungsindex des doppelbrechenden LiNbO₃-Kristalles, sobald ein elektrisches Feld angelegt wird. Dadurch verschiebt sich die Phasenlage des Laserlichts. Dieses Verfahren wird zum Beispiel beim optischen Zeit-Multiplexing in Telekommunikationsnetzen verwendet. Aber auch in Forschungseinrichtungen, Industrie und Atomphysik werden die Modulatoren häufig eingesetzt. ■

Dr. Andreas Hornsteiner: 08142 2864-82
a.hornsteiner@lasercomponents.com

High Speed Multifunction Polarization Controller MPC-203

Polarisation in optischen Fasern präzise einstellen

WEB
D82-
101

Die Polarisation des Lichts in einer Faser spielt in der optischen Nachrichtentechnik und in der Fasersensorik oft eine entscheidende Rolle. So ist es zum Beispiel beim Datentransfer über weite Strecken notwendig, polarisationsabhängige Verluste (PDL) und die Polarisationsmodendispersion (PMD) so gering wie möglich zu halten.

Mit dem Polarisationsregler MPC-203 unseres Partners General Photonics lassen sich Polarisationszustände besonders präzise erzeugen oder einstellen. So können zum Beispiel Charakteristika wie Geschwindigkeit und Wellenform manuell angepasst werden. Eine weitere Funktion ermöglicht die Erzeugung zufälliger Polarisationszustände.

Für die Depolarisierung stehen verschiedene Scrambler-Einstellungen zur Verfügung. Besonders effizient ist das vom Hersteller entwickelte Tornado-Scrambling mit quasi-gleichförmiger Verteilung der Polarisationsänderungsrate. Der High Speed Multifunction Polarization Controller MPC-203 erreicht hier eine Änderungsrate von 780.000 Umdrehungen pro Sekunde. Das ist mehr als zehnmals so schnell wie beim erfolgreichen Vorgänger MPC-202.

Die Controller der MPC-20x Serie werden in Labors unter anderem verwendet, um einzelne Komponenten zu charakterisieren oder die Leistung von faseroptischen Interferometern und Sensorsystemen zu beurteilen. ■

Dr. Andreas Hornsteiner: 08142 2864-82
a.hornsteiner@lasercomponents.com



„Schlanke Linie“ mit Bragg-Gittern

RIO PLANEX-Laser mit klassischen 1064 nm

WEB D82-109

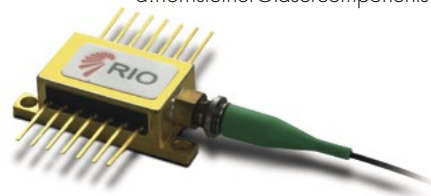
Für alle Anwendungen, bei denen besonders schmalbandige Strahlen mit niedriger Linienbreite benötigt werden, sind die External Cavity Laser von RIO die beste Wahl. Auf der Basis der patentierten PLANEX-Planartechnologie ist jetzt erstmals auch ein Laser mit der klassischen YAG-Wellenlänge 1064 nm verfügbar.

Seine größten Vorteile für den Einsatz in Kommunikation, LIDAR, Metrologie, Sensorik und Forschung ist neben dem niedrigen Rauschen und der schmalen Linienbreite (15 kHz) auch die große Kohärenzlänge. Mit seinem kompakten Gehäuse und elektrischen Anschlüssen nach Industriestandard lässt er sich schnell bestehende Designs integrieren.

Der PLANEX-Laser besteht aus einem Verstärkerschip und einem planaren Wellenleiter (PLC) mit Bragg-Gitter. Die Kopplung dieser Komponenten bildet eine Kavität mit signifikanten

Vorteilen: bis zu 20 mW Ausgangsleistung, sehr geringem RIN, niedrigem Phasenrauschen und sehr geringer Wellenlängenempfindlichkeit gegenüber Vorspannungsstrom und Temperatur. ■

Dr. Andreas Hornsteiner: 08142 2864-82
a.hornsteiner@lasercomponents.com



Basiszertifizierung in sechs Sekunden

Telekommunikationsnetze: VIAVI Solutions präsentiert ersten automatischen Dämpfungsmessplatz für MPO/MTP

WEB D82-022

Im vernetzten Zeitalter werden die Datenmengen immer größer, sodass viele Unternehmen und Rechenzentren ihre Bandbreiten auf 40 GBit/s und 100 GBit/s erhöhen. Dabei setzen sie auch bei den Endgeräten zunehmend auf MPO- und MTP-Mehrfaserstecker, die bisher nur zur Übertragungsbündelung im Rechenzentrum verwendet wurden.

Selbstverständlich müssen auch in diesen Fällen die Dämpfungsverluste der LWL-Verbindungen den gesetzlichen und kundenspezifischen Vorgaben entsprechen. Mit MPOLx, dem ersten automatischen Dämpfungsmessplatz zur Basiszertifizierung von MPO/MTP-Verkabelungen, setzt unser Partner VIAVI Solutions neue Maßstäbe.

In weniger als sechs Sekunden ermittelt der MPOLx Faserlänge, Dämpfung und Polarität für alle zwölf Fasern des MPO-Steckverbinders. Gleichzeitig ermöglicht er eine Sichtprüfung der Faserendflächen. Alle Ergebnisse werden zusammen mit den Grenzwerten, der Testwellenlänge und der Reserve übersichtlich auf dem 3,5" großen Farb-Touchscreen dargestellt. An der farbcodierten Gut/Schlecht-Anzeige kann der Tester sofort erkennen, ob die Werte sich innerhalb der erlaubten Grenzen bewegen. Auf Wunsch erstellt das Gerät auch einen ausführlichen Zertifizierungsbericht.

Das MPOLx Messset besteht aus zwei Geräten, die jeweils eine Lichtquelle und ein Powermeter enthalten und ein integriertes Steckermikroskop besitzen. Der Messplatz kann von beiden Geräten aus bedient werden und auch die Testergebnisse werden an beiden Faserenden angezeigt. So muss der Techniker nicht unnötig zwischen den Messpunkten pendeln und kann seine Aufgabe schnell und effizient erledigen. ■

Dr. Andreas Hornsteiner: 08142 2864-82
a.hornsteiner@lasercomponents.com



„12 auf einen Streich“ mit neuem MPO-Steckermikroskop

Neuer FiberCheck Sidewinder von VIAVI Solutions wertet 12 Fasern in weniger als 12 Sekunden aus

WEB D82-122

Der FiberCheck Sidewinder von VIAVI Solutions ist der erste Handtester auf dem Markt, der jede einzelne Faser von MPO- und anderen Multifasersteckern vollautomatisch inspiziert. Für eine Pass/Fail-Auswertung eines MPO-Steckers mit 12 Fasern benötigt das Gerät weniger als 12 Sekunden. Wo ein Techniker für die Überprüfung von hundert MPO-Steckverbindern bisher über vier Stunden benötigte, braucht er zukünftig nur noch 20 Minuten.

Mit Funktionen wie Autofokus, Auto-Pan/Scroll und Endflächenanalyse liefert der FiberCheck Sidewinder alle Daten für eine Zertifizierung nach IEC-61300-3-35 oder spezifischen Kundenvorgaben.

Der integrierte Touchscreen, der On-Board Speicher und ein Akku mit einer langen Laufzeit machen das Gerät autark. Über seine USB- und WLAN-Schnittstellen lässt es sich problemlos mit mobilen Endgeräten oder einem PC verbinden. ■

Michael Oellers: 02161 277 98 83
m.oellers@lasercomponents.com



Laserleistungsmessung ohne Kabelsalat

Weltneuheit: Drahtlose Auswertung und Steuerung mit BLU-Wireless

WEB D82-071

Endlich können Sie die Laserleistung auch in abgesicherten oder schwer zugänglichen Bereichen präzise messen, während Sie selbst in sicherer Entfernung alle Daten übersichtlich ablesen – und das ganz ohne störende Kabel oder zusätzliche Anzeigegeräte. Die Bluetooth-Technologie macht's möglich.

Mit ihrem direkt im Detektor integrierten Bluetooth-Anzeigegerät sind die Messgeräte der BLU-Serie von Gentec-EO einzigartig. In einem Umkreis bis zu 30 m können die Messergebnisse schnell und komfortabel auf allen iOS- oder Android-Endgeräten abgelesen werden. Sie benutzen einen PC? Auch kein Problem: Ein passender Bluetooth-Empfänger ist im Lieferumfang enthalten.

Ein weiterer Vorteil für den Servicetechniker: Der Lithium-Ionen-Akku garantiert bis zu fünf Tage kabellosen Dauerbetrieb – das Gerät muss also nur einmal pro Arbeitswoche neu aufgeladen werden.

Wie von Gentec-EO gewohnt, sind die Detektoren der BLU-Serie außergewöhnlich robust und für präzise Ergebnisse vom mW- bis zum kW-Bereich erhältlich. Die beliebtesten Laserleistungsdetektoren des Unternehmens sind alle mit der BLU-Option verfügbar. ■

René Bartipan: 08142 2864-103
r.bartipan@lasercomponents.com



Neue PRONTO-Serie ersetzt FLASH

High-Power-Laserleistungsmessung bis 10kW ohne Wasserkühlung

WEB D82-171

Die Hochleistungsreihe der PRONTO-Reihe wird die Modelle der FLASH-Serie ersetzen. Gentec-EO hält dabei an seinem Erfolgsrezept fest, wartet aber auch mit einigen Verbesserungen auf: So sind die neuen Messgeräte ab Werk für den Wellenlängenbereich von 250nm bis 2.500nm kalibriert und liefern damit im gesamten sichtbaren Spektrum und darüber hinaus exakte Ergebnisse. Auf Wunsch ist auch eine Kalibrierung für 10,6µm möglich.

Das deutlich verbesserte Anzeige- und Steuermodul mit farbigem Touch-Screen-Display ist besonders leicht zu bedienen. Mit nur wenigen Klicks kann der Benutzer alle gewünschten Parameter einstellen. Und das ist noch nicht alles: Über eine Micro-USB-Schnittstelle können die Messdaten jetzt auf einen Computer übertragen werden. Auch in die andere Richtung soll der Datentransfer möglich werden: Gentec-EO hat angekündigt, dass die PRONTO-Geräte bald komplett mit seriellen Befehlen über den USB-Anschluss „ferngesteuert“ werden können.

Auf die von der FLASH-Serie gewohnte Leistungsfähigkeit in der Lasermessung und die hohe Detektor-Zerstörschwelle können sich die Nutzer auch bei der neuen Gerätereihe verlassen: Die vier Modelle decken den Leistungsbereich von ca. 2W bis max. 10kW ab und garantieren mit einem besonders niedrigen Rauschpegel (0,1 W beim PRONTO-500) höchste Präzision.

Ein Messvorgang dauert weiterhin nur wenige Sekunden, sodass oft mehrere Messungen möglich sind, bevor das Gerät wieder abkühlen muss. Auch die High Power-Modelle der PRONTO-Reihe kommen ohne Wasserkühlung aus und eignen sich damit optimal für Servicekräfte, die präzise Messungen an leistungsstarken Industrielasern durchführen müssen. ■

René Bartipan: 08142 2864-103
r.bartipan@lasercomponents.com



Reines Wasser kommt von innen

Wasserfeste UVC-Module für Desinfektion und Sterilisation

WEB D82-242

Ob am Wasserspender, im Aquarium oder beim Analysegerät für die Biotechnologie – alle wollen sauberes, keimfreies Wasser, und ultraviolette Strahlung hat sich längst als effiziente Methode zum Desinfizieren, Sterilisieren und Reinigen etabliert.

LG Innotek hat erstmals UVC-Module entwickelt, die dort angebracht werden können, wo sie benötigt werden – nämlich direkt am Wasser oder sogar darin. Dafür sorgen die wasserabweisenden (IPX7), bzw. wasserdichten Gehäuse (IPX8). Der Vorteil liegt auf der Hand: Die Streuungsverluste bleiben gering und die Strahlung kann ihre desinfizierende Wirkung optimal entfalten.



In beiden Modulen sind SMD-LEDs mit einer Wellenlänge von 278 nm und einer optischen Leistung von 2 mW integriert. Die Bauteile messen nur wenige Zentimeter und lassen sich einfach in verschiedenste Anwendungen integrieren. Für den Betrieb reichen jeweils Gleichstromquellen mit 12 V. ■

Dr. Olga Stroh-Vasenev: 08142 2864-48
o.stroh-vasenev@lasercomponents.com

Neue Mustergeneratoren für Lasermodule

Es grünt so grün bei den neuen diffraktiven optischen Elementen für unsere FLEXPOINTS®

WEB D82-174

Wir haben neue Mustergeneratoren. Die komplexen Diffraktiven Optischen Elemente (DOEs) werden eingesetzt, um einen einfachen Laserpunkt zu teilen oder zu Mustern zu formen. Je nach Anwendung können das beispielsweise Kreise, Linien, Mehrfachlinien oder eine Punktmatrix sein. Für Positionierungsaufgaben sind zum Beispiel Kreuze in verschiedenen Öffnungswinkeln stark verbreitet.

Mustergeneratoren für 520nm

DOEs sind idealerweise für eine spezifische Wellenlänge optimiert. Da die grüne Wellenlänge 520nm immer beliebter wird, haben wir unser Angebot ausgebaut: Neben einem „grünen Kreuz“ mit mehr als 50° Öffnungswinkel gibt es jetzt auch ein DOE mit 15 parallelen Linien - ebenfalls für die Wellenlänge 520nm designet.

Ebenfalls neu: Punktmatrizen

Viele neue Varianten sind bei den Punktmatrizen hinzugekommen: 10x10 und 4x6 Matrizen für grünes Licht, 5x15 für rotes.

Erstmals können Sie bei uns auch einen Mustergenerator für ein blaues Kreuz erhalten. Der Öffnungswinkel bei der Wellenlänge 450nm beträgt über 60°.

Auch dem wachsenden Feld der 3D-Bildgebung werden wir gerecht und bieten neue Pseudo-Random-Pattern Generatoren für rote und infrarote Lasermodule an. ■

Stephan Krauß: 08142 2864-32
s.krauss@lasercomponents.com



Kleiner Punkt – große Wirkung

Hochpräzise Ausrichtlaser mit kleinem Strahldurchmesser

WEB D82-274

Vielen Anwendern von Lasermodulen ist nicht bewusst, dass ein Laserstrahl leicht schräg aus dem Gehäuse austritt.

Weil das Lasermodul also ein wenig „schielt“, nennt man den Grad der Abweichung von der Gehäuseachse auch „Schielwinkel“. Dieses Phänomen lässt sich am einfachsten zeigen, wenn man das Lasermodul beweglich lagert und um die eigene Längsachse dreht. Der Laserpunkt wird an der Wand einen mehr oder weniger großen Kreis beschreiben. Für die meisten Anwendungen spielt das keine große Rolle. Der Laser wird einfach so eingerichtet, dass er dort trifft, wo er es soll.

Oft muss dieser Zielpunkt aber erst bestimmt werden – als geradlinige Fortsetzung einer Achse oder eines festen Gestells. Dann braucht man Präzisionslaser, wie wir sie seit vielen Jahren bei LASER COMPONENTS in der LT-PLM-Serie anbieten. Diese Module haben noch einen Schielwinkel von 0,05 mrad. Die Abweichung des Laserstrahls von der Gehäuseachse beträgt also nur noch 5/100 mm pro Meter Abstand, statt 8,7 mm wie bei einem Standard-Lasermodul.

Unser bewährtes Angebot haben wir um eine Version mit 1 mm Strahldurchmesser am Ausgang erweitert. Damit ist der Punkt auf der Zielfläche noch kleiner und genauer zu bestimmen. Wegen der höheren Divergenz ist der Einsatz dieser Version bis ca. 3 m Abstand sinnvoll.

Für größere Abstände gibt es nach wie vor die Standardversion mit 4,5 mm Strahldurchmesser. Beide Strahlprofile sind in einem Gehäuse mit 24 mm Durchmesser und M12-Anschluss erhältlich oder in einer Version für ungebundenes Arbeiten in einem 35 mm-Gehäuse mit integriertem Akku. ■

Stephan Krauß: 08142 2864-32
s.krauss@lasercomponents.com



Weltweite Fachkompetenz

Genauso viel Wert wie auf die Qualität unserer Produkte legen wir auf das Fachwissen unserer Distributoren. Wir möchten, dass unsere Kunden in allen Teilen der Welt dieselbe kompetente Beratung erhalten, wenn sie maßgeschneiderte Lösungen nach ihren Anforderungen benötigen. Daher informieren wir unsere Vertriebspartner regelmäßig ausführlich über technische Innovationen und unsere neuen Fertigungsmöglichkeiten. Zum Distributoren-Meeting in Olching kamen dieses Jahr Partner aus Japan, China, Korea, Italien, Israel, Tschechien und Russland. An drei arbeitsintensiven Tagen erhielten sie von unseren Fachleuten umfassende Schulungen zu den Neuerungen in allen Produktbereichen. ■

