



## Lösungen für die LWL-Übertragung von ultraviolettem Licht UV-Lichtübertragung mit Lichtwellenleitern



Zunehmend wird der Einsatz von Glasfasern für die Übertragung von Licht im UV-Spektrum interessant. Einsatzbereiche sind beispielsweise spektroskopische Untersuchungen an Ionen und Atomen, aber auch in der Analytik eröffnen sich interessante Möglichkeiten. Weitere Anwendungsfelder ergeben sich in der Lasermedizin: so zum Beispiel bei der Behandlung von Schuppenflechte in der Dermatologie oder von Fehlsichtigkeit in der Augenheilkunde.

Durch die Entwicklung bei den Lichtquellen sind kompakte Systeme mit Faserübertragung von UV auch kommerziell immer interessanter, denn klassische Deuterium- und Xenonlampen werden durch kostengünstige UV-LEDs und UV-Laser, wie Excimer-Laser, ergänzt.

Für Messungen, Untersuchungen oder Spektroskopie kann durch den Einsatz von Fasern das UV-Licht leicht und flexibel gezielt übertragen werden. Eine Problematik herrschte hier bis vor nicht allzulanger Zeit vor: Bei Wellenlängen kleiner 260 nm kann das UV-Licht die herkömmliche Faser degradieren; dies hängt direkt mit Solarisationseffekten zusammen.

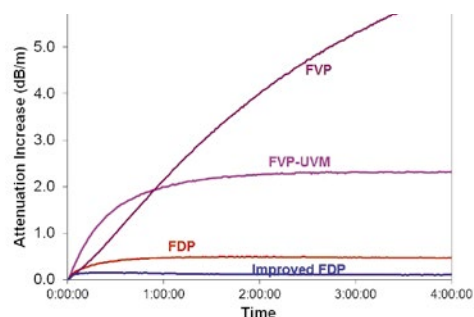
### Spezielle Fasern für den UV-Bereich

Unser Partner Polymicro hat ein breites Spektrum an UV-geeigneten Fasern entwickelt, die für sehr kurzwellige Anwendungen verwendet werden können. Die F&E Abteilung hat es ge-

schafft, diese Fasern auch mit hoher Solarisationsfestigkeit auszustatten.


### Beste Solarisationsfestigkeit am Markt

Die marktbeste Solarisationsfestigkeit zeigt die nochmals verbesserte FDP-Faserlinie.



Gerade mit der Stabilisierung der 214 nm und 265 nm Absorptionsbänder des Fasermaterials eröffnen sich neue Möglichkeiten, z.B. für biomedizinische Diagnostik, minimal-invasive Chirurgie oder medizinische Sensorik am Menschen.

Die Multimode-Fasern haben Kerndurchmesser von 50 bis 1000  $\mu\text{m}$  und stehen mit unterschiedlichen UV-Graden zur Verfügung. Auch Entwicklungen für den Bereich Singlemode-UV sind möglich.

 Dr. Andreas Hornsteiner: 08142 286482  
Weitere Infos: Webcode D72-016

Liebe Leser,

Ihre Meinung ist gefragt: Das Informationsverhalten von uns ändert sich – sowohl im privaten als auch im beruflichen Umfeld. Wir sprechen von Industrie 4.0 und damit von der Gerätesteuerung über mobile Devices. Es ist angekommen, das neue Zeitalter – auch im B2B-Bereich.

Wir verfolgen den Wandel gespannt und freuen uns über die neuen technischen Möglichkeiten, die der Markt bietet. Damit ist es auch an der Zeit, den bisherigen Informationsfluss kritisch unter die Lupe zu nehmen. Wie immer, bietet jeder Wandel Chancen zur Verbesserung. Und hier sind Sie gefragt!

In dieser Photonics News Ausgabe fragen wir Sie an zwei Stellen um Ihre Meinung: Verraten Sie uns erstens, welche Inhalte Sie von einer Kundenzeitschrift erwarten und in welchem Format Sie diese lesen wollen. Zweitens freuen wir uns auf Informationen zu pyroelektrischen Detektoren: Wo stoßen die bisher eingesetzten Produkte an Grenzen, welche Eigenschaften sollten die Produkte haben, um bei der Integration Zeit zu sparen. Beide Umfragen dauern nur wenige Minuten und wir stellen Ihnen in der nächsten Ausgabe die Ergebnisse vor.



Hier kommen Sie zur Umfrage unserer Photonics News:

[www.lasercomponents.com/PN-Umfrage/](http://www.lasercomponents.com/PN-Umfrage/)



Und hier zur Umfrage unserer pyroelektrischen Detektoren:

[www.lasercomponents.com/Pyro-Umfrage/](http://www.lasercomponents.com/Pyro-Umfrage/)

Ich wünsche Ihnen einen guten Jahresausklang,  
Ihr

  
Patrick Paul

# TRINKWASSERGEWINNUNG durch WASSERENTKEIMUNG

Der Mensch kann viele Tage ohne Nahrung überleben, aber nur wenige ohne Wasser. So ist Trinkwasser das wichtigste Nahrungsmittel und Wasser gibt es genug: Würden Sie das Wasservorkommen der Erde in einen Würfel stecken, so hätte er eine Kantenlänge von 1180 Kilometer<sup>[1]</sup>. Nur wenige Promill davon stehen als Süßwasser zur Verfügung und somit als potentielles Trinkwasser.

Trinkwasser ist aufbereitetes Süßwasser und hat einen hohen Reinheitsgrad. Es ist ungefährlich zum Verzehr einsetzbar, ohne Schadstoffe oder krankheitserregende Mikroorganismen und beinhaltet im Idealfall sogar Mineralstoffe.

**Trinkwasseraufbereitung durch Desinfektion**  
Nicht überall ist Trinkwasser in ausreichenden Mengen zugänglich: In manchen Regionen stammt das Süßwasser aus Niederschlägen

und ist verunreinigt. Verschmutztes Wasser kann zu Krankheiten, auch mit Todesfolge, führen. Damit es sich für den Verzehr eignet, muss es aufbereitet und entkeimt werden.

Hierzu werden verschiedene Verfahren eingesetzt; eines davon ist die Entkeimung mittels UV-Strahlung. Diese ist besonders vorteilhaft, denn sie ist geschmacksneutral und wirtschaftlich.

## Entkeimung durch UVC Strahlung

Strahlung der Wellenlängen 100–280nm bezeichnet man als UVC Strahlung. Die sehr kurzwellige Strahlung wird durch die Erdatmosphäre absorbiert, gelangt also nicht an die Erdoberfläche. Trifft sie auf Mikroorganismen, so wird deren DNA innerhalb kürzester Zeit so zerstört, dass keine Reproduktion mehr möglich ist - Viren und Keime werden ausgelöscht.

Untersuchungen von Prof. Dr. Ralf Hellmann, FH Aschaffenburg, zeigten, dass bei der Beleuchtung mit der Wellenlänge 280nm die Entkeimungseffizienz für alle von ihm untersuchten Bakterienarten am höchsten war: untersucht wurden Escherichia Coli, Enterobacter Cloacae und Kebsiella Pneumoniae<sup>[2]</sup>.

## Die Lichtquellen

Häufig werden als UVC Lichtquellen Quecksilberdampf lampen eingesetzt. Bald werden sie wohl durch UV-LEDs ersetzt werden, die mittlerweile kommerziell verfügbar sind.

## Die Vorteile von UV-LEDs

Auch wenn die UV-LEDs noch eine geringe Effizienz haben, so werden sie die zukunftssträchtigen Quellen für die Entkeimung mit UV-Licht sein. Im Vergleich zu Quecksilberdampf lampen haben sie nicht nur geringere Abmessungen. Den größten Vorteil bietet die Stromversorgung, die besonders anspruchlos ist: UV-LEDs können mit Gleichstrom betrieben und somit unmittelbar an Solarzellen angeschlossen werden. Damit lassen sie sich ortsunabhängig einsetzen - also auch in Gebieten, ohne zuverlässige Elektrizitätsversorgung.

## Ein Blick in die Zukunft

Die UVC LEDs haben ein großes Marktpotential. Effizienz und Lebensdauer sind derzeit noch nicht überragend, jedoch so tauglich, dass die Produkte bereits heute für die mobile Wasserentkeimung eingesetzt werden. Zukünftig werden sie sicherlich auch in kritischen Umgebungen, so z.B. in Krankenhäusern verwendet, um das gesundheitsgefährdende Material Quecksilber auszuschließen.

## 280 nm UV LED

LEUVA77G00HF00, LEUVA66B00HF00

Zwei UV LEDs mit einer Wellenlänge von 280nm haben wir im Sortiment, die beide auf InAlGaIn-Leuchtdioden basieren.

Die Wellenlängen im UV-C Bereich werden durch eine Legierung von Galliumnitrid und Aluminiumnitrid erzeugt. Noch liegt die Effizienz bei wenigen Prozent und die Ausgangsleistung im Milliwatt-Bereich; schon in absehbarer Zeit werden die Ausgangsleistungen steigen und somit wird eine Alternative zu Quecksilberdampf lampen zur Verfügung stehen.

UV-LEDs benötigen keine Aufwärmphase, verfügen über eine lange Lebensdauer, sind leicht und haben eine kompakte Bauform - dadurch sind sie für den wirkungsvollen Einsatz in orts- und netzungebundenen Entkeimungssystemen z.B. von Flugzeugen prädestiniert. Zur Stromversorgung können aufgrund des Betriebs mit Gleichstrom sogar Solaranlagen eingesetzt werden.

Manuel Herbst: 08142 2864-91  
Weitere Infos: Webcode D72-048



Wussten Sie, dass UVC Strahlung auch zur Luftentkeimung eingesetzt wird?

## Impuls Laserdioden und Avalanche Photodioden

# Punktgenau mit Faserankopplung

Engineered and produced by Laser Components sind die fasergekoppelten Avalanche Photodioden, APD, und Impuls Laserdioden, PLD. Der robuste hermetische Aufbau überzeugt in vielen Anwendungen:

Für DTS-Anwendungen, distributed temperature sensing, werden beispielsweise Hochleistungs-PLDs als Laserquelle und passende rauscharme InGaAs-APDs eingesetzt, für die Photonen-zählung Si-Geigermode APDs.

Die flexible Aufbautechnik erlaubt fast jede Kombination aus optischer Faser und APD - Si

oder InGaAs. Auch alle PLDs können prinzipiell mit einem Faseranschluss ausgestattet werden, egal bei welcher Wellenlänge - 850 nm, 905 nm, 1550 nm.

Alle Fasern mit Kerndurchmessern bis zu 400 µm können verwendet werden. Wenn Sie wünschen, so terminieren wir sie mit FC/PC oder SMA-Stecker. Um die Koppeffizienz zu optimieren, lassen sich die Stirnflächen der Fasern zusätzlich mit einer AR-Beschichtung veredeln.

Die robusten Komponenten können über einen weiten Temperaturbereich eingesetzt werden

– die Konstruktion reicht weit über die Anforderungen der Telecordia GR-468-Richtlinie heraus.

Werfen Sie auch einen Blick auf unser Zubehör: ob passende Treiberelektronik für die PLD oder HV-Versorgung für APDs - bei uns erhalten Sie alles aus einer Hand.

**Dr. Mike Hodges:** 08142 2864-50  
Weitere Infos: Webcode **D72-035**

## Für Quantenoptik, Fluoreszenzmikroskopie oder Hochenergie-Physik

# Das quTAU ist so viel mehr als nur eine Zählkarte

Das quTAU erfasst Zeitpunkte elektrischer Signale - enorm wichtig beim zeitkorrelierten Einzelphotonenzählen.

Der kompakte Zähler überträgt Ereigniszeitpunkte und Zählraten 8 individueller Eingangskanäle per USB an einen PC. Darüber hinaus hat das quTAU eine zeitliche Auflösung von 81 ps und ein individuell wählbares Koinzidenzzeitfenster. Alle Eigenschaften sind für verschiedene Applikationen in der Quantenoptik, Fluoreszenzmikroskopie sowie der Hochenergie-Physik ausgelegt.

Die Einstellung des Geräts erfolgt über den PC und ist mit einer graphischen Benutzeroberfläche versehen, um die Einstellung der Parameter so einfach wie möglich zu halten. Vorbereitete Software-Beispiele für C++ und Labview™ erleichtern die Einbindung in das kundenspezifische Umfeld. Das System kann an Windows®- und Linux-PCs betrieben werden.

**Stephanie Grabher:** 08142 2864-765  
Weitere Infos: Webcode **D72-029**



## Für nur 1,- EUR Aufpreis

# OEM-Lasermodule mit Kabel

Platz- und kostensparend sind die OEM-Lasermodule mit Durchmessern von 3,3 mm bis 11,5 mm. Sie eignen sich durch ihren 2-Pin Anschluss ideal zum Verlöten auf Platinen.

Für alle anderen Anwendungen gibt es diese Lasermodule jetzt auch mit 100 mm langen

Litzen. Nutzen Sie diesen Service, um die Strecke zwischen Stromversorgung und Einbauort der Module einfach ohne Aufwand zu überwinden.



Der Mehrpreis für die Ausführung mit Litzen beträgt nur 1,- EUR/Stück\*.

**Ursula Jais:** 08142 2864-035  
Weitere Infos: Webcode **D72-074**

## Für Trainingssysteme und Medizintechnik

# Augensichere Lasersender mit einer Wellenlänge von 1,54 µm

Trainingssysteme mit einer Reichweite bis 2000 Meter, die kompakt und augensicher sind, basieren meist auf kostengünstigen Impuls Laserdioden und Avalanche Photodioden. Bei größerer Reichweite oder zur großflächigen NIR-Beleuchtung wird jedoch mehr Leistung benötigt, als die PLDs leisten könnten: Bestens geeignet sind die neuen 1,54 µm Lasersender unseres exklusiven Partners Optitask Ltd.

### Diodengepumpte & lampengepumpte Laser

Die diodengepumpten Lasersender haben eine Energie von 1 mJ bis 12 mJ bei einer Puls-



frequenz vom Einzelschuss bis zu 20 Pulsen pro Sekunde - 20 pps. Die lampengepumpten Sender arbeiten bei gleicher Energie vom Einzelschuss bis zu 5 pps im Burstbetrieb.

**Qualität.** Die Transmitter können bei Temperaturen zwischen -40°C und +70°C eingesetzt werden und sind MIL-STD-810C qualifiziert.

**Einsatzgebiete.** Neben der Militärtechnik finden die leistungsstarken Lasersender Ihren Einsatz auch in der Medizintechnik.

**Winfried Reeb:** 08142 2864-42  
Weitere Infos: Webcode **D72-045**

## Berührungslose Messung mit dem Weißlichtinterferometer

# Wir kennen die Oberflächengenauigkeit der Substrate

Für die Fertigung hochwertiger Laseroptiken werden Substrate benötigt, die eine hohe Formtreue und Politurqualität besitzen. Die Qualitätsüberprüfung erfolgt mittels berührungsloser optischer Messung mit einem Weißlichtinterferometer. Hierbei wird die Rauigkeit der Substratoberfläche durch Interferenz bestimmt, mit einer Messgenauigkeit  $< 0,1$  nm in vertikaler Auflösung. Das Messergebnis zeigt neben der orts aufgelösten Rauigkeit den maximalen Höhenunterschied als PV-Wert an.

Mit der Vermessung der Mikrorauigkeit der Substratoberflächen stellen wir eine gleichbleibend hohe Qualität sicher. Daher erfolgt die interferometrische Vermessung bei

Standardprodukten in Stichproben; bei Produkten für besonderes anspruchsvolle Anwendungen wird gar jedes Substrat einzeln vermessen. Auf Kundenwunsch erfolgt die Dokumentation.

Haben Sie Fragen, Anregungen oder Wünsche? Melden Sie sich bei uns!

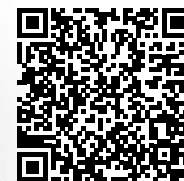
 **Rainer Franke:** 08142 2864-39  
**Weitere Infos:** Webcode **D72-001**

## Good to Know!

### Welche Qualität wofür?

Lasieranwendungen verlangen nach Optiken mit einer Formtreue von  $\lambda/10$  bei einer Bezugswellenlänge von 546 nm. Ferner wird eine P4 Feinstpolitur mit einer Sauberkeit 5/4x0.025 für Substrate mit 1.0" Durchmesser verwendet.

Die Mikrorauigkeit der Oberfläche bestimmt die Streuverluste an Optiken und wird durch den RMS-Wert gekennzeichnet. Besonders relevant ist dieser bei Spiegeln mit hohen Reflexionsgraden  $> 99,95\%$ , bei denen gar „superpolierte“ Substrate verwendet werden, die einen RMS-Wert  $< 0,1$  nm haben.



Eine beispielhafte Messkurve finden Sie unter dem angegebenen Webcode: D72-001.

## Aus der Fertigung von Laseroptiken - Variable Strahlteiler

# Ein Plausch mit unserer Entwicklungsabteilung

2011 wurden erstmals variable Strahlteiler vorgestellt, bei denen sich der Transmissionsgrad über die Position des rechteckigen Strahlteilers ändert. Im Gespräch mit Uwe Schallenberg (US).

### Wofür werden variable Strahlteiler benötigt?

US: Ein Kunde wollte innerhalb eines Aufbaus zwei Strahlengänge mit einem einzigen Laser umsetzen; nach der letzten Optik im System sollten die Laserleistungen beider Teilstrahlen identisch sein. Mit herkömmlichen Strahlteilern war das unmöglich, denn die unterschiedlichen Komponenten transmittieren das Licht ungleich. Eine variable Einstellung bei der Strahlteilung musste her und wir haben das mit einer inhomogenen Schichtverteilung auf einem rechteckigen Substrat realisiert.

### Jetzt haben Sie ein neues Design vorgestellt, was hat Sie dazu veranlasst?

US: Die Reproduzierbarkeit war beim bisherigen Design besonders aufwändig und mit hohen Kosten verbunden. Unser Ziel war es daher, ein Design zu entwickeln, das eine effizientere Fertigung ermöglicht - natürlich mussten die Produktspezifikationen dabei gleich bleiben.

### Waren Sie erfolgreich?


US: Ja. Aus spektraler Sicht haben wir keinen Ausrutscher mehr, der Prozess ist unter Kontrolle und die Reproduzierbarkeit deutlich gestiegen. Wir fertigen die Produkte jetzt auf einer Anlage mit geringeren Kapazitäten. Trotz der geringeren Stückzahlen pro Charge konnten wir den Preis halten, teilweise sogar reduzieren, denn der Aufwand in der Produktionsabteilung ist geringer geworden - dank der höheren Fertigungsgenauigkeit.

### Welche Produktvarianten gibt es bereits?

US: Ganz unterschiedliche, denn alle basieren auf konkreten Kundenwünschen: So haben wir für 1064 nm Designs für 45% - 55% und 10% - 70% oder für die Wellenlänge 753 nm Transmissionen von 4% - 20%.

### Wie haben Sie die variablen Strahlteiler verifiziert?

US: Innerhalb der Anlage haben wir umfangreiche Tests zur Charakterisierung der Schichtdickeninhomogenität durchgeführt. Basierend auf diesen Ergebnissen sind Halterungen für verschiedene Substratgrößen gefertigt und die Designs auf Reproduzierbarkeit optimiert worden.

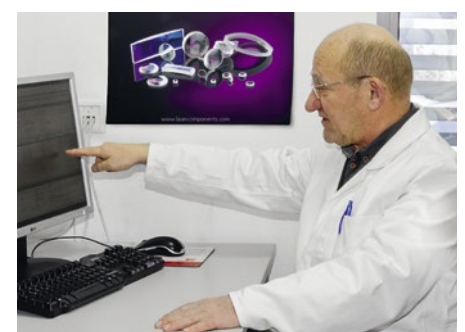
 **Barbara Herdt:** 08142 2864-41  
**Weitere Infos:** Webcode **D72-101**

### Gibt es Einschränkungen bei der Umsetzung von Kundenwünschen?

US: Grundsätzlich haben wir zwei Standardabmessungen: 45x22 mm und 70x22 mm - bei abweichenden Abmessungen müssen neue Werkzeuge beschafft werden, was mit entsprechenden Wartezeiten verbunden ist.

Die Designs sind außerdem abhängig von der Wellenlänge - wenn ein variabler Strahlteiler auf eine Wellenlänge von 532 nm entwickelt wurde, funktioniert er nicht bei anderen Wellenlängen wie bspw. 515 nm.

Auch die maximale Länge der Substrate ist beschränkt: sie liegt bei 70 mm. Bei größeren Substraten ist keine Schichtdickenänderung und somit keine Reflexionsänderung möglich.



## Photonenzähler zum Sonderpreis

# Sparen Sie 10% beim Kauf eines COUNT®s

Profittieren Sie von unserer COUNT® Weihnachtsaktion! Egal ob COUNT®, COUNT® NIR, COUNT® BLUE, COUNT® Q oder COUNT® S - bei Ihrer nächsten Bestellung bis zum 19.12.2014 erhalten Sie 10% Rabatt auf alle Artikel der COUNT® Serie#.

Stephanie Grabher: 08142 2864-765  
Weitere Infos: Webcode D72-129



SONDERPREISE

## Zoomaufweitungen ab 470,- EUR

# Erhöhen Sie die Leistungsdichte

Jede Laseranwendung benötigt einen bestimmten Spotdurchmesser; dieser ist abhängig vom Strahldurchmesser des verwendeten Lasers.

Um eine möglichst große Leistungsdichte im Fokuspunkt zu erreichen, wird der kollimierte Strahl maximal aufgeweitet. Nebenbei verringert sich dabei auch die Divergenz des Strahls.

**Für hohe Laserleistungen.** Die hier vorgestellten Strahlauflweitungen sind nach dem Prinzip des Galileo-Fernrohrs aufgebaut; sie haben keinen Zwischenfokus. Daher funktionieren unsere Strahlauflweitungen auch mit Laserleistungen bis zu 100 W. Die Standardaufweitungen sind für die Wellenlängen 10,6 µm - CO<sub>2</sub>, 1064 nm - Nd:YAG, 532 nm und 355 nm erhältlich.

### Feste und variable Aufweitungen.

Bei den variablen Aufweitungen kann der Linsenabstand verändert werden, um Divergenzen des Eingangsstrahls auszugleichen. Dabei variiert die Gesamtlänge des Systems um ± 3 mm. Besonders kostengünstig sind die Aufweitungen mit fester Brennweite, bei denen diese Einstellungen nicht möglich sind.

**Zoomaufweitungen.** Mit ihnen ist eine stufenlose Vergrößerung möglich - gängig ist die Variante 2-fach bis 8-fach. Die Aufweitungen sind variabel mit den oben genannten Vorteilen. Aufgrund der Flexibilität eignen sie sich besonders für den Laboreinsatz.

René Sattler: 08142 2864-763  
Weitere Infos: Webcode D72-096



**Aktion:** Zwei Strahlauflweitungen bieten wir Ihnen zum Sonderpreis# an:

**BXZ-1064-2-8V-01** 470,- EUR/Stück  
2-8-x Zoom-Aufweitung für 1064 nm

**BXZ-10.6-2-8X** 680,- EUR/Stück  
2-8-x Zoom-Aufweitung für 10,6 µm

## 55,- EUR

# Rotationshalter PPM-1

Zum Sonderpreis von 55,- EUR\* erhalten sie den Rotationshalter PPM-1! Das Angebot ist gültig solange der Vorrat reicht!

Verzögerungsplatten sind dünn und damit schwierig zu handeln. Mit unserem 360° Rotationshalter wird der Umgang jedoch zum Kinderspiel!

Das schwarz eloxierten Alu-Gehäuse bietet einen optimalen Halt für alle Art von Verzögerungsplatten inkl. Ø 1" Ringfassung - nicht zuletzt dank seines integrierten Gewinderings mit Nylonschutz.

Zwei Skalierungen garantieren den äußerst präzisen Einstellwinkel. Das integrierte M6-Standardgewinde sorgt für eine kompatible Befestigungsmöglichkeit zu Ihrem bereits vorhandenen Laborbestand.

Martin Wild: 08142 2864-60  
Weitere Infos: Webcode D72-094



## Laserschutz

# 10% auf Stellwände

Auf alle lagerhaltigen Laserschutzwände und Laserschutzvorhänge in Standardmaßen erhalten Sie einen Sonderpreis von 10%#. Die Übersichtsliste mit reduzierten Preisen finden Sie unter dem folgenden Webcode:

Webcode D72-052

Elisabeth Lesnik: 08142 2864-81

# Preise gültig bei Bestelleingang bis 19.12.2014. Preisänderungen, technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Solange der Vorrat reicht. Preisstellung ab Werk Olching, unverpackt, unversichert, zzgl. derzeit gültiger MwSt. Zwischenverkauf vorbehalten.

## Laser-Leistungsmessung im kW-Bereich

# Großformatige Hochleistungsdetektoren

Sie sind jetzt noch besser, die Multi-kW Detektoren der HP-Serie. Doch damit nicht genug – Gentec-EO setzt mit der Super-HP-Serie noch eins drauf! Lassen Sie sich von der einzigartigen Power-Technologie überzeugen.



**Die neue HP-Serie.** Bei der neuen HP-Serie können Sie zwischen drei Standardvarianten wählen: bis 4 kW, bis 12 kW oder bis 10 kW mit Kegelreflektor. Dank der besonders hohen Zerstörschwellen zeichnen sich alle genannten Varianten durch eine hohe Belastbarkeit aus und bieten Aperturen bis 100 mm Durchmesser bzw. 60 mm mit Kegelreflektor.

**Die Super-HP-Serie.** Wem das noch nicht reicht, der werfe einen Blick auf die Super-HP-Serie. Die beiden Standardvarianten können mit bis zu 10 kW oder 25 kW umgehen; die effektive Apertur beträgt 280 x 100 mm bzw. 210 x 210 mm. Auf Kundenwunsch sind auch Varianten mit einer Apertur bis zu 400 x 400 mm möglich -

oder aber noch höhere Leistungen, wir beraten Sie gerne.

**Konnektivität.** Messen Sie Leistungen im kW-Bereich und lassen sich die Ergebnisse direkt auf Ihrem PC anzeigen. Neben den DB-15-Steckern zum Anschluss an alle Monitore von Gentec-EO verfügen die vorgestellten Detektoren über eine USB 2.0-Schnittstelle zum direkten Anschluss an einen Windows-PC. Die dazugehörige Software ist natürlich im Lieferumfang enthalten.

**Das ist Qualität.** Einzigartig ist zudem die hohe thermische Stabilität dieser Produktserien; kein anderer Detektor in diesem Leistungsbereich ist so unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen des Kühlwassers.

René Bartipan: 08142 2864-103  
Weitere Infos: Webcode D72-071

## Laserstrahlung sichtbar machen

# Detektorkarten für Wellenlängen von 1,5 µm bis 20 µm

Der Verlauf nicht-sichtbarer Laserstrahlung kann mit Detektorkarten überprüft werden. Diese sind sofort einsatzbereit und müssen weder aktiviert noch optisch aufgeladen werden.

Neu sind die Karten für Wellenlängen von 1,5 – 5 µm und 5 – 20 µm; damit können sie den Strahlverlauf von z.B. Hol:YAG, Er:YAG und CO<sub>2</sub> Lasern lokalisieren. Für beide Wellenlängenbereiche stehen zwei Versionen bereit:

**High-Power Version.** Die High-Power Versionen haben eine aktive Fläche von 40 x 52 mm und

können mit Laserleistungen bis zu 120 W/cm<sup>2</sup> bzw. 50 W/cm<sup>2</sup> verwendet werden.

**High-Power/Low-Power Version.** Diese Wandlertarten haben zwei aktive Flächen integriert, die Abmessungen von je 40 mm x 25 mm haben. Die Laserleistung der Low-Power Seite beträgt bis zu 8 W/cm<sup>2</sup>, die der High-Power Seite ist identisch mit denen der High-Power Version. Die Karten kosten 219,- EUR/Stück\*; fragen Sie bei höheren Stückzahlen nach einem individuellen Angebot.



nur  
**219,-**  
EUR/Stck\*

Elisabeth Lesnik: 08142 2864-81  
Weitere Infos: Webcode D72-051

## Schnelle Lieferung von zuverlässigem Partner

# Laserschutzwände ab Lager lieferbar



Stellwand benötigt?

Laserschutz ist lebenswichtig. Unsere Kunden benötigen Laserschutzwände und Vorhänge, um Laserbereiche von anderen Arbeitsplätzen abzuschirmen.



Unser Ziel:

Es muss so schnell wie möglich geliefert werden!

Sobald die Entscheidung gefallen ist, welche Art des Laserschutzes eingesetzt wird, sollte die Lieferung schnell erfolgen. Am liebsten am nächsten Tag.



Wir brauchen ein Lager!

Für die prompte Zustellung muss die Ware bereits lagerhaltig vor Ort sein. Und das haben wir für Sie angestoßen!



KENTEK - Unser Partner

Ein ganzer Container voll mit Produkten für den Laserschutz hat Kentek auf den Weg zu uns gebracht. Die Geschäftsleitung hat das Einpacken sogar persönlich überwacht.

Wenn es gerade sein muss

## STRAIGHTliner ECO: Einfaches Ausrichten mit der Präzision eines Lasers



Nicht nur in der Produktion sind die Geradheit von Achsen und Schienen oder das Fluchten von

Maschinenteilen Voraussetzung für das sprichwörtlich „reibungslose Funktionieren“. Das Vermessen und Einrichten kann eine zeitaufwändige Angelegenheit für geschulte Spezialisten werden. Nicht mit dem STRAIGHTliner ECO.

Dieses Ausrichtsystem besteht durch Einfachheit und eine benutzerfreundliche Bedienung, ohne Abstriche bei der Genauigkeit. Ein Präzisionslaser erzeugt eine Referenzlinie im Raum; ein elektronischer Empfänger – der entlang dieser Linie verschoben wird – zeigt jeweils den Abstand zu dieser Referenz mit einer Genauigkeit besser als 1/10 mm.

**Einfache Bedienung.** LEDs in den Farben Grün, Orange und Rot leuchten stellvertretend für die abgestuften Toleranzbereiche in senkrechter und waagrechter Richtung. Der kleinste Sektor repräsentiert einen Durchmesser von 8/100 mm.

**Gute Sichtbarkeit.** Um die Anzeige auch in größerer Entfernung noch gut zu erkennen, leuchten die LEDs besonders hell. Durch die kontinuierliche Darstellung der Messwerte wird unter Live-Beobachtung die Ausrichtung zum Kinderspiel: Bestehend aus den beiden akkubetriebenen Komponenten Präzisionslaser und Empfänger ist dieses System auch völlig ungeübten Anwendern sofort verständlich; in Sekundenschnelle aufgebaut ist es sowieso.

© Stephan Krauß: 08142 2864-32  
Weitere Infos: Webcode D72-068

Jetzt auch mit quadratischem Querschnitt

## Präzisionslaser für die Montage auf der Ebene

Präzisionslaser gibt es jetzt auch mit quadratischem Querschnitt – natürlich erhalten Sie die Produkte mit rundem Querschnitt nach wie vor!

Die neuen Präzisionslaser sind interessant, wenn keine passenden Bohrungen vorliegen oder die Montage auf einer Ebene erfolgen soll. Dafür ist das Modul mit zwei M6-Bohrungen ausgestattet.

**Produktdetails.** Die Abweichung zwischen Gehäuseachse und Laserachse beträgt maximal 0,05 mrad - was 1 mm auf 20 Metern entspricht. Das augensichere Lasermodul hat eine Ausgangsleistung von 1 mW und wird mit einer Wellenlänge von 635 nm angeboten. Andere

Wellenlängen oder andere Leistungen bieten wir Ihnen natürlich auch an.



### Good to Know!

#### Was ist ein Präzisionslaser?

Lasermodule, die ein Höchstmaß an Parallelität zwischen Laserstrahl und Gehäuseachse garantieren, nennen wir Präzisionslaser. Die Gehäuse haben eine h6-Passung, sodass sie in Verbindung mit entsprechenden Bohrungen spielfrei eingesetzt und für hochgenaue Positionierungsaufgaben verwendet werden können.

© Stephan Krauß: 08142 2864-32  
Weitere Infos: Webcode D72-174



Statt mit dem Flugzeug ist die Ware mit einem Container-Schiff auf den Weg gebracht worden. Das spart Versandkosten - und die Einsparungen geben wir an Sie weiter!



Hurral! Alles ist gut angekommen und in Windeseile wird bei uns ausgepackt!



Die Lager sind frisch gefüllt und Sie profitieren.



Sparen Sie bei unserer Weihnachtsaktion 10% auf bestimmte Stellwände\*. Mehr erfahren Sie auf Seite 5.



## Preiswert und flexibel

## Glaserfaserüberwachung in City-/Firmennetzen

Gewachsene Sicherheitsanforderungen und hohe Erwartungen an die Verfügbarkeit digitaler Dienste machen eine online-Überwachung des Übertragungsmediums Glasfaser immer zwingender. Was in den Weitverkehrsnetzen mittlerweile selbstverständlich ist, wird nun zunehmend auch für kleinere Netzstrukturen, wie City- oder Firmennetze, öffentliche Einrichtungen und Rechenzentren gefordert. Das rechtzeitige Erkennen von Faser ausfällen ermöglicht ein zeitnahes Havarie-management. Die Reduzierung des Zeitaufwandes von dem Auftreten der Unterbrechung bis zu deren Beseitigung liegt im Bereich mehrerer Stunden bis zu Tagen. Auch ein versuchtes Abhören wird detektiert und gemeldet.

Als erweiterbares Einstiegssystem gibt es seit kurzem von JDSU das SmartOTU. Der 19"-Ein-

schub ist nur zwei Höheneinheiten hoch und benötigt keinen extra PC. Die gesamte Steuerung ist bereits integriert. Im Havariefall wird entweder eine Email oder eine SMS abgesetzt, die Ansteuerung erfolgt über einen Webbrowser oder SNMP-Interface.

Es kann entweder eine einzelne Faser überwacht werden oder mittels verschiedener integrierter optischer Schalter bis zu 48 Fasern. Die Wellenlänge ist wählbar, typisch arbeitet das System mit 1625 oder 1650 nm, da diese Wellenlängen den bestehenden Betrieb nicht stören.

Soll die Überwachung später erweitert werden, gestattet das modulare Design eine einfache und flexible Anpassung an die gewachsenen Anforderungen.

**Dr. Chris Manzke:** 03301 522 99 98  
Weitere Infos: Webcode **D72-LWL1**

## Für Medizin und Laserleistungsübertragung

## Schmelzen Sie selbst eine Kugellinse an die Faser

Glasfasern mit angeschmolzenen Kugellinsen definierter Größe werden vor allem in der Medizintechnik und bei der Laserleistungsübertragung eingesetzt. Die Lens Forming Station, LFS, von 3SAE stellt diese Faserenden reproduzierbar her und die Bedienung ist ganz einfach: Über eine Software geben Sie nur den gewünschten Durchmesser ein und die Kugel wird vollautomatisch erzeugt, anschließend vermessen. Die Herstellung der Linse kann während des gesamten Vorgangs am Monitor überwacht werden.

Die Faser wird senkrecht in die LFS eingespannt und während des Schmelzprozesses um die Längsachse rotiert: das gewährleistet eine extrem runde Geometrie. Der „Ring-of-Fire“ schmilzt die Faser im erzeugten Plasma auf. Die

Legierung der Elektroden gewährleistet, dass es keine nachweisbaren Verunreinigungen auf der Oberfläche gibt.

Das präzise mechanische Design, die hochauflösende Optik und die ausgefeilte Software ermöglichen die Bearbeitung von Fasern mit Glasdurchmessern zwischen 125 µm und 600 µm und Coatingdurchmessern bis 900 µm.

**Software.** In der Software gibt einen Ingenieurmode und einen Anwendermode: In ersterem werden die Programme für unterschiedliche Fasermaterialien und -durchmesser erstellt; im Anwendermodus kann dann nur noch das entsprechende Programm gewählt und gestartet werden.

**Dr. Chris Manzke:** 03301 522 99 98  
Weitere Infos: Webcode **D72-LWL2**

## Poliermaschinen für Lichtwellenleiter

## Die Universal-Genies für LWL-Polituren

Für Kleinserien, Musterbau und Retro-Polishing sind ULTRA TECs LWL-Poliermaschinen ein ideales Tool. Gängige Steckertypen der Telekommunikation, wie bspw. SC, LC, FC, E2000, ST können mit einer PC- oder APC-Politur versehen werden oder der SMA-Stecker mit einem Planschliff. Weitere Features sind die Politur von Bare-Fibers und die Nachbearbeitung von schon im Einsatz gewesen und leicht beschädigten LWL-Steckern bzw. LWL-Oberflächen.

**Minipol.** Kleine Größe, geringes Gewicht und möglicher Batteriebetrieb zeichnet die kostengünstige Minipol-Poliermaschine aus - sie lässt

sich im Feld einsetzen und ist für Standard-Telekomfasern sowie artverwandte Fasern ideal!

**Nanopol.** Universeller einsetzbar ermöglicht diese Poliermaschine einen Schliff mit fast jedem beliebigen Winkel und das auch für LDF-Fasern (Large Diameter Fiber); dafür besitzt sie einen im Winkel einstellbaren Halterarm und eine zusätzliche Höhenkontrolle.

Zur Prüfung der Oberflächenqualität nach der Politur bieten wir Interferometer und Mikroskope an.

**Stefan Wiener:** 09542 385 99 98  
Weitere Infos: Webcode **D72-LWL3**



### Good to Know!

#### PC und APC Polituren

PC-Polituren sind Standardpolituren, APC-Polituren sind aufwändiger und werden immer dann benötigt, wenn die Fasern in Anwendungen eingesetzt werden, die einen geringen Return-Loss bedingen.



## Für die einfache Laserstrahlführung

# Fokussierbare Kollimatoren zur Lichtauskopplung aus der Faser

Laserstrahlen können über Lichtwellenleiter flexibel zu einem beliebigen Punkt transportiert werden. Die größte Herausforderung stellt die effiziente Ein- und Auskopplung des Lichts in die Faser dar; unabdingbar ist die Kollimation des Laserstrahls bei der Auskopplung.

Um Ihnen die Arbeit soweit wie möglich zu vereinfachen, haben wir fokussierbare faseroptische Kollimatoren entwickelt, die in Deutschland gefertigt werden. In zwei Durchmessern 11,5 mm und 19 mm sind die Kollimatoren für folgende Fasern geeignet: Stufenindexfasern mit numerischer Apertur  $NA = 0,22$ , Single-mode Fasern,  $CO_2$ -Fasern mit Kerndurchmessern von 750  $\mu m$  oder 1000  $\mu m$ .

Die Kollimatoren bestehen aus Linsensystemen, die für unterschiedliche Wellenlängenbereiche beschichtet werden. Wählen Sie zwischen den Standardwellenlängen 350 – 700 nm, 650 – 1050 nm, 1050 – 1060 nm oder 10,6  $\mu m$ .

Weiterhin kann die Brennweite (Fokuslänge) des Systems gewählt werden, denn je nach Anwendung gibt es ganz unterschiedliche Anforderungen an den Strahldurchmesser. Den Zusammenhang von Strahldurchmesser und Arbeitsabstand finden sie im Datenblatt.

Alle Kollimatoren können wir für die folgenden Steckersysteme ausstatten: SMA, FC wide key, FC small key, FC/APC wide key, FC/APC small key. Weitere Stecker sind auf Anfrage erhältlich.

**Florian Tächl:** 08142 2864-30  
**Weitere Infos:** Webcode **D72-013**



## Für die MAP-Plattform

# Spektrumsanalysator mHROSA-a und Wellenlängenmessung mit dem mWAVE-A1

Neu für spektrale Messungen werden vorgestellt das Wellenlängenmessmodul mWAVE-A1 und das hochauflösende optische Spektrumanalysator-Modul mHROSA-A.

Das **mWAVE-A1** ist ein Multi-Wellenlängen-Wavemeter welches mittels kohärenter Detektionstechnik die optischen Leistungspegel und Mittenwellenlängen von dicht gepackten optischen Signalen mit einem Abstand bis hinunter zu 2 GHz bestimmen kann. In DWDM Übertragungssystemen lassen sich so die vorhandenen DWDM Wellenlängen und deren Leistungspegel detektieren.



Das hochauflösende optische Spektrumanalysator-Modul **mHROSA-A1** kombiniert Multi-Wellenlängen-Wavemeter mit einem hochauflösenden optischen Spektrumanalysator. Neben der Detektion und Messung der Leistungspegel ermöglicht das OSA-Modul auch die grafische Darstellung des Spektrums. Typische Anwendungen sind die Charakterisierung von DWDM-Übertragungssystemen, optischen Quellen, Transpondern und Line Cards.

## Good To Know!

### MAP - Modularer LWL-Messplatz für F&E und Produktion

Die modulare Messplattform MAP-200 von JDSU ist ein modular aufgebauter Messplatz für die Charakterisierung faseroptischer Komponenten und Systeme in der Forschung, Entwicklung und Produktion. Für die MAP-200 gibt es ein breites Portfolio optischer Module und Mainframes. Diese umfassen

- Verschiedene optische Lichtquellen
- Detektoren
- Variable Abschwächer
- Optische Schalter
- Erbiumdotierte faseroptische Verstärker EDFAs
- Durchstimmbare Filter
- NEU: spektrale Messmodule mWAVE-A1 und mHROSA-A1

**Warum MAP?** Vorteile der MAP Lösung sind die hohe Packungsdichte und Konfigurierbarkeit. Die Detektormodule beispielsweise sind

mit bis zu 4 Eingängen pro Single-Slot-Modul verfügbar. Durch den modularen Aufbau können optische Messplätze sehr flexibel aufgebaut und an wechselnde Anforderungen einfach angepasst werden.

**Einsatzgebiete.** Typische Anwendungen sind Einfügedämpfungs-Messungen, Test optischer Transceiver und Transponder, die Charakterisierung passiver und aktiver faseroptischer Komponenten und Systeme hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften und Leistungsfähigkeit.

**Modularität.** Zur Einbindung der MAP Plattform in automatisierte Testabläufe stehen GPIB, Ethernet und USB Schnittstellen und IVI (interchangeable virtual instrument) Treiber zur Verfügung.

**Michael Riess:** 08142 2864-103  
**Weitere Infos:** Webcode **D72-JDSU**





## Ein Treffen der wissenschaftlichen Elite

# Laser Damage Symposium, Boulder, Colorado

Unter dem Dach der SPIE finden jährlich hochkarätige Symposien statt. Beim Laser Damage Symposium in Boulder trifft sich die wissenschaftliche Elite um mit jungen und kreativen Studenten und Industrievertretern zu diskutieren. – Wir waren dabei!

Die Konferenz steht unter der wissenschaftlichen Leitung von Mitarbeitern namhafter Institutionen, so z.B. des Lawrence Livermore National Labs in den USA und des LZH in Deutschland. Das Organisationskomitee konnte sich über 128 Teilnehmer aus Europa, Asien und Amerika freuen. Laser Components unterstützt das Symposium und war darüber hinaus als einziges deutsches Unternehmen mit einem Vortrag aktiv.

Auf der dreitägigen Veranstaltung wurden über 90 Präsentationen vorgestellt, aufgeteilt in drei inhaltliche Blocks:

### Verunreinigungen von Schichten

In der ersten Session „Surfaces, Mirrors and Contamination“ lag der Fokus auf Verunreinigungen von Schichten und Substraten, was bei

vielen Herstellern ein Problem ist. Es existieren kritische Defektgrößen ( $\sim 1 \mu\text{m}$ ), bei deren Überschreitung ein deutliches Absinken der laserinduzierten Zerstörschwelle zu beobachten ist. Dies bringt natürlich Konsequenzen in der industriellen Produktion mit sich. Insbesondere ist an dieser Stelle die Notwendigkeit von Reinraumbedingungen in der Substratfertigung zu prüfen.

### Zerstörschwellen erhöhen

Die zweite Session „Thin Films“ behandelte das weitläufige Gebiet der Dünnschichtsysteme und ihrer Resistivität gegenüber Laserstrahlung. Auffallend viele Beiträge waren der Verteilung des elektrischen Feldes innerhalb eines Schichtsystems gewidmet. In vielen Beiträgen wurde aufgrund einer Anpassung der Schichtdicken eine optimierte Feldverteilung generiert, die eine gesteigerte Zerstörschwelle zur Folge haben soll. Teilweise konnten hier auch Erfolge erzielt werden: Mit einer Änderung der vier obersten hochbrechenden Schichten konnte die Zerstörschwelle von  $20 \text{ J/cm}^2$  auf  $30 \text{ J/cm}^2$  gesteigert werden. Noch ist es ein

theoretisches Modell. Gleichmaßen wurde von Fällen berichtet, bei denen eine vermeintliche Optimierung eine Verringerung der Laserzerstörschwelle zur Folge hatte.

### Alternative Messmethoden

In der dritten Sitzung „Fundamental Mechanics“ wurden alternative Messmethoden bzw. Messaufbauten zu der in ISO21254 festgelegten Vorgehensweise vorgestellt. Diese Norm beinhaltet grundlegende Vorgaben zu Aufbau, Durchführung und Auswertung der Messung. Ziel ist ein möglichst einheitliches Verfahren zur Bestimmung der Laserzerstörschwelle zu nutzen, um auch die Ergebnisse besser untereinander vergleichen zu können. Während des Symposiums zeigte sich, dass derzeit auch industrielle Hersteller eigene Messplätze realisieren. Auch bei Laser Components gibt es Arbeiten zum Aufbau eigener Messtechnik.

Fragen zur Laseroptik-Fertigung bei uns im Haus beantwortet Ihnen

Rainer Franke: 08142 2864-39

## LASER COMPONENTS Innovation Challenge - Pyroelektrische Detektoren Ideen sammeln. Neues kreieren. Voran kommen.

Die Eröffnung neuer Produktionsstätten birgt ein hohes Innovationspotential und davon profitieren in erster Linie die Kunden. Das Produktportfolio ist im Umbruch - es ist Ihre Chance, uns mitzuteilen, was Sie von einem neuen Produkt erwarten würden:

- Benötigen Ihre pyroelektrischen Detektoren eine höhere Performance?
- Welche Probleme bestehender Detektoren haben eine direkte Auswirkung auf Ihre Produktion?
- Bleiben Ihnen Anwendungen verschlossen weil der geeignete Detektor fehlt?
- Was sind die Schwachstellen der von Ihnen eingesetzten pyroelektrischen Detektoren?

Nennen Sie uns Ihre Wünsche und wir werden die Machbarkeit prüfen.

Joe Kunsch: 08142 2864-30  
Sagen Sie uns Ihre Meinung **D72-033**



\* Preisänderungen, technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Solange der Vorrat reicht. Preisstellung ab Werk Olching, unverpackt, unverändert, zzgl. derzeit gültiger MwSt. Zwischenverkauf vorbehalten.

### 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.

www.lasercomponents.com

© 2014. Alle Rechte vorbehalten.