

WILEY

22. JAHRGANG
APRIL 2021

E-Special

inspect

WORLD OF VISION

www.WileyIndustryNews.com

Wiley Industry Days
WIN DAYS
7.-9. Juni 2021
Jetzt kostenfrei registrieren:
www.WileyIndustryDays.com

E-SPECIAL
CONTROL
2021



TITELSTORY

3D-Messung der Oberflächenrauheit direkt im Fertigungsprozess

Control 2021

Im Interview:
Bettina Schall, Veranstalterin der QS-Messe

Control 2021

Alle Produkte, die
in Stuttgart zu sehen
gewesen wären

Künstliche Intelligenz

Keine Barrieren mehr
für den Einsatz von KI

WILEY

Ohne Control ist alles doof



Liebe Leserinnen und Leser,

Die Control ist in diesem Jahr zwar ausgefallen, allerdings heißt das nicht, dass es keine Produktinnovationen gäbe. Darum erscheint das E-Special Control als rein digitale Sonderpublikation der inspect nun zum zweiten Mal. Und ganz ehrlich: Es ist toll zu sehen, mit wie viel Begeisterung sich die Unternehmen beteiligen, indem sie Produkteinformationen liefern, Interviews geben und sich auf die Veröffentlichung dieses Specials freuen. Denn natürlich giert jeder Akteur und jede Akteurin

unserer Branche nach Aufmerksamkeit, um das Wegfallen der Control 2021 zumindest teilweise auszugleichen.

Und hier kommen wir zum Kern der Sache: Nichts ersetzt eine Präsenzveranstaltung. Vieles allerdings kann die Leerstelle zumindest ein wenig füllen. Und wie das Beispiel Hannover Messe zeigt, werden wir auch in Zukunft digitale Ergänzungen von ansonsten sehr analogen Veranstaltungen sehen. Meiner Meinung nach war es ohnehin höchste Zeit, dass Vorträge oder Produktinformationen standardmäßig auch auf den Webseiten der Messen und Konferenzen zu finden sind – mindestens aber ein Deeplink auf das Produkt auf der Firmenwebseite. Darum bin ich recht optimistisch, dass es auch im nächsten Jahr wieder ein E-Special zur Control gibt, als Tool zur Messenvorbereitung, als Zusammenfassung für Daheimgebliebene oder als Erinnerung für alle Besucher im Nachgang. Ebenso sehr freue ich mich, Sie und die Aussteller im Jahr 2022 endlich wieder von Angesicht zu Angesicht zu treffen.

Bis dahin gilt: Bleiben Sie gesund, passen Sie auf sich auf. Und viel Spaß beim Lesen des E-Special Control 2021.

David Löh

Chefredakteur der inspect



Und wie das Beispiel Hannover Messe zeigt, werden wir auch in Zukunft digitale Ergänzungen von ansonsten sehr analogen Veranstaltungen sehen.»

PS: Folgen Sie uns in den sozialen Netzwerken



IRSX-Serie

Smart-Infrarotkameras für Industrie 4.0



- ✓ Stand-Alone-Lösung für Wärmebildverarbeitung
- ✓ Konsequenter für den Industrie-Einsatz ausgelegt
- ✓ Einfache Integration ohne Programmieraufwand
- ✓ Web-basierte Konfiguration und Visualisierung
- ✓ Höchste Konnektivität mit Standard-Schnittstellen
- ✓ Robustes Design für maximale Zuverlässigkeit (IP67)
- ✓ Apps für zahlreiche Anwendungen verfügbar



Hier geht es zum kostenfreien Webinar über die IRSX-Serie:

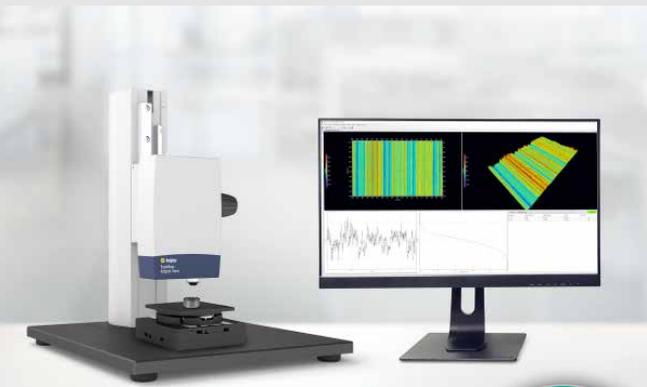
Wiley Industry News

2 min
Essentials



Automation Technology

www.AutomationTechnology.de



8 Bettina Schall,
Geschäftsführerin
P.E. Schall

10 Detlef Ferger,
Bereichsleiter Vertrieb
und Geschäftsführungs-
mitglied von Werth
Messtechnik

6 Thomas Lübckemeier,
Generalsekretär
der EMVA

4 **Titelstory:** 3D-Messung
der Oberflächenrauheit
direkt im Fertigungsprozess



#StayAtHome



Nutzen Sie unser
kostenfreies ePaper!

www.WileyIndustryNews.com/inspect

Inhalt

Topics

- 2 **Editorial**
Ohne Control ist alles doof
David Löh
- 27 **Impressum**

Titelstory

- 4 **3D-Messung der Oberflächenrauheit
direkt im Fertigungsprozess**
Kompakt-Interferometer erkennt
feinste Oberflächendetails in kurzer
Messzeit
Özgür Tan

Interviews

- 6 **„Die Barrieren für den
Einsatz von Künstlicher Intelli-
genz sind überwunden“**
Interview mit Thomas Lübckemeier,
Generalsekretär der EMVA
- 8 **„Die Control ist und bleibt
die international wichtigste
Fachveranstaltung“**
Im Interview: Bettina Schall,
Geschäftsführerin P.E. Schall
- 10 **„Die Computertomografie erfüllt
einen Traum der Messtechniker“**
Interview mit Detlef Ferger,
Werth Messtechnik

Produkte

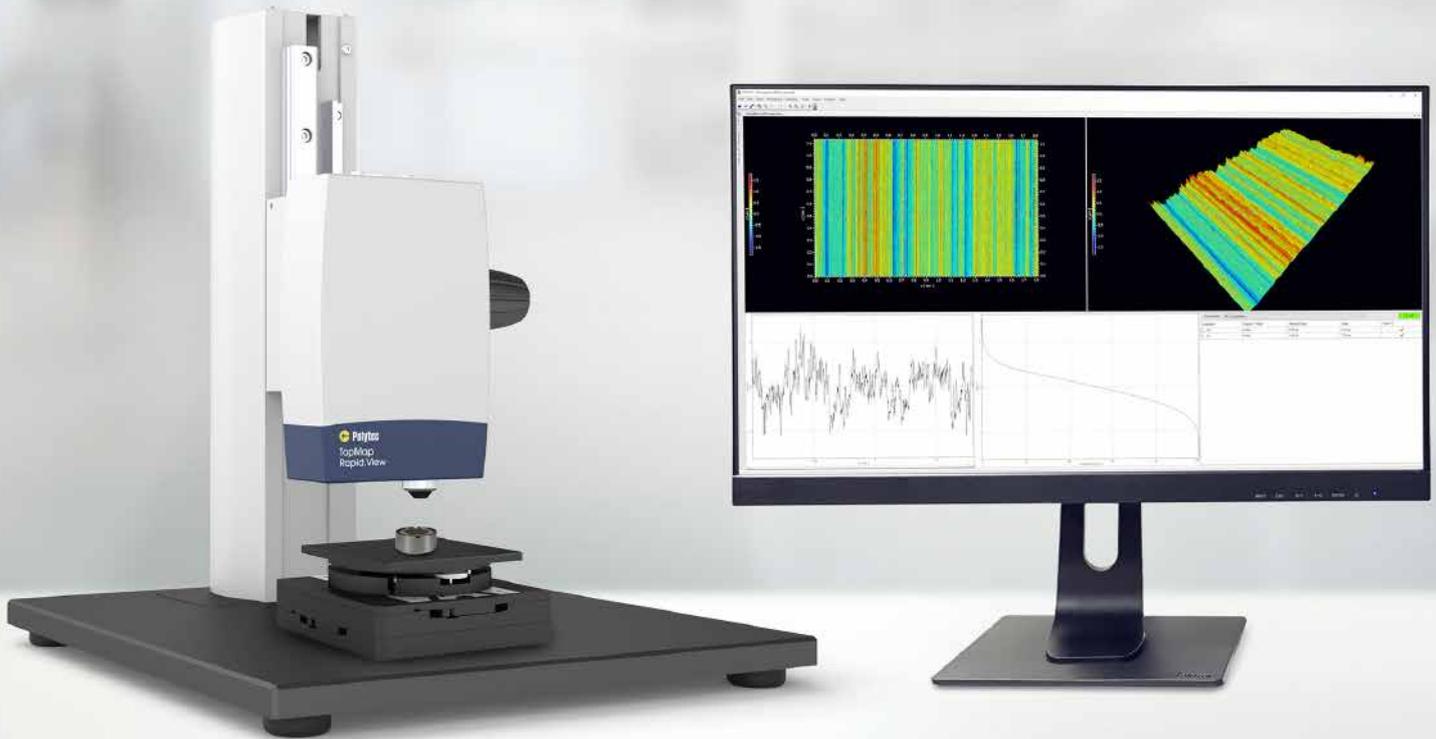
- 12 **Produkte**

Partner von:



Willkommen im Wissenszeitalter. Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen. Die inspect ist ein wichtiger Teil davon.





Inline-Anwendungen in der Fertigung erfordern hohe Genauigkeit und möglichst kurze Messzeiten. Das neue Topmap Rapid.View erfüllt hier höchste Anforderungen.

Bild: Polytec

3D-Messung der Oberflächenrauheit direkt im Fertigungsprozess

Kompakt-Interferometer erkennt feinste Oberflächendetails in kurzer Messzeit

Immer wenn es um die Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit feinsten Strukturen geht, sind Weißlicht-Interferometer in ihrem Element, in der Fertigung und Entwicklung ebenso wie im Labor und der Forschung. Sie bieten kurze Messzeiten, eine hohe Reproduzierbarkeit und arbeiten berührungslos, also ohne mechanischen Verschleiß an Messsystem oder Probe. Diese Vorteile lassen sich jetzt auch bei Messungen der Oberflächenrauheit direkt in der laufenden Fertigung nutzen, zum Beispiel für die Qualitätskontrolle oder Prozessüberwachung. Neue Systeme erfüllen mittlerweile die hohen Anforderungen der Inline-Messtechnik in der Produktionsumgebung und halten mit den hier üblichen, hohen Taktzahlen Schritt.

Interferometrie ist eine sehr genaue Messmethode, die je nach Konfiguration ganz unterschiedliche Aufgaben lösen kann. Der Abstand von der Erde zum Mond beispielsweise lässt sich ebenso mit hoher Genauigkeit bestimmen wie die Oberflächenrauheit industrieller Produkte mit Auflösungen im Nanometerbereich. Letztere spielt bei vielen Produkten eine wichtige Rolle, da sie sowohl mechanisches als auch elektrisches oder chemisches Verhalten beeinflussen können. Informationen über die Ebenheit oder Rauheit bilden deshalb eine wichtige Grundlage für Opti-

mierungen und geben Auskunft über die Produktqualität. Mit ihrer Hilfe lassen sich zum Beispiel die Reibung erhöhen oder vermindern, Verschleiß minimieren, die Unempfindlichkeit gegenüber äußeren Einflüssen steigern oder die Leitfähigkeit verbessern. Sie kann sogar zur Prozessüberwachung genutzt werden, denn geometrische Oberflächeneigenschaften liefern auch Hinweise auf Werkzeugverschleiß, optimierungsbedürftige Maschinenparameter oder Vibrationen. Die Produktoberfläche wird dadurch zum Fingerabdruck des Herstellungsprozesses. Dabei

lässt sich eine Höhenauflösung bis zu 0,1 Nanometer realisieren. Das ist deutlich besser als bei anderen optischen Messmethoden. Im Gegensatz zu Verfahren mit Fokus-Variation oder konfokaler Mikroskopie bleibt bei Weißlicht-Interferometern die hohe vertikale Auflösung auch bei Messfeldern von einigen cm² Größe erhalten.

Für viele Messaufgaben geeignet

Moderne Weißlicht-Interferometer nutzen die Interferenzeffekte, die bei der Überlagerung des vom Messobjekt reflektierten Lichts mit einem Referenzsignal auftreten. Das Messverfahren basiert auf dem Prinzip des Michelson-Interferometers, wobei der optische Aufbau eine Lichtquelle mit einer Kohärenzlänge im µm-Bereich enthält. An einem Strahlteiler wird der kollimierte (also gerade gerichtete bzw. parallelisierte) Lichtstrahl in Mess- und Referenzstrahl aufgeteilt. Der Messstrahl trifft das Messobjekt, der Referenzstrahl einen Spiegel. Das vom Spiegel und Messobjekt jeweils zurückgeworfene Licht wird am Strahlteiler überlagert und auf eine Kamera abgebildet. Stimmt der optische Weg für einen Objektpunkt im Messarm mit dem Weg im Referenzarm überein, kommt es für alle Wellenlängen im Spektrum der Lichtquelle zu einer konstruktiven Interferenz. Das Kamerapixel des betreffenden Objektpunktes hat dann die maximale Intensität. Für Objektpunkte, die diese Bedingung nicht erfüllen, hat das zugeordnete Kamerapixel eine niedrigere Intensität. Geräte mit telezentrischem Aufbau erlauben damit eine simultane Vermessung mehrerer Punkte und erfassen so die Topografie großer Flächen in einem einzigen Messvorgang und innerhalb einer kurzen Messzeit. Wenn dagegen eine hohe laterale Auflösung gefordert ist, bieten sich mikroskopbasierte Systeme an, bei denen der optische Aufbau mitsamt dem Referenzarm in das Objektiv integriert ist.

Mit den Weißlicht-Interferometern der Topmap-Familie bietet Polytec für unterschiedliche Anwendungsfelder bereits seit etlichen Jahren passende Messsysteme an, die sich in vielen Applikationen bewährt ha-

ben. Typische Anwendungen für Scanning-Interferometer sind Ebenheits- oder Wölbungsmessungen oder die Detektion von Formabweichungen. Die mikroskopbasierten Ausführungen Topmap Micro.View und Topmap Micro.View+ bieten eine besonders hohe laterale Auflösung und das dank spezieller Scanning-Technologie (Continuous Scanning Technology) über den gesamten vertikalen Messbereich von 100 mm. Damit sind sehr detaillierte Messungen möglich, zum Beispiel um Mikro-Strukturen auf Waferoberflächen zu detektieren, die Mikrostrukturen bei Druckverfahren zu analysieren oder um Oberflächenrauheiten optischer Komponenten zu bestimmen.

Inline-Messtechnik: schnell, präzise und flexibel integrierbar

Insbesondere für die Anwendungen in der laufenden Fertigung, wo hohe Genauigkeit und möglichst kurze Messzeiten gefordert sind, hat Polytec die Topmap-Familie um ein weiteres System erweitert. Topmap Rapid.View erfüllt hinsichtlich Messzeit und Auflösung höchste Anforderungen. Je nach Aufgabe und Messbereich sind Messzeiten im Sekundenbereich realisierbar, und bei einem Höhenmessbereich von 400 µm ist das mikroskopbasierte System mit seiner hohen lateralen Auflösung ideal zur präzisen Inline-Rauheitsmessung geeignet. Gescannt wird in Echtzeit unter Nutzung komplexer Algorithmen auf Grafikkarten. Verkleinert man das Bildfeld, kann die Bildwiederholungsfrequenz bis auf 3 kHz beschleunigt werden.

Das neue Weißlicht-Interferometer erkennt feinste Oberflächenstrukturen und hält mit schnellen Fertigungstakten Schritt. Da es sehr kompakt baut, lässt es sich gut in die Fertigungslinie integrieren. Dort beansprucht es nur wenig Platz. Der Messkopf kann zudem wie ein Sensor separat montiert und damit flexibel positioniert werden.

Einfache Bedienung

Dank vieler Exportmöglichkeiten können die 3D-Messdaten der Weißlicht-Interferometer mit jeder geeigneten Auswertesoftware be-

▶ VIDEOINTERVIEW



Bild: David Löh/Wiley

Bildfeldunabhängig im Nanometerbereich messen

Videointerview mit Dr.-Ing. Özgür Tan, Polytec

Im Interview mit David Löh, Chefredakteur der inspect, über die Messung der Oberflächenrauheit mittels Weißlicht-Interferometrie erläutert Dr.-Ing. Özgür Tan, Strategisches Produktmarketing optische Messsysteme bei Polytec, das Prinzip dieses Messverfahrens und die Anwendungsszenarien. Außerdem erklärt Tan, warum sich das neue Gerät auch für Inline-Messungen eignet.

(Zum Anschauen des Videointerviews einfach auf das Bild klicken)

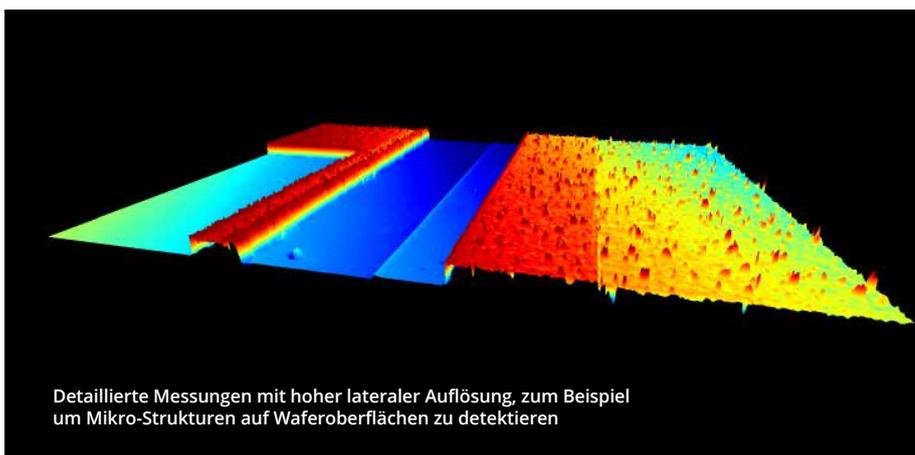
arbeitet werden. Besonders einfach und praxisgerecht wird der Umgang allerdings mit der speziell für diese Polytec Topografie-Messsysteme entwickelten TMS Software, die zahlreiche Möglichkeiten bietet, um die Messergebnisse zügig und ISO-konform auszuwerten. Messrezepte beispielsweise erleichtern Routineaufgaben. Hier lassen sich die Einstellungen für die Datenaufnahme (z.B. Messposition, Beleuchtungseinstellungen, Kameraparameter) zusammen mit Auswerteparametern (z.B. Nachbearbeitungsschritte, Visualisierungs- oder Exportmöglichkeiten) für spezielle Messaufgaben definieren und abspeichern. Somit werden aus komplexen Oberflächenanalysen einfache Ein-Klick-Lösungen. Das spart besonders im Produktionsumfeld Zeit, vermeidet Bedienfehler und auch Nicht-Fachleute können mit den Messsystemen arbeiten. Die Bauteilgröße innerhalb des Messfelds wird automatisch erfasst und der Bediener kann die Messung mit einem einfachen Mausklick starten. Darüber hinaus sind Änderungen innerhalb eines vorhandenen Rezepts mit einem zusätzlichen Tool einfach zu überwachen. So lassen sich erwünschte und unerwünschte Änderungen leicht nachvollziehen, was einen wesentlichen Beitrag zur Nachverfolgbarkeit der Produktion leisten kann. ■

AUTOR

Dr.-Ing. Özgür Tan
Strategisches Produktmarketing
optische Messsysteme

KONTAKT

Polytec GmbH, Waldbronn
Tel.: +49 7243 604 0
www.polytec.com

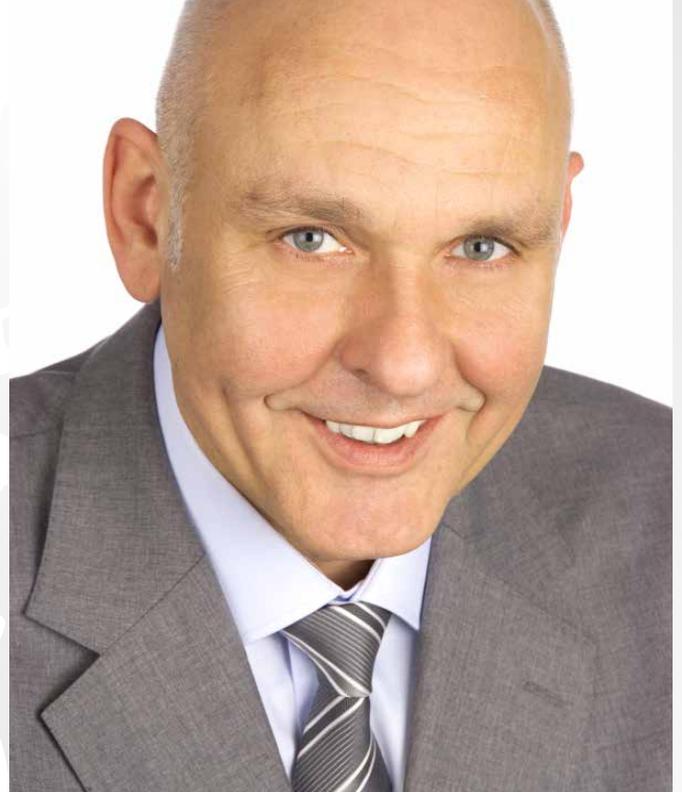


Detaillierte Messungen mit hoher lateraler Auflösung, zum Beispiel um Mikro-Strukturen auf Waferoberflächen zu detektieren

Bild: Polytec



Thomas Lübckemeier
ist Generalsekretär der
EMVA.



„Die Barrieren für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz sind überwunden“

Interview mit Thomas Lübckemeier, Generalsekretär der EMVA

Die Coronapandemie hinterlässt durch eine große Umsatzdelle und fehlenden Präsenzveranstaltungen tiefe Spuren in der industriellen Bildverarbeitung. Andererseits geht die Übernahmewelle in der Branche unvermindert weiter. Die inspect unterhielt sich unter anderem darüber mit EMVA-Generalsekretär Thomas Lübckemeier. Er ging dabei auch auf die „EMVA Business Conference Special Edition 2021“ ein und nannte Details zum Release 4 des EMVA Standards 1288.

inspect: Wie war das Jahr 2020 für die europäische Bildverarbeitungsbranche?

Thomas Lübckemeier: Im Blick zurück wird deutlich, dass die Auswirkungen der Pandemie auf die Bildverarbeitung sowohl in den anwenderseitigen Industrien als auch hinsichtlich geografischer Regionen sehr spezi-

fisch sind. Viele Unternehmen leiden unter der Pandemie, aber es entstehen auch neue Chancen und Wachstumsfelder. So wurde der Trend hin zu mehr Automatisierungstechnik und damit zu Lösungen der industriellen Bildverarbeitung durch die Pandemie beschleunigt. Andererseits adressiert die Bildverarbeitung als horizontale Technologie eben auch industrielle und nichtindustrielle Sektoren, die sehr heftig von der Pandemie getroffen wurden. Unter dem Strich zeigt die vierteljährliche EMVA-Umfrage zu den Bildverarbeitungsumsätzen in und nach Europa für das Jahr 2020 mit insgesamt 3,07 Milliarden Euro ein deutlich zweistelliges Minus von knapp 16 Prozent im Vergleich zu 2019. Derzeit leiden große Teile Europas unter einer dritten Pandemiewelle. Die anhaltende Unsicherheit wirkt sich unweigerlich auf das kurz- und inzwischen auch mittelfristige Geschäft aus. Dennoch bleiben die langfristigen Treiber für die industrielle Bildverarbeitung und Automatisierung intakt.

inspect: Klammern wir Corona einmal aus, was waren die wesentlichen Entwicklungen

der vergangenen zwölf Monate aus Sicht des EMVA?

Lübckemeier: Aus unternehmerischer Sicht ist bemerkenswert, dass die M&A-Aktivitäten in der Bildverarbeitungs- und Automatisierungsbranche im Jahr 2020 trotz der Einschränkungen bei Reisen und physischen Treffen sehr lebhaft geblieben sind. Ein klarer technischer Trend, der sich in der Bildverarbeitungsbranche manifestiert hat, ist die Etablierung der Künstlichen Intelligenz (KI). Die grundlegenden physikalischen und technischen Barrieren sind mittlerweile überwunden. Künstliche Intelligenz ist in der industriellen Bildverarbeitung inzwischen ein nützliches Werkzeug, das auf absehbare Zeit in vielen verschiedenen Anwendungen von bereits etablierten Bildverarbeitungsplayern wie auch neuen, auf KI spezialisierten Akteuren angeboten werden wird.

inspect: Was gibt es Neues bezüglich der EMVA Business Conference im Juni?

Lübckemeier: Unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen haben wir entschieden, die physische EMVA Business Conference in die-



Bemerkenswert ist, dass die M&A-Aktivitäten in der Bildverarbeitungs- und Automatisierungsbranche im Jahr 2020 trotz der Einschränkungen bei Reisen und physischen Treffen sehr lebhaft geblieben sind.«

sem Jahr noch einmal auszusetzen. Sowohl die aktuelle Inzidenzlage als auch die Unsicherheiten für die kommenden Monate sprechen derzeit noch gegen die Ausrichtung einer internationalen Fachkonferenz, bei der Teilnehmer aus über 20 Ländern an- und abreisen.

inspect: Was ist die Alternative? Was werden die wesentlichen Themen der Konferenz sein?

Lübke-meier: Nach der erfolgreichen ersten virtuellen EMVA-Konferenz im vergangenen Jahr wird die ‚EMVA Business Conference Special Edition 2021‘ online wieder neu Akzente setzen. Am Nachmittag des 10. und 11. Juni wird in einer jeweils vierstündigen Session ein attraktives und interaktives Programm angeboten. Neben Keynotes und Fachvorträgen kann man sich auf Pitch-Präsentationen von Start-ups, Diskussionsrunden und Kamingespräche freuen. Abgerundet wird das Programm von individuellen Networking Meetings im virtuellen Raum.

inspect: Ende 2020 wurde das Release 4 des EMVA Standards 1288 zur objektiven Charakterisierung von industriellen Kameras angekündigt. Was hat sich seitdem hinsichtlich des Standards getan?

Lübke-meier: Mit dem neuen EMVA 1288 Release 4.0 wird der rasanten Entwicklung der Kamera- und Bildsensorentechnologie Rechnung getragen. Am 15. März wurde der Release Candidate publiziert. Bis zum vorigen Release 3.1 war die Anwendung des EMVA 1288 Standards mit einem einfachen linearen Modell auf Kameras mit einer linearen Kennlinie und ohne Vorverarbeitung beschränkt. Dieses Modell wird auch in der „Release 4.0 Linear“ mit einigen Verbesserungen fortgeführt. Neu hinzu kommt das Modul „Release 4.0 Gene-

ral“. Mit ihm ist die Charakterisierung einer nichtlinearen Kamera oder einer Kamera mit unbekannter Vorverarbeitung aufgrund des universellen systemtheoretischen Ansatzes des EMVA 1288 Standards auch ohne jegliches Modell möglich. Wie beim linearen Kameramodell kann man auf diese Weise alle anwendungsbezogenen Qualitätsparameter messen. Abhängig von den Eigenschaften der Kamera kann nun die Auswertung nach dem linearen oder generellen Modell angewandt werden. Zusätzlich umfasst das Release 4.0 zahlreiche Erweiterungen, um moderne Bildsensoren und Kameras applikationsgerecht charakterisieren zu können.

inspect: Was können die Leserinnen und Leser der inspect für 2021 bei den Standards erwarten?

Lübke-meier: Die Bildverarbeitungs-Standardisierung durchläuft gegenwärtig eine sehr spannende Entwicklung. Es geht im Wesentlichen darum, Standards an die Anforderungen von Embedded Vision und Künstlicher Intelligenz anzupassen. Wie wir alle wissen, sind diese Technologien nicht originär getrieben von unserer Branche, darum braucht es die Bereitschaft zu Kooperationen. Aus diesem Grund hat die EMVA Ende Februar gemeinsam mit der Khronos Group eine Sondierungsgruppe für die gemeinsame Entwicklung eines Embedded Camera API Standards ins Leben gerufen. Wir bringen dabei unter anderem die Expertise des weltweit etablierten GenICam-Standards und unsere bestehende emVision-Standardinitiative mit ein.

inspect: Im Herbst steht die Vision 2021 an. Vorausgesetzt sie findet statt: Auf was freuen Sie sich am meisten?



Für weitere Informationen und die Anmeldung zur EMVA Business Conference Special Edition 2021, die am 10. und 11. Juni 2021 stattfindet, klicken Sie einfach auf das Logo.

Lübke-meier: Nachdem dann fast drei Jahre vergangen sind seit der letzten Vision, wird es außerordentlich spannend sein zu sehen, welche Innovationen die Unternehmen präsentieren und wie sich die mittlerweile fusionierten Firmen zeigen. Im Übrigen freue ich mich wie wir wohl alle ganz klar auf die persönlichen Begegnungen! In unserer Branche kennt und schätzt man sich, da fehlt genau diese Art des Austauschs umso mehr. Wir hoffen, dass die Vision 2021 stattfinden wird und mit ihr auch die EMVA International Vision Night am Vorabend der Messeeröffnung eine Networking-Plattform bieten kann, auf die wir alle lange verzichten mussten. (dl) ■

KONTAKT

EMVA – European Machine Vision Association,
Barcelona, Spanien
www.emva.org



Bild: P. E. Schall

„Die Control ist und bleibt die international wichtigste Fachveranstaltung“

Im Interview: Bettina Schall, Geschäftsführerin P.E. Schall

Zahlreiche Messen – darunter die Control – mussten aufgrund der Pandemie auch 2021 wieder abgesagt werden. Doch Bettina Schall blickt nach vorn: auf die Control 2022, auf den digitalen Showroom Control-Virtuell und auf persönliche Begegnungen, die wir wieder schätzen lernen und nicht als selbstverständlich hinnehmen sollten.

inspect: Die Control musste aufgrund der Pandemie das zweite Jahr in Folge abgesagt werden. Die Entscheidung für die Verschiebung auf Mai 2022 wurde bereits im Februar 2021 getroffen. War Abwarten keine Option?

Bettina Schall: Wir als Messeveranstalter sehen uns als Dienstleister sowohl für unsere Aussteller als auch für die Fachbesucher. Die Entscheidung weiter hinauszuzögern war deshalb keine Option, weil alle Beteiligten Verlässlichkeit und Planbarkeit jeweils für ihre eigenen unternehmerischen Entscheidungen und Vorhaben benötigen. Zudem hatte es sich im Februar aufgrund der Wucht des Infektionsgeschehens und des andauernden Lockdowns

längst abgezeichnet, dass eine Präsenzmesse im Mai nicht durchführbar sein würde. Vielmehr wollten wir unverzüglich mit aller Kraft die bereits seit 2020 bestehende digitale Messeplattform Control-Virtuell in den Fokus setzen, um den Fachaustausch zwischen den Ausstellern und Fachbesuchern durchgängig aufrechtzuerhalten.

inspect: Inwieweit hat sich die Control-Virtuell, sprich Ihr digitaler Marktplatz, als Alternative etabliert?

Bettina Schall: Die Control-Virtuell bildet als digitaler Showroom unsere Control, die Weltleitmesse für Qualitätssicherung, ab. Sie hat



Die Control-Virtuell bildet als digitaler Showroom unsere Control ab, die Weltleitmesse für Qualitätssicherung.«

sich seit einem Jahr etabliert, weil Anbieter aus den Bereichen Mess- und Prüftechnik, Visionstechnologie, Bildverarbeitung und Sensortechnik ihre Produkte und Neuheiten, die als Messehighlights geplant waren, rund um die Uhr zeigen können. Die Besucher der Plattform können sich weltweit an allen Tagen des Jahres rund um die Uhr über Neuigkeiten der QS-Branche informieren. Sie finden über die Produktgruppensuche und Produktklassensuche sofort alle Anbieter und erhalten auf diese Weise einen Angebotsüberblick sowie Alternativen – wie bei einer realen Messe auch. Beim Start der Suche über die Produktgruppen bekommt der User sofort die Möglichkeit, eine individuelle Fragestellung abzusenden – an Adressaten seiner Wahl oder aber an alle relevanten Anbieter. So ist die Control-Virtuell tatsächlich ein digitaler Marktplatz, der erstens eine Übersicht über neue Produkte und Lösungen schafft und zweitens direkt eine Möglichkeit des Austauschs eröffnet. Der User muss nicht erst selbst Kontakte oder E-Mailadresse suchen, sondern landet mit seiner Anfrage direkt beim Anbieter. Es ist also sehr komfortabel für den User und führt direkt zum fachlichen Austausch – der, wenn alles gut läuft, in ein Telefonat zwischen Anbieter und Besucher mündet.

inspect: Werden virtuelle Elemente respektive Hybrid-Veranstaltungen, Ihrer Meinung nach, die Messelandschaft von morgen prägen?

Schall: Ich denke, dass die künftige Messelandschaft zumindest von hybriden Veranstaltungen begleitet werden wird. Die nützlichen und hilfreichen Werkzeuge und virtuellen Möglichkeiten, die Unternehmen zwischenzeitlich entwickelt haben, werden bleiben und sinnvoll eingesetzt werden. Das ist auch sehr vernünftig, meine ich. Zugleich haben wir alle doch in den vergangenen 15 Monaten die Erkenntnis gewonnen, dass keine noch so gute virtuelle Show den menschlichen Kontakt ersetzen kann, auch nicht den fachlichen Austausch, erst recht nicht das persönliche Gespräch. Im Frühjahr 2020

herrschte sicher vielfach noch die Meinung vor, dass Geschäfte auch über Laptop und Telefon erledigt werden könnten. Aber die Kommunikation aus der Ferne genügt nicht, wenn es um komplexe Sonderanlagen und Lösungsprozesse geht. Mittlerweile warten alle wieder sehnsüchtig darauf, sich zu treffen, zu diskutieren, Produkte real sehen und anfassen zu können. Die digitale Welt spricht eben nicht alle Sinne an – aber Messen tun das! Deshalb bin ich fest davon überzeugt, dass die etablierten Fachmessen ihren Platz in der Realität behaupten und durch virtuelle Module nutzbringend ergänzt werden.

inspect: Was ist Ihr Eindruck, wie geht es der Branche Messtechnik/QS aktuell?

Schall: Die industrielle QS, die Mess- und Prüftechnik, die Vision- bzw. ID-Technik, voran die industrielle Bildverarbeitung, hat in den vergangenen Jahren eine eindrucksvolle Entwicklung genommen. Durch die wachsende Automatisierung und Digitalisierung der industriellen Fertigungsprozesse zählt die Branche Messtechnik/QS zu den Boom-Branchen. Das ist anhaltend der Fall, denn die vielfältigen und komplexen Anforderungen hinsichtlich Sicherheit, Qualität, Hygiene, Rückverfolgbarkeit, Automatisierung, Kontrollen etc., die das Pandemiegeschehen nun einmal mit sich gebracht hat, sind Themen der Mess- und Prüftechnik sowie Qualitätssicherung.

inspect: Und was sind Trendthemen, die die Branche beschäftigen?

Schall: Neue, veränderte Abläufe und Vorgänge sowohl in industriellen Umgebungen als auch in der übrigen Arbeitswelt und im gesellschaftlichen Alltag betreffen allesamt auch die industrielle Messtechnik, Werkstoffprüfung, Analysegeräte, Sensorik und Optoelektronik. Aspekte wie Präzision, Qualität, Effizienz, Nachhaltigkeit, Zuverlässigkeit, Schnelligkeit sind für die Branche noch relevanter geworden. Sie alle sind über die Vernetzung, Automatisierung und Digitalisierung Treiber der Branche und wichtige Themen der Zukunft. Egal, ob Sie Anlagen in der wach-

senden Logistik und Intralogistik betrachten, Mess- und Prüftechnik in Laboren und Kliniken oder die robotergestützte Herstellung jeglicher Waren und Güter in der modernen Produktionsumgebung.

inspect: Wird es für die Control im kommenden Jahr ein überarbeitetes Messekonzept geben?

Schall: Das inhaltliche Messekonzept steht – die Weltleitmesse Control ist und bleibt die international wichtigste Fachveranstaltung für alle Themen rund um Mess- und Prüftechnik sowie Vision-Technologie, Bildverarbeitung und Sensortechnik. Für die QS-Branche ist und bleibt die Control eine global anerkannte und führende Technologie-, Kommunikations- und Business-Plattform. Das organisatorische Messekonzept wird den dann geltenden Sicherheits- und Hygieneanforderungen entsprechen. Und sicher werden wir zusammen mit unseren Ausstellern und dem Kooperations-Partner EMVA das reale Messgeschehen mit virtuellen, digitalen Modulen ergänzen, zum Beispiel Zuschaltungen, Videos und Präsentationen.

inspect: Auf was freuen Sie sich – sobald wir die Pandemie im Griff haben – am meisten?

Schall: Am meisten freue ich mich auf die Begegnungen und persönlichen Gespräche. Wenn die Pandemie jemals etwas Gutes gehabt haben sollte – dann die Erkenntnis, wie kostbar menschliche Begegnungen und die freie, ungehinderte Bewegungsmöglichkeit sind. Ich glaube, das hatten wir fast vergessen, weil es allzu selbstverständlich schien. (agry) ■

KONTAKT

P.E. Schall GmbH & Co. KG, Frickenhausen
Tel.: +49 7025 920 60
www.schall-messen.de
www.control-messe.de/control-virtuell/

„Die Computertomografie erfüllt einen Traum der Messtechniker“

Interview mit Detlef Ferger, Werth Messtechnik



Detlef Ferger, Bereichsleiter Vertrieb und Geschäftsführungsmitglied von Werth Messtechnik

Vor einigen Jahren begann der Siegeszug der Computertomografie in der dimensionellen Messtechnik. Die inspect hat sich mit Detlef Ferger, Bereichsleitung Vertrieb und Geschäftsführungsmitglied von Werth Messtechnik, über die Vorzüge von CT-Geräten gegenüber konventionellen Koordinatenmessgeräten unterhalten. Für schnelle SPC Prüfungen haben letztere allerdings nach wie vor die Nase vorn.

inspect: Was sind heute die größten Hürden, um ein CT-Gerät in der Qualitätssicherung einzusetzen?

Detlef Ferger: Früher waren Strahlenschutz, hohe Messzeiten, unzureichende Messunsicherheiten, großer Platzbedarf und natürlich der Preis Hürden für den Einsatz der Computertomografie. Heute gibt es außer physikalischen Themen, wie zum Beispiel ungeeignete Werkstoffe, kaum noch generelle Einschränkungen. Natürlich muss auch die Röntgentomografie entsprechend ihrer Stärken genutzt werden.

inspect: Welche Vorteile hat die CT gegenüber einem konventionellen Koordinatenmessgerät?

Ferger: In erster Linie liegt der Vorteil in der Fähigkeit, mit einem Mausklick das komplette Werkstück innen und außen innerhalb von Minuten in höchster Präzision zu digitalisieren. Anschließend kann es zum Beispiel mit farbcodierter Abweichungsdarstellung gegen den 3D-CAD-Datensatz verglichen oder die geometrischen Eigenschaften gemessen werden. Insbesondere für viele Prüfmaße ist der Zeitvorteil enorm, etwa bei der Erstbemusterung. Messen auf Knopfdruck war immer der Traum der Messtechniker.

inspect: Und welche Nachteile?

Ferger: Da die Werkstücke von der Röntgenstrahlung durchdrungen werden müssen, gibt es Einschränkungen hinsichtlich Werkstückgröße und Werkstoff. Aber durch leistungsstarke Technik geht heute sehr viel, was vor zehn Jahren noch undenkbar war. Im Bereich der fertigungsbegleitenden Prozesskontrolle weniger Maße sind konventionelle optische oder Multisensor-Koordinatenmessgeräte oftmals schneller, da das CT-Gerät immer das komplette Werkstück erfasst. Neben Werkstückgröße und Material entscheiden die Art und Größe der zu messenden Strukturen sowie die Anforderungen an Genauigkeit und Geschwindigkeit, ob konventionelle Sensorik oder CT am besten geeignet ist. Zum Glück bieten wir beide Lösungen.

inspect: In welchen Anwendungsfällen kommen CT-Geräte heute vornehmlich zum Einsatz?

Ferger: Aufgrund der guten Durchstrahlbarkeit von Kunststoffen und Leichtmetallen kommen CT-Geräte natürlich in erster Linie in den Industrien zum Einsatz, die diese Werkstoffe verwenden, etwa im Formen- und Werkzeugbau und bei der Messung der entsprechenden Spritzgusswerkstücke. Die Branchen der Anwender sind extrem vielfältig, wie zum Beispiel die Medizintechnik, die Automobilindustrie, die Luft- und Raumfahrt, die Verpackungsindustrie oder der Werkzeug- und Maschinenbau. Ein großer Vorteil der CT ist auch, dass mehrere Werkstücke in Gruppen gemeinsam gemessen werden können und die Messpunktewolken dann in der Mess-Software automatisch getrennt werden. Das schafft Zeitvorteile. Aber auch komplexe, schwer durchstrahlbare Werkstücke aus Hochleistungsstählen, wie zum Beispiel Einspritzdüsen von Pkw-Motoren, werden heute durch intelligente Software-Lösungen mikrometergenau mit unserer CT-Technik geprüft.

inspect: Welche Anwendungsbereiche könnte die Computertomografie als Nächstes erschließen?

Ferger: Aufgrund der mittlerweile überschaubaren Investitionssummen für einen CT werden die Geräte in Zukunft sehr viele konventionelle 3D-Koordinatenmessgeräte ersetzen, da sie viele bisher nicht mögliche Aufgaben erledigen können. Diesem Trend tragen wir zum Beispiel mit unseren Tomoscope-XS-Geräten Rechnung, die zum Preis konventioneller

3D-Koordinatenmessgeräte erhältlich sind. Mithilfe leistungsstarker Röntgenquellen und der Möglichkeit zur kompletten Automatisierung können CT-Geräte mittlerweile auch für Inline-Messungen eingesetzt werden. Die weitere Entwicklung geht unter anderem in Richtung noch höherer Auflösung durch Röntgenröhren mit Brennfleckgrößen im Submikrometer-Bereich, die beispielsweise Messungen von Materialstrukturen oder kleinsten Partikeln mit Größen im einstelligen Mikrometer-Bereich erlauben.

inspect: Im letzten Jahr haben Sie das CT-Gerät Tomoscope XS FOV vorgestellt. Was ist das Besondere am neuen Tomoscope XS FOV 500 im Vergleich zu ersterem?

Ferger: Das Tomoscope XS FOV 500 verfügt über eine höhere Leistung als das erste XS FOV und bietet damit eine höhere Messgeschwindigkeit sowie mehr Automatisierungsmöglichkeiten für die Messung von Werkstücken bis zu einer Größe von ca. 200 mm in Durchmesser und Höhe. Das neue Tomoscope XS FOV 500 ist mit einer wartungsfreien Röntgenröhre im geschlossenen Monoblock-Design ausgestattet. Die Röhrenleistung von 500 W in Kombination mit der Echtzeitrekonstruktion der Messdaten und

der On-the-Fly-CT zur Vermeidung der zeitaufwändigen Start-Stopp-Zyklen der Drehachse sorgt für sekundenschnelle Messergebnisse. So erreicht man eine noch effizientere und wirtschaftlichere Qualitätssicherung bei At-line-, Online- oder Inline-Messungen. Das neue Gerät wird mit zwei Jahren Gewährleistung auf die Röntgenröhre ohne Schichtbegrenzung geliefert.

inspect: Was sind die nächsten Schritte von Werth Messtechnik in Sachen Computertomografie?

Ferger: Lassen Sie sich überraschen.

inspect: Wie stark beeinflusst der Ausfall der Präsenzmessen Ihr Geschäft?

Ferger: Zum Glück haben wir viele treue und zufriedene Stammkunden, die auch ohne Messe den Weg zu uns finden. Leider müssen wir im Moment auf die vielen persönlichen Gespräche auf den Messen verzichten, die uns sonst oft Anregungen und Anknüpfungspunkte für neue Projekte in den verschiedenen Branchen gegeben haben. Wir sind jedoch zuversichtlich, den Messebetrieb nach Beruhigung der Pandemielage gegen Jahresende wieder aufnehmen zu können. Bis dahin präsentieren wir unseren Kunden gerne die



Ein großer Vorteil der CT ist, dass mehrere Werkstücke gemeinsam gemessen werden können und die Messpunktewolken dann in der Software automatisch getrennt werden. «

Produktneuheiten des Jahres 2021 unter Einhaltung der Sicherheits- und Hygieneregeln in unseren Vorführzentren in den wichtigsten Industrieregionen der Welt oder auch gern live in Online-Demonstrationen. Unsere neue Homepage wird ebenfalls in wenigen Wochen online sein, sodass sich interessierte Kunden auch dort informieren können. (dl) ■

Das CT-Gerät Tomoscope XS FOV 500 verfügt über eine wartungsfreie Röntgenröhre im geschlossenen Monoblock-Design.



KONTAKT

Werth Messtechnik GmbH, Gießen
Tel.: +49 641 793 85 40
Fax: +49 641 793 87 17
www.werth.de



Kompakte Autofokus-Zoomkameras

Active Silicon bietet eine Reihe von Autofokus-Zoomkameras an, die mehrere Ausgänge bieten und für viele Budgets geeignet sind. Die Harrier 10x AF-Zoom-Kamera ist eine kompakte Kamera mit geringem Stromverbrauch, Echtzeit-Full-HD-Videoausgang und 10x optischem Zoom. Sie misst 43 x 44 x 62,4 mm und wiegt 112 g. Ausgestattet mit einem 2MP Panasonic Progressive Scan CMOS-Sensor liefert die Kamera LVDS-Video und verfügt über eine EX-SDI-Ausgabeoption (komprimiertes Video), die ein längeres Kabel ermöglicht.

Die 36-fach AF-Zoom-Kamera von Harrier kombiniert einen CMOS-Sensor mit globalem Verschluss von Sony, ein optisches 36-fach-Zoomobjektiv und mehrere Videoausgänge, um eine 1080p / 60-Blockkamera-Lösung zu liefern, die sich für viele industrielle und kommerzielle Anwendungen eignet. Die Kamera verfügt über eine externe Trigger- und Strobe-Out-Funktion. Zu den besonderen Merkmalen gehören digitale Bildstabilisierung, Rauschunterdrückung, Datenschutzmaskenfunktion, intelligente Bewegungserkennung, Tag- und Nachtmodus (Entfernen des Infrarot-Schnittfilters, ICR) und Kompensation der hohen / Hintergrundbeleuchtung (HLC / BLC).

Die Kameras sind mit allen Harrier Camera Interface Boards des Herstellers kompatibel. Die Schnittstellenkarten werden an der Rückseite der Blockkamera angebracht und erweitern die Videoausgabeoptionen der Kamera auf USB 3, HDMI, 3G-SDI, HD-SDI, HD-VLC und IP (Ethernet) H.264. Sie eignen sich für Anwendungen wie industrielle Inspektion, Fernüberwachung, Luft- und Raumfahrt, insbesondere wenn eine hochauflösende Echtzeit-Bildübertragung über lange Kabel erforderlich ist.

www.activesilicon.com



Grafische Umgebung für Bildverarbeitungsingenieure

Adaptive Vision Studio ist eine grafische Umgebung für Bildverarbeitungsingenieure. Es enthält einen Satz von mehr als 1000 gebrauchsfertigen Bildanalysefiltern für Anwendungen der 2D- und 3D-Qualitätsprüfung.

Die Software erfüllt die Anforderungen der automatischen Qualitätsprüfung in vielen Bereichen, wie Autoteile, Unterhaltungselektronik, Lebensmittel und Getränke, Fotovoltaik-Module, Textilien sowie Logistik und Verpackung. Darüber hinaus lassen sich die Funktionen durch das Deep-Learning-Add-on erweitern – eine Reihe vorgefertigter Deep-Learning-Tools, die für den industriellen Einsatz optimiert sind, die Zuverlässigkeit und

Geschwindigkeit sicherstellen und Fehler, Objekte oder Funktionen automatisch erkennen.

Die Stärke von Adaptive Vision Studio liegt in der Orientierung auf Anfänger und professionelle Benutzer. Nutzer können typische Qualitätsprüfungen einfach erstellen und gleichzeitig maßgeschneiderte und groß angelegte Projekte effizient entwickeln. Die gesamte Programmierung erfolgt durch Auswahl von Filtern aus einer Toolbox, Ziehen und Ablegen in den Programmierer und Verbinden miteinander. Mit dem integrierten HMI-Designer erstellen die Anwender benutzerdefinierte grafische Benutzeroberflächen.

www.adaptive-vision.com

C-Mount-Objektivserie für 3-Chip-Kameras

Moderne Machine-Vision-Kameras mit drei Bildsensoren, einem pro Grundfarbe RGB, bieten eine hohe Auflösung und genaue Farbanalyse, wenn sie mit farbkorrigierten Objektiven des erforderlichen Auflösungsvermögens ausgestattet sind. Die Fujinon-TF-MA-Objektivserie von Fujifilm wurde speziell für industriell einsetzbare hochauflösende 3-Chip-Farbkameras entwickelt und ist für präzise Mess- und Prüfaufgaben optimiert. Das optische Design der drei C-

Mount-Objektive mit Brennweiten von 6, 14 und 25 mm erfüllt hohe Ansprüche an die Farbwiedergabe und die optische Auflösung.

Die drei Objektivmodelle der Fujinon-TF-MA-Serie liefern eine hohe Bildqualität mit konstanter Schärfe von der Bildmitte bis in die Ecken und weisen eine geringe Verzeichnung auf. Ihre Konstruktion ermöglicht Arbeitsabstände von 100 mm für das 6 mm- und das 14 mm-Objektiv und von 200 mm für das

25 mm-Objektiv. Mit Abmessungen von 48 x 62 mm für das 6 mm-Objektiv und 34 x 63 mm für das 14 mm- und das 25 mm-Objektiv sind sie zudem kompakt.

Alle drei Objektive liefern auf 1/1.8-Zoll-Sensoren eine hohe Bildqualität mit einer Auflösung von 2.0 µm Pixelpitch. Darüber hinaus sind sie auch auf Sensoren bis zu 2/3 Zoll mit einer Auflösung von 3.45 µm einsetzbar.

www.fujifilm.eu/fujinon





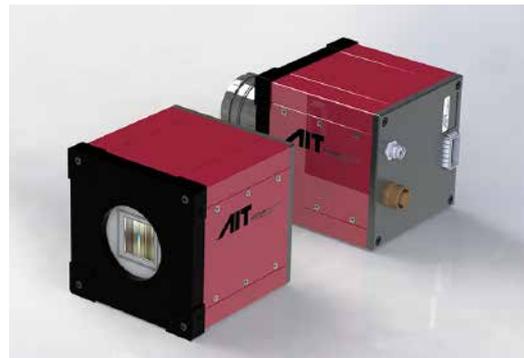
Laserscanner mit direktbetriebener Dynamik in drei Achsen

Für mehr Präzision bei der 3D-Lasermikrobearbeitung sorgt ein neues 3D-Strahlablesystem: Der thermisch stabile 3-Achs-Laserscanner AGV3D eignet sich laut Hersteller Aerotech insbesondere für die hochpräzise Fertigung komplexer Bauteile in der Medizintechnik, der Mikroelektronik und Automobilindustrie, auch in der additiven Fertigung. Hierbei vereinfachen bedienerfreundliche Funktionen die Integration in eine Maschine, ein System oder ein Subsystem.

3D-Laserscanköpfe eignen sich besonders für Anwendungen, in denen keine Flachfeld-Objektive (f- θ -Linsen) eingesetzt werden können oder die Kontur des Werkstücks eine Fokussachführung in z-Richtung verlangt. Die meisten bisher auf dem Markt erhältlichen 3D-Scanner benutzen einen dritten Rotations-Galvomotor mit Tangentialarm zur Nachführung der Fokussieroptik. Diese Konstruktionen neigen aber dazu, thermisch instabil zu werden. Das schränkt die Dynamik und Präzision im Dauerbetrieb ein, die branchen- und anwendungsübergreifend immer notwendiger wird.

Durch integrierte Wasser- und Luftkühlungen erreicht der neue Scanner eine hohe thermische Stabilität. Durch das große Sichtfeld des AGV3D lassen sich zudem auch kleinere, effizientere Bewegungsmechaniken zur Positionierung des Werkstücks verwenden. Besonders relevant wird der Einsatz des Scanners bei Anwendungen, in denen Teile mit Höhen- oder Dickenschwankungen verarbeitet werden, oder auch bei mehrschichtigen, additiven Verfahren. Wenn neben dem konstanten Fokussdurchmesser auch ein möglichst senkrechter Einfallswinkel wichtig ist, kann der AGV3D auch mit telezentrischen Linsen betrieben werden.

www.aerotechgmbh.de



Smartkamera für High-Speed-Photometrie

Das Austrian Institute of Technology (AIT) stellt mit „Xposure: Photometry“ ein ultraschnelles Aufnahmeverfahren für photometrisches Stereo vor, das durch das Erfassen von Oberflächen-Normalen zusätzlich zum 2D-Bild auch die 3D-Eigenschaften des Objektes ermittelt. Es eignet sich für die industrielle Qualitätskontrolle ebenso wie zur Inspektion von Infrastruktur, z.B. Schienen.

Xposure: Photometry gehört zur AIT-Technologiefamilie Xposure für high-speed Sensing, bestehend aus der Zeilenkamera, der Flash-Beleuchtung und photometrischen Stereo-Algorithmen. Alle Komponenten sind eigene Entwicklungen und können an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden.

Xposure:Photometry arbeitet mit bis zu vier Beleuchtungsrichtungen. Die Berechnung des Gradientenbildes erfolgt bereits in der Kamera und macht dreidimensionale Strukturen der Objekt Oberfläche sichtbar. Dadurch können mögliche Defekte besser beschrieben und präzisere Fehlerklassifikationen erstellt werden.

Kernstück der Neuheit ist die Xposure: Camera mit 60 frei ansteuerbaren Bildzeilen. Sie ermöglicht das Auslesen von bis zu 600.000 Zeilen pro Sekunde. Die Beleuchtung mit Pulsraten von bis zu 600 kHz liefert die schnellen Beleuchtungssequenzen.

www.ait.ac.at



Kameras mit Sony-Sensoren

Allied Vision erweitert seine GigE-Vision-Manta-Kameraserie um drei Kameramodelle mit Sony-Pregius-S-Global-Shutter-Sensortechnologie, die aufgrund der rückseitig belichteten Pixelstruktur trotz Pixelgröße von 2,74 μm bessere Bildergebnisse liefert. Die 16,2 Megapixel Manta G-1620 ist mit dem Sony IMX542 CMOS-Sensor ausgestattet, die 20,4 MP Manta G-2040 verfügt über den IMX541 Sensor und die Manta G-2460 mit dem IMX540 Sensor bietet eine Auflösung von 24,6 Megapixel. Alle neuen Modelle sind als Monochrom- und Color-Variante verfügbar.

Sie bieten gegenüber bestehenden hochauflösenden CCD- und CMOS-Kameras mehrere Vorteile: Hohe Quanteneffizienz, geringeres Ausleserauschen und ein höheres örtliches Auflösungsvermögen führen zu einer hohen Bildqualität mit hoher Dynamik. Zudem unterstützen Pregius-S-BSI-Sensoren (Back Side Illuminated) einen breiteren Lichteinfallswinkel und ermöglichen somit einfachere Objektivdesigns mit geringerer Abschattung.

www.alliedvision.com



Ergänzung für Infrarotkameras

Automation Technology (AT) hat mit dem Smart-Blackbody IRS Calilux eine neue Ergänzung für Infrarotkameras entwickelt, mit der eine Temperatur-Messgenauigkeit von +/- 0,3 °C möglich ist und das unabhängig von den Umgebungsbedingungen. Insbesondere bei der Messung der Körpertemperatur als Präventivmaßnahme während der Corona-Pandemie ist diese hochpräzise Messgenauigkeit der entscheidende Faktor.

Weiterhin bringt der Smart-Blackbody IRS Calilux flexible Konnektivität, einfache Integrierbarkeit und großen Funktionsumfang mit. Die Verbindung zu Infrarotkameras oder anderen Systemkomponenten erfolgt bidirektional über Ethernet und / oder WLAN, beim Einsatz mit einer IRSX-Infrarotkamera von AT funktioniert der Datenaustausch direkt. Die Flexibilität in puncto Integrierbarkeit in andere Systeme ist durch viele IoT-Protokolle wie Feldbus, Rest-API und MQTT gegeben, sodass der IRS Calilux in jedem industriellen Umfeld unkompliziert eingesetzt werden kann. Ein ebenfalls nicht minderer Vorteil besteht darin, dass mit ihm die Messgenauigkeit von Infrarotkameras im Betrieb kontinuierlich überprüft werden kann, um den Aufbau geeigneter Temperatur-Überwachungssysteme zu ermöglichen. Der AT Smart-Blackbody ermöglicht hierbei nicht nur eine präzise, zuverlässige Temperaturmessung, er ist damit ebenfalls die entscheidende Komponente für den Fail-Safe-Betrieb von Überwachungssystemen. Zuletzt gibt es den IRS Calilux auch noch in einer Version, um die Kalibrierung von Infrarotkameras direkt vor Ort zu kontrollieren.

www.automationtechnology.de



Beliebigen Linux-Code im Automatisierungssystem verwenden

Das Enhanced-crossover-Operating-System (Exos) ermöglicht es, jeden beliebigen Linux-Code im B&R-System zu verwenden. Dadurch erhalten Maschinenbauer nun erheblich mehr Freiheit beim Erstellen von Automatisierungslösungen. Programm-Code aus sämtlichen höheren Programmiersprachen wie C++, Python oder Javascript, lässt sich einfach in die Maschinenautomatisierung integrieren.

Mit der engen Anbindung von Linux an das B&R-Echtzeitbetriebssystem Automation Runtime können Softwareentwickler Programmcode in jeder beliebigen Programmierumgebung (IDE) entwickeln, kompilieren und debuggen. Mit Exos lässt er sich anschließend einfach in die Maschinenapplikation integrieren und ausführen. Moderne Automatisierungslösungen im Sinne von Industrie 4.0 und dem Industrial IoT erreichen damit völlig neue Freiheitsgrade. Zum Beispiel können mit Exos Machine-Learning-Algorithmen direkt auf der Edge-Ebene ausgeführt werden. Dazu läuft ein Tensorflow-ML-Modell unter Linux auf einem Automation-PC und erhält Maschinendaten von der Maschinensteuerung über die Exos-Schnittstelle. Maschinelles Lernen lässt sich so unter anderem zur Optimierung der Wartung heranziehen.

www.br-automation.com

Präzise Messen in zeitkritischen Anwendungen

Edmund Optics erweitert sein Angebot an telezentrischen Objektiven und bringt mit der Cobalt-Serie Objektive für 1,1-Zoll-Sensoren auf den Markt. Um auch anspruchsvollen Anwendungen gerecht zu werden, sind die Objektive beidseitig telezentrisch ausgelegt. Mit F-Zahlen von F/4 setzen die Produkte auf hohen Lichtdurchsatz, wodurch Messungen auch in zeitkritischen Prozessen ermöglicht werden. Weiterhin ermöglicht die F-Zahl das Erreichen Auflösungen von 145 lp/mm. Dies entspricht einer Pixelgröße von 3,45 µm, sodass die Objektive auf 12-MP-Sensoren wie den IMX 253 von Sony abgestimmt sind. Eine Irisblende bietet dem Anwender die Möglichkeit, Lichtdurchsatz und Auflösung zugunsten der Tiefenschärfe anzupassen. Der C-Mount-Anschluss der Objektive ist drehbar, sodass die Kameraorientierung unabhängig von der Halterung des Objektivs optimiert werden kann. Optional werden die Objektive auch mit Inline-Beleuchtung angeboten. Der Launch der ersten Produkte ist in Q2 2021 geplant.

www.edmundoptics.de





CXP-Kameras mit 20, 32 und 45 MP Auflösung

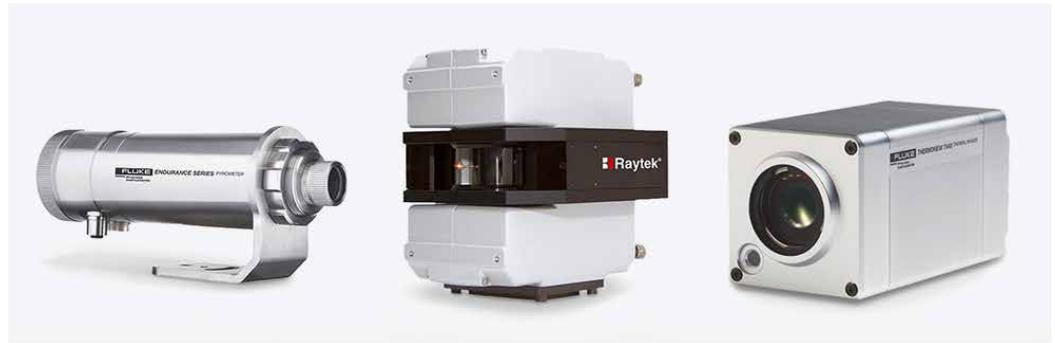
Basler erweitert seine Boost-Kameraserie mit CoaXPress-2.0-Interface (CXP 2.0) um sechs Modelle mit Sensoren der XGS-Reihe von ON Semiconductor für Anwendungen, die hohe Genauigkeit erfordern. Die Kameras bieten Auflösungen von 20, 32 und 45 Megapixel (8k) und ergänzen die Serie, die natürlich auch weiterhin mit den bewährten Sony-Pregius-Sensoren IMX255 (9 MP) und IMX253 (12 MP) erhältlich ist.

Die neuen Modelle enthalten CMOS-Sensoren mit moderner Global-Shutter-Technologie und liefern Bildraten von 45 fps. Auch als Ersatz für ältere CCD-Sensoren kommen die hochauflösenden XGS-Sensoren mit hoher Bildqualität bei gleichzeitig höherer Bildrate und geringeren Kosten infrage.

Die Boost-Kameras eignen sich durch ihre CXP-2.0-Schnittstelle für Anwendungen mit Kabellängen von bis zu 40 m, bei denen hohe Datenraten und Auflösungen gefordert sind. Das können z.B. Anwendungen der Halbleiterindustrie, Photovoltaik, Inspektion von Displays, der Druck- und Verpackungsindustrie und der Medizintechnik sein.

Die neuen Modelle sind als Bundle mit der Basler-CXP-12-Interface-Card 1C erhältlich. Zusätzlich bietet Basler für den Einsatz der Kameras weitere High-End-Komponenten an, z.B. hochauflösende F-Mount-Objektive und CoaXPress-Kabel – mit allen Vorteilen des CXP-2.0-Standards.

www.baslerweb.com



Von punktgenauer IR-Temperaturerfassung bis Wärmebild

Für Industrieanwendungen, die genaue und detaillierte Temperaturdaten in Echtzeit benötigen, bietet Fluke Process Instruments robuste, leistungsstarke berührungslose Infrarotmesstechnik. Das Programm umfasst Infrarotthermometer, Zeilenscanner und Wärmebildkameras. Diese Messinstrumente, die in sicherem Abstand zu Wärmequellen installiert werden, ermöglichen eine kontinuierliche Temperaturüberwachung im Bereich von -40 bis 3.200 °C. Jede Produktfamilie enthält Spektralmodelle für diverse Anwendungen. Messdaten werden über Analogschnitt-

stellen, Industrieprotokolle, OPC oder Webserver ausgegeben. Die zugehörigen Software-Pakete erfassen, protokollieren und visualisieren Temperaturdaten und ermöglichen die Konfiguration von Hardware- oder Softwarealarmen. Infrarotthermometer (Pyrometer) dienen zur Messung kleiner Zielbereiche. Quotientenpyrometer können auch Objekte messen, die kleiner als das Sichtfeld sind, sogar dünne Drähte. Für OEM-Projekte stehen Miniaturausführungen mit minimalen Installationskosten je Messpunkt zur Verfügung. Zwei Arten von Wärmebildsys-

temen erfassen Gesamtansichten von Prozessen und Anlagen: Raytek MP150 Line-Scanner erstellen Thermogramme von bewegten Prozessen, indem sie Zeile für Zeile scannen. Die Wärmebildkamera Thermovision TV40 überwacht kontinuierliche und diskrete Fertigungsverfahren sowie Anlagen und Areale. Jede der Technologien hat ihre Stärken. Der Hersteller berät Kunden bei der optimalen Systemkonfiguration für ihr spezifisches Projekt.

www.flukeprocessinstruments.com



Kameras mit 103 Megapixel und 600 fps

Die Zenith-Serie von Emergent Vision Technologies basiert auf der QSFP28-100GigE-Schnittstelle. Die Fortschritte bei der Geschwindigkeit werden größtenteils durch die Verfügbarkeit von hochwertigen Bildsensoren wie dem Gsprint4521-Sensor von Gpixel vorangetrieben, die wiederum durch die Anforderungen von Hochgeschwindigkeits-Anwendungen getrieben werden. Viele Anwendungen erfordern hochauflösende Bilder und ohne die schnellsten Schnittstellen können die Bildraten die Anforderungen nicht erfüllen. Die Zenith-Serie soll dieses Problem lösen.

Drei Modelle von 21 bis 103 Megapixel mit Bildraten von bis zu 600 fps sind derzeit verfügbar: Die HZ-21000-G ist mit dem 21-Megapixel-Sensor Gsprint4521 von Gpixel ausgestattet. Bei voller Auflösung (5120 x 4096) werden bis zu 600 fps erreicht. HZ-65000-G verfügt über den 65,4-MP-Sensor GMAX3265. Bei voller Auflösung (9344 x 7000) erhalten Sie bis zu 71 Bilder pro Sekunde. HZ-100-G verwendet den 103,7 Megapixel GMAX32103 CMOS-Sensor. Bei voller Auflösung (11276 x 9200) werden bis zu 30 Bilder pro Sekunde erreicht.

www.emergentvisiontec.com



Hochauflösendes Inspektionsobjektiv jetzt auch für Flächensensoren

Excelitas Technologies ergänzt sein Zubehör für das hochauflösende Machine-Vision-Objektiv Linos d.fine HR 2.4/128 3.33x um ein Flächenscanmodul. In Kombination mit dem Linos d.fine HR Area Scan Module ermöglicht das Objektiv die Inspektion mit sehr großen Flächensensoren. Excelitas bietet damit für sein Inspektionsobjektiv eine zweite Ausstattungsoption nach dem Prismenmodul, das in Zeilenanwendungen eine koaxiale Beleuchtung ermöglicht. Das Objektiv mit seinem 82 mm großen Bildkreis erreicht bei einem Abbildungsmaßstab von -3,33 im Wellenlängenbereich 400–750 nm eine extrem hohe Auflösung von bis zu 300 lp/mm im Objekt. Ausgestattet mit dem neuen Flächenscanmodul ist es optimal für Flächenkameras mit Auflösungen über 150 Megapixel und kleinsten Pixelgrößen von 3,5 µm. Darüber hinaus besitzt das Objektiv mit einer Apertur von 2,4 eine hohe Lichtstärke. Es ist fast zeichnungslos und eignet sich damit für die automatische Inspektion. Als optionales Zubehör stehen Tuben zum Fokussieren und Adaptieren des Objektivs an M72-, M90- und M95-Kameraanschlüsse zur Verfügung. Hersteller von automatisierten Bildverarbeitungssystemen können mit dem Linos d.fine HR 2.4/128 3.33x das Beste aus aktuellen hochwertigen Sensorgenerationen herausholen. Typische High-End-Anwendungen sind die Inspektion und Qualitätskontrolle in der Elektronik- und Halbleiterindustrie sowie in der Fertigung von Flat Panel Displays (FPD).

www.excelitas.com



System zur 3D-Inspektion von Selektivlötstellen

Mit einer neuen Integrationslösung von Göpel electronic ist nun auch eine optische Prüfung von Selektivlötstellen in 3D möglich. Das AOI-Modul „Selective Line 3D“ kombiniert 3D- und 2D-Bildaufnahmetechnologien und kann direkt in die Lötzelle oder in eine nachgelagerte Prüfzelle integriert werden. Mit dem Integrationsmodul ist es möglich, alle relevanten Parameter von Selektivlötstellen reproduzierbar und zuverlässig mit einer Kombination von 3D- und 2D-Technologien zu prüfen.

Kernkomponente der Integrationslösung ist ein kompakter 3D-Messkopf, der auf der Basis der Streifenprojektion präzise 3D-Daten der zu prüfenden Baugruppen liefert. Für die 2D-Bildaufnahme verfügt der Messkopf zudem über eine multispektrale Beleuchtungseinheit, die darüber hinaus winkelabhängige Beleuchtungsoptionen

bietet. Damit gelingt es, 3D- und 2D-Bilder mit einer herausragenden Bildqualität zu generieren.

Die Bedienung des Integrationsmoduls erfolgt mit der Software Pilot AOI. Das Software-Modul ermöglicht zunächst die gesamte Ansteuerung der Hardware-Komponenten für die Bildaufnahme und Beleuchtung. Des Weiteren sind alle für die automatische Inspektion notwendigen 3D- und 2D-Prüffunktionen (z.B. Benetzung, Lotmenge, Pinlänge, Kurzschlüsse und Lotperlen) oder auch auf Referenzmarken basierende Lagekorrekturmechanismen Bestandteil dieser Software. Das intuitive User Interface ermöglicht ein schnelles und unkompliziertes Erstellen von Prüfprogrammen und deren Parametrisierung.

www.goepel.com



Plug-and-Play-Lösung für die visuelle Inspektion

Pleora Technologies hat eine Edge-Processing-Lösung vorgestellt, die die Bereitstellung und Schulung von auf Tiefenlernen basierenden Klassifizierungs-, Segmentierungs- und Objekterkennungsfunktionen für die Qualitätsprüfung vereinfacht. Kunden testen das AI-Gateway bereits, um Fehler, Fehlalarme und Sekundärprüfungen in Konsumgütern, Automobilteilen sowie Druck- und Verpackungsanalyseanwendungen zu reduzieren.

www.pleora.com

Einfach zu bedienendes Digital-Mikroskop

Im Bereich Messtechnik erweitert Hahn + Kolb das Sortiment um das Atorn-Digital-Mikroskop. Scharfe Bildgebung und ein integriertes Inspektionssystem, das keinen PC mehr benötigt, machen es zum idealen Tool für Produktions- und Qualitätskontrollen in der Fertigung und weiteren Branchen.

Das Atorn-Digital-Mikroskop verfügt über umfangreiche Kamerafunktionen: automatischer und manueller Fokus, Belichtungseinstellungen und Autokalibrierung des Objektivs für alle Zoomstufen. Die Livebild-Darstellung in Full-HD liefert dabei 50/60 Bilder pro Sekunde und ermöglicht eine dynamische Betrachtung ohne Nachzieheffekt. Darüber hinaus können durch das Schnellwechselsystem weitere Beleuchtungssysteme, wie Dome-Beleuchtung oder ein UV-LED-Ringlicht, ange-



schlossen werden. Die Beleuchtungssteuerung erfolgt über die interne Steuerung, sodass lästige Kabel wegfallen.

Im Mikroskopkopf selbst ist ein Inspektionssystem integriert. Die Bildverarbeitungs-Software und Steuerungs-Engine machen einen zusätzlichen PC obsolet. Das Mikroskop ist des Weiteren mit einer externen Bedieneinheit Keypad III für einen hohen Bedienkomfort ausgestattet – fünf voreingestellte Raster ermöglichen einen schnellen Wechsel bei den Einstellungen.

Das Digital-Mikroskop gibt es in zwei Ausführungen: Die Basisvariante umfasst ein Stativ und eine LED-Ringlicht-Beleuchtung – inkludiert sind zudem eine Maus, Tastatur sowie HDMI-Kabel, USB-Kabel und -Stick. Die erweiterte Ausführung enthält zusätzlich eine stufenlos dimmbare LED-Durchlicht-Beleuchtung.

www.hahn-kolb.de



3D-Kamerasystem für den Griff in die Kiste

HD Vision Systems bietet Unternehmen mit Lumiscan Object Handling eine einfache Option an, um Werkstücke zu erkennen, zu greifen und orientiert zu platzieren.

Mithilfe von Lumiscan BinPick in den Größen S, M und L ist der Griff in die Kiste und von jedem Haufen kein Problem. Lumiscan MotionPick unterstützt den sicheren Griff sich bewegender Teile – wie etwa von einem Förderband.

Die Lichtfeld-basierende Technologie ermöglicht eine zuverlässige Erkennung von metallischen und glänzenden Objekten. Das integrierte Kamera-Array im Sensorkopf von Lumiscan X verringert Verdeckungen von Objekten.

Das System aus 3D-Lichtfeld-Sensor sowie Hard- und Software ist in kürzester Zeit aufgebaut und produktionsfertig eingerichtet. Neue Objekte oder Greifer können Sie direkt als CAD-Modell in die Software laden, ohne dass ein Experte vonnöten ist. Die Griffpunkte lassen sich einfach per Drag & Drop in der Simulation platzieren oder mittels Koordinaten direkt eingeben.

Jedes Lumiscan Object Handling lässt sich problemlos durch vorgefertigte Schnittstellen zu OPC-UA, Profinet und CTLX Automation in den bestehenden Arbeitsablauf einbinden. Für Roboter der Marken Universal Robots, Kuka und ABB liegen bereits vorgefertigte Konfigurationen vor – weitere Hersteller sind auf Anfrage möglich.

www.hdvisionsystems.com

Diffuse Koaxialbeleuchtungen in zwei Größen

MBJ hat sein Angebot um diffuse Koaxialbeleuchtungen erweitert. In der Standardausführung bietet MBJ das Koaxialmodell COX-1010 mit einer Leuchtfläche von 100 x 100 mm und das Modell COX-2020 mit einer Leuchtfläche von 200 x 200 mm an.

Die Beleuchtungen sind für den Einsatz in der Automatisierungstechnik ausgelegt: Die

LEDs werden in ein stabiles, schwarz beschichtetes Aluminiumgehäuse eingebaut, die Abstrahlung erfolgt über eine Streuscheibe, die ein über die Fläche sehr homogenes Licht erzeugt.

Das äußere Gehäuse der Koaxialbeleuchtung ist ebenfalls aus beschichtetem Aluminium, die obere Öffnung wird durch ein Schutzglas mit einer Antireflexbeschichtung abgedeckt. Dies schützt den teildurchlässigen Spiegel und verhindert unerwünschte Reflexionen in Richtung der Kamera.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen in der Automatisierungstechnik weit verbreiteten M8-Flansch. Für die einfache Montage der COX-Serie befinden sich jeweils seitlich links und rechts am Gehäuse angebrachten Löcher mit M4-Gewinde.

www.mbj-imaging.com



Embedded-Lösung mit Deep Learning Accelerator

Der Vision AI ist eine Embedded-Lösung für die Bildverarbeitung, mit der Anwendungen aus den Bereichen KI, Deep Learning und Machine Learning auf einfache Weise realisiert werden können. Das Inferenzsystem unterstützt mit seiner integrierten Google Edge TPU die Frameworks Tensorflow Lite und Auto ML Vision Edge. Damit eignet es sich für Aufgaben wie Mustererkennung, Klassifikation, dem Erkennen von Anomalien oder Fehlern in Inspektionsanwendungen, das Lesen von Codes mit Deep-Learning-Unterstützung und viele weitere Anwendungen.

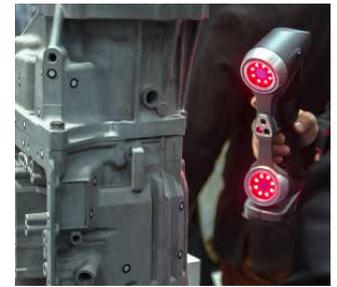
Der Vision AI verfügt über eine 5 MP auflösende Kamera, einen Quad-Core-ARM-Prozessor und den Google Coral Accelerator. Unter dem Linux OS bietet das System den großen Vorteil, dass eine komplette KI Embedded Solution implementiert werden kann. Durch SDK und Beispielprogramme müs-



sen sich Anwender nicht mit der Bildaufnahme, der Handhabung der I/Os oder sonstigen grundlegenden Funktionen befassen, sondern können sich voll auf die Entwicklung der eigentlichen Bildverarbeitungslösung konzentrieren.

Ergänzend haben Vision-AI-Anwender auch die Flexibilität, eigene Bildverarbeitungsanwendungen auf Basis von Halcon, C++ oder Python zu entwickeln und dabei beliebige Bibliotheken oder eigenen Sourcecode einzubinden. Der Vision AI ist durch seine freie Programmierbarkeit flexibel bei der Auswahl der geeigneten Software und erlaubt den kompletten Zugang zur Hardware, was Anwendern die volle Kontrolle über die Gestaltung ihrer Embedded-Lösung gibt.

www.imago-technologies.com



3D-Messlösung für KMUs

Creaform hat kürzlich die Erweiterung des Angebots an Handyscan-3D-Scannern bekannt gegeben: die Silver-Serie. Diese 3D-Messlösung wurde für Profis und kleine bis mittlere Unternehmen (KMUs) entwickelt und zielt darauf ab, die Produktentwicklung zu verbessern, die Markteinführungszeit zu verkürzen und die Entwicklungskosten zu senken. Mit ihrem erschwinglichen Preis und ihrer hohen Leistung kann die patentierte Handyscan-3D-Technologie für viele Anwendungen eingesetzt werden, vom Reverse Engineering bis zur Qualitätskontrolle.

Die Silver-Serie bietet eine Genauigkeit von bis zu 0,030 mm bei einer Scanfläche von 275 x 250 mm und kann in vielen Branchen in die Qualitätssysteme integriert werden. Die sieben Laserkreuze ermöglichen eine schnelle Datenerfassung in Messqualität für verschiedene Objekte, unabhängig von Teilegröße, Komplexität, Material oder Farbe. Um den unterschiedlichen Geschäftsanforderungen und Anwendungen gerecht zu werden, ist die Silver-Serie in zwei Modellen erhältlich: dem Handyscan 307 und dem Handyscan 700.

www.creaform3d.com



Konturerfassung für Inline-Qualitätskontrollen

Mit dem neuen PMD Profiler stellt IFM einen Sensor zur Konturerfassung vor, der sich für Aufgaben der Qualitätssicherung direkt im Prozess einsetzen lässt. Im Vergleich zu anderen Methoden ist dieser Kontursensor einfach einzurichten und unempfindlich gegenüber Störlicht.

Der PMD Profiler arbeitet nach dem Triangulationsprinzip. Dabei projiziert der Sensor eine gerade Laserlinie auf die zu messende Oberfläche. Das Laserlicht wird reflektiert und vom Empfangselement (PMD-Chip) im Sensor erfasst. Durch einen Winkelversatz zwischen Projektionseinheit und Empfangselement kann der Kontursensor das Höhenprofil des Objekts erfassen. Der PMD Profiler misst in einem Bereich von 150 bis 300 mm. Die Proportionen des aufgenommenen Höhenprofils sind dabei unabhängig vom Abstand zwischen Sensor und Objekt. Dies vereinfacht die Ausrichtung und Positionierung des Sensors. Die Installation und Konfiguration des Sensors sind sehr einfach. Eine externe Beleuchtung ist genauso wenig erforderlich wie eine Abschirmung gegenüber Fremdlicht. Das Einlernen von Referenzobjekten erfolgt mittels der drei Tasten direkt durch das geführte Menü im Farbdisplay. Eine projizierte Hilfslinie erleichtert die Festlegung des passenden Bereichs auf dem Objekt. Sobald das Höhenprofil eines Referenzobjekts eingelernt wurde, können Objekte mit der eingelernten Kontur verglichen werden. Auf diese Weise lassen sich von Gutteilen abweichende Teile identifizieren. Diese Inline-Qualitätskontrolle verringert den Ausschuss, da Fehlerquellen schnell lokalisiert und behoben werden können. Gutteile werden direkt am Sensor über eine Schalt-LED signalisiert. Über IO-Link können weitergehende Informationen – beispielsweise die Ausschussrate und die erfassten Objektprofile – an übergeordnete Systeme übertragen werden.

www.ifm.com



Energierreiche Impulse bei augensicherer Laserklasse

Das Lasermodul Flexpoint MV Pulse liefert Ausgangsleistungen bis 100 mW und erfüllt dabei wahlweise die Anforderungen der Laserklasse 1 oder 2. Das erreicht der Hersteller durch einen Mikrocontroller, der den Dauerstrichlaser so steuert, dass Einzelimpulse mit bis zu fünfmal höheren Leistungen entstehen, als das im cw-Betrieb möglich wäre. Über die gesamte Pulsfolge werden jedoch weiterhin die Laserklassenvorgaben eingehalten. Die Elektronik sorgt zusätzlich dafür, dass sich die einzelnen Impulse auch bei Schwankungen im Eingangssignal immer im Rahmen der Laserschutzauflagen bewegen: Zu lange Eingangsimpulse werden gekürzt; bei zu schnellen Pulsfolgen erzwingt der Controller die nötigen Pausen.

Mit seiner Steuerelektronik erfüllt das Flexpoint MV Pulse

zwei wichtige Kriterien für die industrielle Bildverarbeitung. Zum einen gilt in dieser Branche der Grundsatz „je heller desto besser“. Je mehr Licht auf eine Oberfläche trifft, desto kürzere Belichtungszeiten sind bei der Kamera möglich. Das bedeutet mehr Bilder pro Sekunde und in der Folge mehr Daten. Zum anderen sollen die Systeme ohne umfangreiche Schutzvorrichtungen betrieben werden und müssen daher einer augensicheren Laserklasse entsprechen. Der Pulsgenerator schlägt also zwei Fliegen mit einer Klappe. Das Gerät ist für die Wellenlängen 640, 660 und 780 nm erhältlich und liefert bei Pulsfolgen zwischen 15 und 0,38 ms Ausgangsleistungen von 10 bis 100 mW.

www.lasercomponents.com



Kit für präzise 3D-Objekterkennung und -messung in Farbe

Die Helios 2 ist Lucids nächste Generation der Time-of-Flight Kameras mit dem Sony DepthSense-Sensor. Die ToF-Kamera wurde für anspruchsvolle Anwendungen und industrielle Arbeitsumgebungen entwickelt. Sie bewährt sich im Dauereinsatz in zahlreichen 3D-Applikationen in der Industrie, beispielsweise für Robotik, 3D-Inspektion und Logistik, in der Materialhandhabung, Pick & Place, Sortierung, Palettierung / Depalettierung, für Volumenschätzungen und viele andere Bereiche. Die Helios 2 bietet eine Präzision im Sub-Millimeter-Bereich und eine höhere Genauigkeit im Vergleich zur vorhergehenden Helios. Die Kalibrierung zwischen den VCSELs und dem Sensor-Timing wurde verbessert, was zu mehr 3D-Details führt. Außerdem wurde die Kantenerkennung opti-

miert, um Pixelfehler und das allgemeine Rauschen zu reduzieren.

Im Vergleich zu bestehenden ToF-Lösungen bringt die Helios 2 höhere Auflösungen und Genauigkeit mit und lässt sich leicht in Kundenapplikationen integrieren. Die Kamera, in Kombination mit der Triton-3,2-MP-Farbkamera, liefert 3D-Punktwolken in Farbe.

Das von Lucid entwickelte Arena SDK liefert einfach zu nutzende Bedienelemente für die Helios 2. Mit dem SDK lassen sich z.B. die Intensität und Tiefe einer Szene entweder in einer 2D-Ansicht oder einer 3D-Punktwolkenansicht anzeigen und manipulieren. Einstellungen können dabei in Echtzeit angepasst und angezeigt werden, wie Falschfarbenüberlagerung und Tiefenbereiche.

www.thinklucid.com



Flächen- und Flutlichter für Bildverarbeitungsanwendungen

LQHP80 ist der Name der neuen Hochleistungsbeleuchtungs-Serie von Lumimax. Die Hochleistungsbeleuchtungsserie mit 64 Hochleistungs-LEDs ergänzt die Produktpalette von Area Lights und Area Flood Lights. Sein modularer Aufbau sowie eine breite Palette an Zubehör ermöglichen die Anpassung der Beleuchtung an die jeweilige Anwendung.

Mit einem klaren Bildschirm (ALK) als Standard eignet sich die Beleuchtung für Anwendungen mit reflektiertem Licht. In dieser Konfiguration wird eine Bestrahlungsstärke von mehr als 5,0 Millionen lx (16.000 W / m²) realisiert. Der Abstrahlwinkel

kann durch verschiedene Optionen des Objektivkits an die Größe und Entfernung des Testobjekts angepasst werden. Der Austausch der Linsen ist einfach und schnell – da die Linsen bereits auf einem vormontierten Linsenarray angeordnet sind.

Um eine bessere Lichtstreuung zu erreichen, z.B. um Reflexionen zu minimieren, lässt sich der klare Bildschirmrahmen leicht durch einen diffusen Bildschirm (ALD) austauschen. Alternativ kann der diffuse Montagerrahmen oben auf dem klaren Bildschirm installiert werden – der größere Abstand zwischen Diffusor und LEDs erhöht die Lichtstreuung.

www.iim-AG.com

Global-Shutter CMOS UV-Kamera

Photonfocus bringt innerhalb seiner Photonspectral-Plattform erstmals eine UV-Kamera mit Global-Shutter-Technologie auf den Markt. Die Kamera zeichnet sich durch eine hohe Empfindlichkeit aus: Mehr als 40 % Quantum Efficiency von 170 bis 820 nm. Die Kamera ist optimiert für UV-Applikationen, kann aber durch ihr breites Spektrum auch im sichtbaren Bereich und im NIR-Bereich (Nahinfrarot-Bereich) eingesetzt werden. Mit diesen Eigenschaften sind auch Applikationen möglich, die mit neuesten Entwicklungen in der LED- und Lasertechnologie gerade erst entstehen.

Beim Einsatz in der industriellen Bildverarbeitung profitiert die hochpräzise UV-Kameratechnik von der Global-Shutter-Technologie, die für gestochen scharfe Bilder von sich schnell bewegenden Objekten sorgt. Insbesondere für anspruchsvolle Inspektionsaufgaben wie z. B. in der Halbleiterindustrie ist die Hochleistungskamera perfekt geeignet.



Die UV-Kamera der MV4-Serie bringt zudem weitere technische Komponenten mit. So wird durch rückwärtig belichtete Bildsensoren (BSI) das Rauschverhalten reduziert, was zu einer deutlich besseren Bildqualität führt. Mit einer Bildrate von 140 fps bei voller Auflösung von 1280 x 1024 Pixel erfasst die Kamera auch schnelle Vorgänge. Darüber hinaus ist die UV-Kamera mit einem C-Mount-Objektiv-Anschluss ausgestattet und bietet mit der 10-GigE-Schnittstelle einen schnellen und zuverlässigen Datentransfer. Die kompakte Kamera im industrietauglichen Gehäuse misst lediglich 59 x 59 x 102,5 mm und kann auch per PoE (Power over Ethernet) mit Strom versorgt werden.

www.isravisio.com

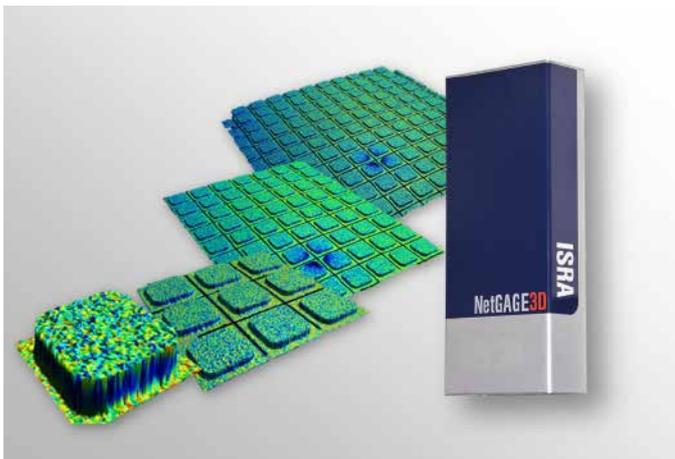


Präzise und schnelle Maßhaltigkeitsprüfung

Keyence erweitert das Messtechnik Portfolio um ein weiteres Messgerät, sodass nun alle Bauteile von mikroskopisch klein bis zu 10 Meter Größe einfach in der Fertigung gemessen werden können. Neben dem optischen Koordinaten-Messsystem LM sowie dem Digitalen Messprojektor IM und dem Digitalen Prüfplatz XM gibt es seit September 2020 das Mobile 3D-Koordinatenmessgerät WM auf dem deutschen Markt. Damit können Bauteile bis zu 10 Meter Größe gemessen werden. Aufgrund des kabellosen Messtasters gibt es keine Bewegungseinschränkungen. Messungen nach der Montage, in der Maschine oder von Baugruppen sind möglich. Durch die mobile Bauweise fällt der aufwändige Transport der Bauteile weg und

die Anwender können dort messen, wo sich das Bauteil befindet. Innerhalb von drei Minuten ist das Messgerät einsatzbereit. Die Bedienung des Messgerätes ist selbsterklärend, sodass auch Kollegen ohne messtechnische Vorkenntnisse Messungen durchführen können. Zudem kann eine einzelne Person problemlos Messungen durchführen, ohne auf Unterstützung angewiesen zu sein. Auch ein 3D-CAD-Vergleich sowie CAD-Export sind möglich. Ein Fehlfarbenvergleich unterstützt die Messung von Freiformflächen sowie Profiltoleranzen. Ein weiterer Vorteil ist die automatische Dokumentation der Messergebnisse in bebilderten Prüfberichten. Statistiken stehen auf Knopfdruck zur Verfügung.

www.keyence.de



Oberflächenparameter mit Weißlichtinterferometrie erfassen

Weißlichtinterferometer der Netgage-3D-Produktlinie von Isra Vision messen Oberflächen präzise, schnell und sicher, ob als Stand-Alone-System oder in der Linie integriert. Wegen ihrer universellen Bauweise und ihrer verschiedenen Modifikationen können die Sensoren große Anwendungsbereiche abdecken und werden überall dort eingesetzt, wo es auf Stabilität und langfristige Genauigkeit ankommt.

Netgage-3D-Sensoren erfassen topologische Oberflächenparameter wie Ebenheit, Rauheit oder Stufenhöhen bis in den Nanometerbereich. Je nach Einsatzzweck werden dafür unterschiedlichen Kameras genutzt: Das Erfassen der Rauheit wird über eine hohe laterale Auflösung realisiert. Die Prüfung der Ebenheit übernehmen Sensoren mit einem sehr großen Messfeld bis hin zu 110 x 110 mm.

Beim Messvorgang wird der Messkopf in z-Richtung verfahren

und das Objekt abgescannt. So erhält man ein Tiefenbild des Objekts mit einer geringen Messunsicherheit. Damit lassen sich auch tiefliegende Bereiche, wie Bohrlöcher, Gräben oder geätzte Strukturen, abschattungsfrei vermessen. Gleichzeitig werden große Arbeitsabstände eingehalten. Abhängig von der Oberfläche werden sehr hohe Messgeschwindigkeiten erreicht.

Eine schnelle Konfiguration der Messaufgabe ist durch die einfache und intuitiv gestaltete Bedienoberfläche gewährleistet. Während der ersten Einrichtung wird der gesamte Ablauf als automatisiertes Rezept hinterlegt und steht damit für weitere Messungen bereit. Ein übersichtliches Reporting rundet das Bedienkonzept ab.

www.isravision.com



Laserscanner für große Messbereiche

Die Laserscanner Scancontrol 30xx von Micro-Epsilon bieten nun große Messbereiche bis 200 mm. Die Geräte kommen für 2D- und 3D-Profilmessungen in industriellen Produktionsprozessen zum Einsatz. Präzision und hohe Geschwindigkeit treffen bei den High-Performance-Scannern auf kompakte Baugröße und geringes Sensorgewicht.

Diese Scanner-Generation ermöglicht nun Messfelder von 200 x 300 mm. Die Scanner der Reihe Scancontrol 30xx liefern die ermittelten Messwerte schnell und präzise und werden unter anderem im Automobil- und Schienenbau, der Elektronikfertigung und dem Maschinenbau eingesetzt. Die Sensoren geben kalibrierte Profildaten mit rund 5,5 Millionen Punkten pro Sekunde bei bis zu 2.048 Messpunkten pro Profil aus. Aufgrund ihrer kompakten Bauweise lassen sie sich auch in kleine Bauräume integrieren. Das geringe Sensorgewicht prädestiniert sie darüber hinaus für Robotikanwendungen.

Für individuelle Anforderungen stehen verschiedene Betriebsmodi zur Verfügung. Zudem wird eine professionelle Konfigurations-Software mitgeliefert. Die Anbindung der Scanner erfolgt über moderne Schnittstellen. Über ein Gateway können die Messwerte in Verbindung mit einem Sensor der Leistungsklasse Smart in Ethernet, Profinet, Ethernet/IP oder Ethercat ausgegeben werden.

www.micro-epsilon.de

Wiley Industry Days

WIN  DAYS

7.-9. Juni 2021

www.WileyIndustryDays.com

WILEY

JETZT KOSTENFREI
ALS BESUCHER REGISTRIEREN



Jörg Wüllner
Tel.: +49 6201 606 749
joerg.wuellner@wiley.com





3D-Stereotiefenkamera mit FPGA

Ob für statische Umgebungen, oder harte und kritische Echtzeitanwendungen im dynamischen Umfeld: Die Nerian Scarlet liefert genau die Bild- und Tiefendaten, die für eine Vielzahl von Applikationen benötigt werden. Mit bis zu 120 fps und über 70 Millionen 3D-Punkten/s, bietet Scarlet eine hohe 3D-Messrate und erreicht eine Auflösung von bis zu 5 MP im Kamera- und Tiefenbild.

Die Bilddaten werden in Echtzeit mittels eines FPGAs und Stereoalgorithmus verarbeitet. Das Ergebnis ist eine subpixel-genaue Disparitätskarte, die per 1 oder 10 Gigabit-Ethernet an einen Computer oder ein Embedded-System übertragen wird. Im Rahmen der Datennachverarbeitung findet eine Erkennung von fehlerhaften Disparitäten und eine Rauschunterdrückung statt. Neriens Open-Source und Cross-Plat-

form API konvertiert diese Disparitätskarte auch in eine dichte 3D-Punktwolke.

Ermöglicht wird all dies durch die Integrierung eines FPGAs und der zweiten Generation des Sony-Pregius-IMX250-Sensors, der einen Dynamikumfang von 73 dB und eine QE von 67 % bei einer Pixelgröße von 3,45 µm bietet.

Zusätzlich wurde in Scarlet ein Inertialsensor (IMU) integriert, der Bewegungsdaten mit bis zu 400 Hz erfasst. Besonders für Anwendungen in der mobilen Robotik sind Inertialdaten von großem Wert. Mit Scarlet wird der Einsatz eines separaten IMU überflüssig.

Mit IP-67 ist das Gerät optimal für den Außeneinsatz geeignet und mit dem chemisch gehärteten Glasfenster bleiben die Optiken in sehr rauen Umgebungen geschützt.

www.rauscher.de



Telezentrische Objektiv für große Sensorformate

Sill Optics hat die bestehende Correctal-TDL-Serie für große Zeilensensoren neu aufgelegt und ergänzt. Fünf Objektive mit einem Abbildungsmaßstab von 0,65-fach bis 1,5-fach bieten eine Grundausstattung für Sensorgrößen von 56 bis 82 mm Diagonale und Pixelgrößen bis 5,6 µm. Die Objektive sind beidseitig telezentrisch ausgelegt, was Sensoren zugutekommt, die aufgrund von Mikrolinsen einen geforderten maximalen Akzeptanzwinkel besitzen. Die überarbeitete Serie zeichnet sich durch eine höhere Stabilität bei nahezu gleicher Bauform sowie durch eine verbesserte Telezentrie und eine größere maximale Sensordiagonale aus. Standardanschlüsse sind M72 und M90. Die Objektive sind farbkorrigiert und daher mit Farbsensoren (Bayer-Pattern) sowie im kompletten VIS-Bereich mit Monochromsensor einsetzbar.

www.silloptics.de

Dezentrale Smart-Vision-Lösung

NET bietet mit Corsight eine integrierte Smart-Vision-Lösung an. Sie wird mit Matrix- und Linescan-Bildsensoren angeboten, darunter auch Hochgeschwindigkeits-Bildsensoren für schnelle Prozesse. Anwender können die Ressourcen der Intel Quad Core CPU und des FPGA zur Hardwarebeschleunigung frei kombinieren. Damit lassen sich kurze Maschinen-Taktzeiten durch Echtzeit-Bildverarbeitung erzielen.



Corsight bietet das NET Open Camera Concept für die kundenspezifische Auslegung der Software-Lösung. Bewährtes Vision Know-how des Anwenders in Form von IP Cores und Bildverarbeitungs-Software kann ohne Weiteres in Corsight integriert werden. Treiber für verschiedene lizenzfreie, lizenzierbare und proprietäre Bibliotheken sind verfügbar. Zudem beinhaltet die NET Library Algorithmen zur Bildverbesserung und -optimierung.

Es stehen vielfältige Schnittstellen zur Einbindung der IP67-zertifizierten Smart-Vision-Lösung zur Verfügung. Ihrer Kreativität stehen alle Möglichkeiten offen, wie Corsight in die Anwendung integriert und angesteuert wird: via Remote Access über WLAN oder Bluetooth, synchronisiert mit anderen Geräten (PLC), als Host-System eines Multi-Kamera-Systems für GigE-Vision-Kameras, oder optional selbst als GigE-Vision-Kamera.

www.net-gmbh.com

Inline-RFA-Analysator für eine automatisierte Materialanalyse

Der Vanta-IX-Inline-Röntgenfluoreszenzanalysator (RFA) ermöglicht eine automatisierte Materialanalyse und Legierungsidentifikation auf der Fertigungsstraße und liefert so eine komplette Prüfung mit sofortigen Ergebnissen während der Prozessüberwachung in Echtzeit. Der Analysator ist für den ununterbrochenen Betrieb ausgelegt und optimiert außerdem Qualitätsüberprüfungen bei der Metallverarbeitung und bei geologischen Prozessen.

Das Gerät verfügt über einen Silizium-Driftkammer-Detektor (SDD) und die Axon Technology von Olympus und kann viele Legierungs- und Metallqualitäten (sowie leichte Elemente) prüfen. Genau wie die anderen Vanta-Analysatoren erreicht das neue Gerät eine hohe Zählrate und Stabilität. Mithilfe der Montagebohrungen auf jeder Seite lässt



er sich einfach an Fertigungsrobotern und anderen Systemen montieren. Gesteuert wird der Analysator einfach über die Vanta Connect API oder eine SPS mit separatem Kabel.

Der Analysator ist gegenüber Vibrationen, elektromagnetischen und akustischen Störungen, Staub und Feuchtigkeit in Produktionsanlagen unempfindlich. Er ist vibrationsbeständig (MIL-STD-810G), IP54-zertifiziert und für den Einsatz bei Temperaturen zwischen -10 und 50 °C bei kontinuierlichem Betrieb ausgelegt.

www.olympus-ims.com



Lasersensor auch für gewölbte, glänzende Automobilteile

Omron hat den CMOS-Sensor E3AS-HL auf den Markt gebracht, der durch neue Technologien das Erfassungsvermögen auch bei schwierigen Objekten erheblich verbessert. Durch das zuverlässige Erfassen schwer zu erkennender Zielobjekte entfallen zeitaufwendige Installationen sowie umständliche Anpassungen bei der Inbetriebnahme einer Anlage.

Der CMOS-Sensor E3AS-HL kann zuverlässig Ziele erkennen, die mit herkömmlichen reflektierenden optischen Sensoren nicht stabil erfasst werden. Durch den Einsatz zusätzlicher Prozessoren (FPGA) ist er in der Lage 10.000 Mal pro Sekunde die Lichtreflexion vom Objekt zu bewerten und zu analysieren. Somit können bereits geringste Menge des reflektierten Lichts vom Objekt stabil ausgewertet werden und ermöglicht so eine zuverlässige Erfassung aller Farben, Materialien und Formen.

Der E3AS-HL-Sensor kann folglich auch gewölbte und unregelmäßig geformte glänzende Automobilteile sowie mehrfarbige, glänzende Lebensmittel und Verpackungen zuverlässig zu erkennen. Der Sensor kann dort eingesetzt werden, wo reflektierende optische Sensoren verwendet wurden, und er trägt dazu bei, die Zeit für das Anpassen der Einbaulage und des Winkels des Sensors sowie der Schwellenwerte deutlich zu reduzieren.

www.omron.de

5-MP-Objektivreihe vorgestellt

Ricohs neue Serie an 5-MP-Objektiven wurde für die Verwendung mit Kameras im Format 2/45 Zoll mit einer Auflösung von 3,45 µm entwickelt und ist für hohe Auflösung und hohen Kontrast optimiert sowie für den Einsatz in rauen Umgebungen und langlebigen industriellen Systemen. Die Reihe besteht aus fünf Objektiven mit Brennweiten von 8, 12, 16, 25 und 35 mm, die im Laufe des Jahres 2021 durch ein 50-mm-Objektiv ergänzt werden.

Sie wurden nach den strengen Designstandards von Ricoh gebaut und haben ein kompak-

tes ø33mm-Design, das sowohl robust als auch langlebig ist. Mit Verriegelungsschrauben ausgestattet, eignen sie sich ideal für die Installation mit Hochleistungsgeräten, um die Arbeitseffizienz der Produktionslinie zu verbessern.

Diese Objektive verwenden die Hochleistungsklassen- / Bewertungsstandards der J11A (Japan Industrial Imaging Association) für hochauflösende Kameras und erfüllen die Kriterien S-Rank1 (Best Performance Class). Als 5MP-Objektive für das gesamte Feld erfassen sie Bilder mit 147 lp/mm hoher Auflösung



und geringer Verzerrung nicht nur von der Mitte bis zur Peripherie, sondern über das gesamte Bildmessfeld.

Durch die Verwendung eines schwebenden Fokussierungsdesigns reduzieren die Linsen Ab-



PCH1023-AF
Lochinspektionsoptik mit adaptiven Fokus für 2/3" Sensoren



TCEL-Serie
Telezentrische Optik mit Flüssiglinsentechnik

PHOTOGRAPHY © SUPPLIED BY OPTO ENGINEERING®

Telezentrische Optik mit Flüssiglinsentechnik

Opto Engineering hat die TCEL-Serie vorgestellt, eine Serie der telezentrischen Optik mit integrierten Flüssiglinsen. Sie bringen eine erweiterte Schärfentiefe mit. Die Integration von Flüssiglinsen ermöglicht es, den DOF der telezentrischen Optik erheblich zu erweitern. Das optische Design der Linsen führt zu einer sehr geringen Verzerrung, zudem ist ein präziser und schneller Autofokus integriert. Elektronisch angetriebene Flüssigkeits-

linsen ermöglichen einen extremen, schnellen und präzisen Fokuswechsel.

Durch ihre Vielseitigkeit kann die Flüssiglinsentechnologie in viele andere Optiken integriert werden, nicht nur in telezentrische. Zum Beispiel hat Opto Engineering kürzlich PCH1023-AF vorgestellt, eine Lochinspektionsoptik mit adaptivem Fokus für 2/3-Zoll-Sensoren.

www.opto-e.de

Serie an Linear- und Balkenbeleuchtungen

Der Beleuchtungsspezialist Phlox erweitert sein Produktspektrum um LED-Linearbeleuchtungen für Auf- und Durchlichtanwendungen im Machine-Vision Bereich. Die Beleuchtungen sind in unterschiedlichen Längen, Abstrahlwinkeln und



Wellenlängen verfügbar. Neben der großen Helligkeit zeichnen sich die neuen Beleuchtungsserien durch Ihre sehr gute Homogenität und Effizienz aus.

Die Barbeleuchtungen konzentrieren das Licht mit einem kleinen Abstrahlwinkel und eignen sich hiermit sehr gut für alle Arten von Zeilenkameraanwendungen. Mit einer Luminanz von mehr als 1.000.000 cd/m bieten sie die notwendige Helligkeit für

Highspeed-Anwendungen mit hohen Zeilenfrequenzen. Die Linearbeleuchtungen verfügen über einen größeren Abstrahlwinkel und eignen sich besonders als Hintergrundbeleuchtung für Zeilen-, Partialscan- oder Multikameraanwendungen.

19 Standardlängen zwischen 65 und 554 mm sind innerhalb von zwei Tagen lieferbar. Kundenspezifische Längen können bis 2000 mm gefertigt werden. Die Beleuchtungen sind standardmäßig in Weiß, Rot mit einer Wellenlänge von 630 nm und Infrarot mit einer Wellenlänge von 850 nm lieferbar.

Phlox-Beleuchtungen eignen sich mit ihrer Homogenität und kompakten Bauform für anspruchsvolle Applikationen der Bildverarbeitung und werden z.B. in den Bereichen Photovoltaik, Glas- und Getränkherstellung, Verpackung, Halbleiterproduktion, Mikroskopie und für Labor- und Analysensysteme eingesetzt.

www.phlox-gc.com



Ungeordnete Objekte schnell und präzise prüfen

Optometron hat seine Software Vis-Vision um das Modul Deep Learning erweitert. Dieses identifiziert und beurteilt Objekte, die auch regellos ohne Struktur vorliegen, also unabhängig von Position, Winkel, Größe oder Beleuchtung der Objekte. Damit wird die Qualitätskontrolle nicht nur schneller, sondern vor allem präziser und flexibler gemacht. Das schlägt sich schließlich in einer höheren Qualität der geprüften Produkte nieder.

Es sind keine Programmierkenntnisse notwendig. Mithilfe neuronaler Netze lernt das Modul eigenständig, Objekte zu identifizieren, zu analysieren und auszuwerten. Dabei kann der Anwender die neuronalen Netze ohne Programmieraufwand jederzeit auf neue Produkte trainieren. Die Anzahl der Merkmale, die die Software mit Deep Learning analysieren kann, ist unbegrenzt. Das bedeutet, dass die Prüfobjekte nach beliebig vielen Eigenschaften klassifiziert werden können. Mit dem Modul Deep Learning lassen sich etwa zehn Auswertungen pro Sekunde sowohl von S/W-Bildern als auch von Farbbildern durchführen. Die hohe Präzision der Auswertung basiert auf der HD-Bildauflösung mit 1280 x 720 Pixel.

Die Software ist bei Optometron separat erhältlich. Mit dem Komplettpaket Vis-Vision und der Makro-Station wird daraus ein intelligenter QS-Arbeitsplatz für komplexe BV-Aufgaben.

www.optometron.de

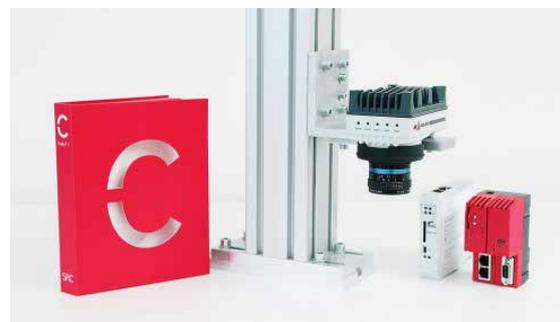
Intelligente Kamera für smarte Lösungen

SAC schließt mit Coake CAM die Lücke zwischen Smartsensor und komplexem Bildverarbeitungssystem in seinem Produkt-Portfolio: Eine hochauflösende Industriekamera und die Bildverarbeitungs-Software Coake 7 verschmelzen zu einem smarten Problemlöser im kompakten Format. Coake CAM eignet sich für die automatisierte 100%-Kontrolle im industriellen Umfeld. Ob Montagekontrolle, Maßprüfung, OCR-Aufgaben oder eine Kombination unterschiedlicher Prüfaufgaben – durch die robuste 4MP-Kamera und 60 fps kann sie auch bei an-

spruchsvollen Aufgabenstellungen mit hohen Durchsätzen eingesetzt werden.

Sie bietet eine hohe Flexibilität bei der Auslegung auf das optimale Messfeld und eine gute Ausleuchtung des Prüfbereichs. Als Option steht eine große Auswahl an Optik- und Beleuchtungskomponenten zur Verfügung.

Vordefinierte Kommunikationsbausteine mit Unterstützung der Standardschnittstellen (GigE, optional: Profinet, Profibus oder Digitale I/O) sorgen für eine einfache Einbindung der intelligenten Kamera in die Produktions-



anlage und bei Bedarf für eine vertikale Vernetzung mit übergeordneten Systemen.

Die integrierte Software Coake 7 ermöglicht ein schnelles und einfaches Erstellen von

Prüfprogrammen per Drag & Drop. Es sind keine Programmierkenntnisse nötig.

www.sac-vision.de



Anwendungsmöglichkeiten mit Blick auf Industrie 4.0

Schneider Messtechnik erweitert die Leistungsfähigkeit seiner Produktpalette und eröffnet damit zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten hinsichtlich Industrie 4.0. Egal ob die Wellenmessmaschine WMM, die Portalmeßmaschine PMS, das Werkstattmikroskop WM1 oder das optische Messgerät V-CAD – alle Messmaschinen lassen sich umfangreich als Master oder Slave in eine Automatisierung integrieren. Je nach Werkstück, Messaufgabe und ausgewählter Messmaschine kann diese mit einem Roboter oder Cobot, Portallader oder Förderband ausgeführt sein. So kann die Messmaschine in einer Fertigungs- und Messzelle neben der Toleranzüberwachung auch die Werkstückkategorisierung und die Korrekturwertermittlung für einen permanent störungsfreien Fertigungsprozess übernehmen.

www.dr-schneider.de

Kamera nutzt CoaXPRESS-12 optimal

Mit der FXO-Kameraserie ermöglicht SVS-Vistek Highend-Bildverarbeitung auf Basis der neuen Schnittstelle CoaXPRESS-12. Das Protokoll dieser Schnittstelle ist in der Kamera effizient umgesetzt und erzeugt

Sensoren und der CoaXPRESS-12-Schnittstelle auf optimale Weise. Da die hohe Bandbreite in fast allen Applikationen den Betrieb mit einem günstigen Single-Lane-Framegrabber ermöglicht, ist ein CoaXPRESS-12-Bundle aus Kamera und Framegrabber preislich zu einer 10GigE-Lösung mit einer hochwertigen 10GigE-Karte vergleichbar – CoaXPRESS-12 ist also auch ökonomisch sehr attraktiv.

Derzeit umfasst die FXO-Kameraserie fünf Modelle mit CoaXPRESS-12 mit Auflösungen von 5 bis 24,5 Megapixeln und Bildraten bis 123 Bilder/Sekunde. Standardmäßig verfügen alle Kameras dieser Serie über industrielle Features wie C-Mount, mehrkanalige 24V-I/Os mit Logikmodul, Sequenzer und einen integrierten Mehrkanal-Strobe-Controller bis 3 A. Mit einer Dynamic Range von ca. 70 dB, einer hohen Sensitivität und Homogenität sowie ihrem guten Rauschverhalten ist die FXO-Serie derzeit die Referenz für beste Bildqualität von High-End-Industriekameras auf dem Markt.

www.svs-vistek.com



beispielsweise im Vergleich zu 10 GigE-Modellen deutlich weniger Wärme in der Kamera. Dies hat direkte Auswirkungen auf das Rauschverhalten des Sensors und damit auf die Bildqualität. So können die CoaXPRESS-12-Modelle der FXO-Kameraserie die hohe Qualität der Pregius-S-Sensoren von Sony bezüglich Rauschen und Homogenität des Bildes bis in die Bildakquisition liefern.

Des Weiteren kombinieren die Kameras die Vorteile der



Edge KI-Server für die Bildverarbeitung

Spectras hat die Edge KI-Server der Serie Powerbox 500 vorgestellt. Der integrierte Intel-C246-Chipsatz unterstützt mehr als 20 Intel-Prozessoren der 8. und 9. Generation von Celeron bis Xeon. Die benötigte Speicherkapazität wird durch zwei 2.5-Zoll-Sata-Laufwerke realisiert und ist mit Hilfe mehrerer mSata- und NVME-SSD-Steckplätze ausbaubar.

Flexibilität bietet das integrierte MXM-Interface für eine zusätzliche GPU-Erweiterung. Es stehen die neuen Quadro MXM-GPU-Module MXM-RTX3000 und MXM-T1000 zur Verfügung. Sie nutzen die auf dem aktuellen 12-nm-Prozess basierende Nvidia-Quadro-Turing-GPU-Architektur.

Mit ihnen muss man in Bezug auf Rechenleistung und Performance keine Kompromisse eingehen. Beide Modelle unterstützen GDDR6-Speicher. Das MXM-RTX3000 hat eine Einzelkartenkapazität von 6 GB und eine Speicherbandbreite von 336 GB/s. Das MXM-T1000 hat eine Kapazität von 4 GB und eine Speicherbandbreite von 192 GB/s. Der schnelle Speicher glättet das Lesen von Daten und vervielfacht die Rechenleistung.

Ein hocheffektives Kühlkonzept ermöglicht den lüfterlosen Betrieb. Bei einer maximalen Ausbaustufe von eingesetztem Prozessor und GPU-Modul kann man sehr einfach ein externes Kühlsystem zuschalten.

www.spectra.de

Smarc-Module mit Atom-Prozessoren

TQ setzt in der Serie von Smart-Modulen mit dem TQMxE40S auf die 6. Generation der Intel-Atom-Prozessoren („Elkhart Lake“). Alle zwölf verfügbaren Prozessorvarianten der Serie lassen sich bestücken und decken somit die drei wichtigen Anwendungsfelder „PC/Client“, Embedded-Systeme im erweiterten Temperaturbereich und Industriestysteme mit Anforderungen für den Dauereinsatz ab. Die Module sind wahlweise mit 4, 8 oder 16 GByte LPDDR4-Speicher ausgestattet und verfügen über einen zusätzlichen eMMC-Flashspeicher in unterschiedlichen Größen. Dieser kann beispielsweise das Betriebssystem oder auch die Endapplikation speichern. Zwei schnelle GBE-Ports bieten Vernetzungsmöglichkeiten im Umfeld Industrie 4.0. Drei parallele, unabhängige Bildschirme mit einer Auflösung von bis zu 4096x2160 Pixel und einer Bildwiederholfrequenz von 60 Hz werden unterstützt und bieten reichhaltige Möglichkeiten für das Imaging. Die USB-Geschwindigkeit von 10 GBit/s (USB 3.2 Gen 2) und PCI Express Gen 3 (8GT/s) werden erstmals in dieser Prozessorkategorie angeboten. Neu sind auch zwei CAN-Feldbus-Schnittstellen.



www.tq-group.com



Präzise Messung mechanischer Achsen

Trioptics hat die elektronischen Autokollimatoren der Triangle-Serie im Hinblick auf die spezifischen Anforderungen im Maschinenbau weiterentwickelt: Eine computergestützte Geradheitsmessung von Führungsschienen erfolgt mit einer Genauigkeit von bis zu 1 µm/m. Der Aufbau für die Geradheitsmessung ist in weniger als fünf Minuten möglich und die anschließende Messwertaufnahme geschieht manuell oder automatisch per Hardware-Trigger – beispielsweise über eine Motorsteuerung oder einen Näherungssensor. Geradheitsabweichungen in der Führung erzeugen eine Neigung des Spiegels. Diese Spiegelneigung wird durch den elektronischen Autokollimator erfasst. Die Abweichungen von der Geradheit an den definierten Messpunkten werden in einem Höhenprofil dargestellt. Die Software wertet die Messergebnisse nach national und international anerkannten Standards aus und erstellt Endabnahmereports für die Fertigung.

www.trioptics.com

Mobile Röntgeninspektion für große Bauteile

Mit dem System X C.130 haben die Ingenieure von Visiconsult einen Kundenwunsch umgesetzt. Aus der Raumfahrt kam die Anforderung nach einer mobilen Lösung für die Inspektion von Raketenbaugruppen mit 17 m Länge. Die Hardware ist fast 2,4 m hoch und besteht aus einem Rollgestell auf dem ein C-Arm samt Röntgenquelle und Detektor montiert sind. Per Fernbedienung und neuer Software werden Röntgenröhre, Detektor und C-Arm gesteuert

und der Scan durchgeführt. Mit einer Leistung von 130 kV werden geringe Wandstärken ausreichend durchdrungen. Die Mikrofokusröhre ermöglicht es, feine Details sichtbar zu machen. Höhere Leistungen von bis zu 450 kV sind möglich. Der Kunde hat sich für das komplette Ökosystem aus Archiv und Xplus Review entschieden, sodass die Röntgenbilder schnell und effektiv interpretiert werden können.

Das X C.130 kann auch für die Prüfung anderer Prüfteile eingesetzt werden, wie Rotorblätter von Windenergieanlagen. Testobjekte mit einem Durchmesser von einem halben Meter können hiermit geprüft werden. In der Länge gibt es kein Limit.

www.visiconsult.de



Embedded-Vision-System in Miniaturformat für OEM-Projekte

Vision Components präsentiert mit VC Picosmart ein Embedded-Vision-System von der Größe eines herkömmlichen Bildsensormoduls, das die Entwicklung von Vision-Sensoren erheblich erleichtert und verkürzt. Bildeinzug und -verarbeitung werden vollständig auf der 22 x 23,5 mm großen Platine umgesetzt.

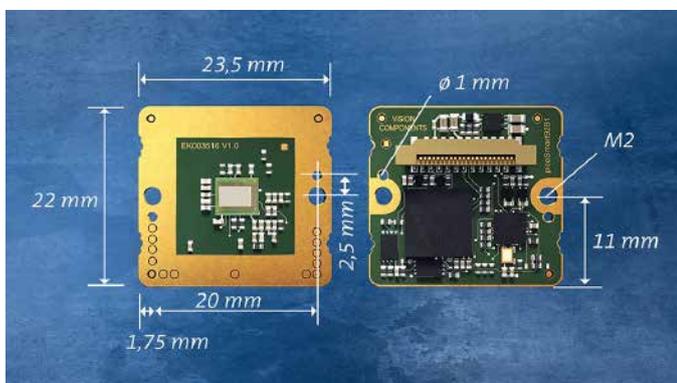
OEMs können sich auf das perfekte Zusammenspiel von Bildsensor, Prozessoren, Speicher und Betriebssystem verlassen und sich auf die anwendungsspezifische Programmierung und Ausstattung ihres Vision-Sensors konzentrieren. Zu den Zielanwendungen zählen Mustererkennung, Lagekon-

trolle, Codelesen, Bahnkantenkontrolle, Füllstandskontrolle. Vision Components bietet für die Aufgabe der Objekterkennung mit dem OEM-Modul VC Picosmart bereits eine Beispielanwendung mit Echtzeitauswertung im FPGA. Ein Muster kann per Tastendruck eingelernt und in Folgebildern erkannt und ausgegeben werden. Der Anwender erhält ein entsprechendes Development-Kit für die einfache Inbetriebnahme und den Start in die Entwicklung.

ein Display für die Live-Bildausgabe und zur Interaktion und Bedienung durch den Nutzer angebunden werden. Die Bildverarbeitung erfolgt größtenteils im FPGA. Für Folgeaufgaben steht der FPU-Prozessor zur Verfügung, auf dem das hoch-effiziente Echtzeitbetriebssystem VCRT läuft. Diese Kombination aus FPGA und FPU sorgt für eine hohe Effizienz und Rechenleistung bei gleichzeitig geringer Leistungsaufnahme.

www.vision-components.com

VC Picosmart enthält einen monochromen 1-MP-Global-Shutter-Sensor, der sich durch hohe Lichtempfindlichkeit und Aufnahmegeschwindigkeit auszeichnet, ein FPGA, einen High-End-FPU-Prozessor, Speicher und einen FPC-Port zum Anschluss eines Schnittstellenmoduls. Auf Wunsch kann darüber



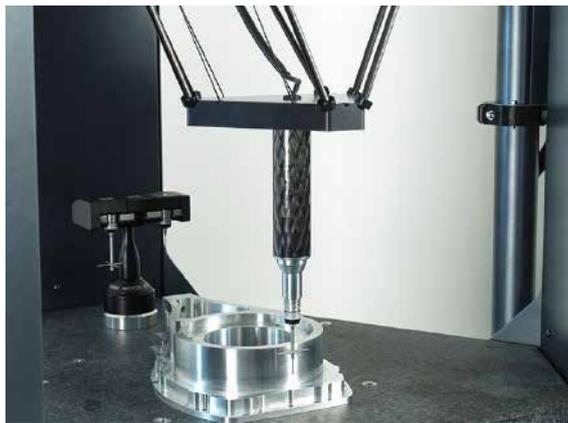
Robustes CNC-KMG mit kleiner Grundfläche für hohe Messgenauigkeit

Für Räume mit begrenzter Werkstattfläche ist Deltron von Vision Engineering ein robustes und genaues Werkstatt-KMG, kombiniert mit einer platzsparenden Grundfläche und einer kompakten Konstruktion, um eine hohe Messstabilität zu gewährleisten. Diese einzigartige Kombination wird durch das Design des Delta-Mechanismus mit Kohlefaserstabkonstruktion und einer intuitiven Software-Steuerung ermöglicht.

Deltron verfügt über vollständig abgedichtete Umlauflager, die vier Hauptvorteile bieten: kein Eindringen von Schmutz, kein anfälliges Getriebe, kein Druckluftbedarf und ein reibungsloser, schneller Betrieb. Zusammen bieten diese Vorteile eine hohe Genauigkeit, Einfach-

heit und Zuverlässigkeit. Eine Maßstabauflösung von 0,1 µm und eine 3D-Genauigkeit von (2,6 + 0,4 L / 100) µm in Kombination mit einer maximalen Beschleunigung von 750 mm/s² ermöglichen viel Vertrauen in die Messleistung. Die Bauweise von Deltron, die mechanischen Präzisionslager und die eingebauten Temperatursensoren bieten die Stabilität und Genauigkeit, die ein Präzisionsmesssystem erfordert, auch wenn die Umgebungstemperatur nicht geregelt wird. Diese Konfiguration stellt sicher, dass jederzeit schnelle und genaue Messungen durchgeführt werden.

www.visioneng.de



Kamerasystem mit dezentraler Hardwareplattform

Das Unternehmen Vision Tools Bildanalyse Systeme stellt die nächste Generation der Produktlinie VOE vor. „Vision over Ethernet“ ist ein Kamerasystem mit dezentraler Hardwareplattform, auf Grundlage von Modulkomponenten. Herz der Plattform ist die Auswerteeinheit VOE-SlyBox mit 10 Gbit Ethernet Interface und integrierter Bildanalyse-Software Visiointools V60.

Zur Bilderfassung stehen VOE-Cameras mit verschiedenen Sensoraufösungen zur Verfügung. 3D-Scanner können ebenfalls integriert werden. Die VOE-Modulleuchten mit LED-Technologie sind über Ethernet steuerbar und enthalten einen Webserver zur einfachen Konfiguration und Diagnose. Eine zusätzliche Leitung zur Energieversorgung von VOE-Cameras und VOE-Modulleuchten ist nicht erforderlich.

Je GigE-POE-Switch (VOE Netbox II) können bis zu acht Beleuchtungen oder Kameras angeschlossen werden. Der 10-Gbit-Uplink-Port zur Auswerteeinheit bietet ausreichend Geschwindigkeit und Bandbreite, auch bei Kaskadierung mehrerer VOE Netboxen.

Die Leitungen in Standardlängen sind bereits anschlussfertig mit Steckern versehen, so verringert sich der Installationsaufwand. Aufgrund eines abgestimmten Sortiments und der hohen Schutzart der einzelnen Komponenten kann ein Schaltschrank nebst Klimatisierung entfallen und es sind nur noch wenige Ersatzteile nötig. Nachträgliche Erweiterungen sind ohne Umbau des bestehenden VOE-Kamerasystems machbar.

Die Produktlinie VOE kann auf jede Prüfaufgabe individuell abgestimmt werden.

www.vision-tools.com

Kleine USB3-Kamera mit 18 MP

Ximea hat einen besonders kleinen industriellen USB3-Imager mit der bisher höchsten Auflösung für die Produktion vorbereitet. Es handelt sich dabei um eine Miniaturkamera mit CMOS-Sensor von On Semiconductor für 18 Mpix mit mehr als 20 fps. Der Newcomer namens MU181 ist Teil der Ximu-Reihe industrieller USB3-Kameras, die mit der beliebten USB-3.1-Gen1-Schnittstelle ausgestattet sind.

Alle Mini-Cam-Modelle aus der Ximu-Familie haben das gleiche Gehäuseformat auf der Vorderseite von 15 x 15 mm und können durch Anbringen eines einfachen Adapters mit S-Mount-Objektiven (M12)

oder C-Mount ausgestattet werden. Beim Modell MU181 ist die Rückseite in zwei Versionen erhältlich, eine mit USB-Typ-C-Anschluss und die andere mit einem flexiblen Flachbandkabel (FFC), wodurch sie für eingebettete Systeme oder Multi-Kamera-Setups geeignet ist.

Diese USB3-Kameras können einfach über GPIO synchronisiert und ausgelöst werden, während der Bus über USB mit Strom versorgt wird, ohne dass zusätzliche Kabel erforderlich sind. Der Stromverbrauch bleibt wie bei allen Ximu-Modellen mit 1,5 Watt niedrig. Zusammen mit der kompakten Größe und dem Gewicht von 5 Gramm sind die-



se Kameras geeignet für tragbare oder mobile Anwendungen in UAV oder anderen Arten von Drohnen.

Das kostenlose Ximea API / SDK unterstützt Windows, MacOS und ermöglicht die Verwen-

dung der Kameras mit verschiedenen Optionen von Nvidia-Jetson-Karten, die unter Linux ausgeführt werden, wodurch der Platzbedarf des Systems weiter sinkt.

www.ximea.com

Wiley Industry Days

WIN DAYS

7.-9. Juni 2021

Virtuelle Show mit Konferenz, Ausstellung und Networking für Automatisierung, Machine Vision, Architektur, Konstruktiver Ingenieurbau, Photonics, Healthcare und Sicherheit.

Virtual show with conference, exhibition and networking for automation, machine vision, architecture, civil engineering, photonics, healthcare and safety & security.

www.WileyIndustryDays.com



Miryam Reubold
Tel.: +49 6201 606 127
miryam.reubold@wiley.com



Jörg Wüllner
Tel.: +49 6201 606 749
joerg.wuellner@wiley.com



Dr. Timo Gimbel
Tel.: +49 6201 606 049
timo.gimbel@wiley.com

messtechnik drives
Automation

inspect
WORLD OF VISION

Ernst & Sohn
A Wiley Brand

PhotonicsViews
OPTICS • PHOTONICS • LASER TECHNOLOGY

— Management & —
Krankenhaus

GIT SICHERHEIT
MANAGEMENT

GIT SECURITY
ENERGY

Impressum

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH
Boschstraße 12
69469 Weinheim, Germany
Tel.: +49/6201/606-0

Geschäftsführer

Sabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director

Steffen Ebert

Product Management

Anke Grytzka-Weinhold
Tel.: +49/6201/606-456
agrytzka@wiley.com

Chefredaktion

David Löh
Tel.: +49/6201/606-771
david.loeh@wiley.com

Redaktion

Andreas Grösslein
Tel.: +49/6201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com

Redaktionsassistentz

Bettina Schmidt
Tel.: +49/6201/606-750
bettina.schmidt@wiley.com

Beirat

Roland Beyer, Daimler AG
Prof. Dr. Christoph Heckenkamp,
Hochschule Darmstadt
Dipl.-Ing. Gerhard Kleinpeter,
BMW Group
Dr. rer. nat. Abdelmalek Nasraoui,
Gerhard Schubert GmbH
Dr. Dipl.-Ing. phys. Ralph Neubecker,
Hochschule Darmstadt

Anzeigenleitung

Jörg Wüllner
Tel.: 06201/606-748
jwuellner@wiley.com

Anzeigenvertretungen

Martin Fettig
Tel.: +49/721/14508044
m.fettig@das-medienquartier.de

Dr. Michael Leising
Tel.: +49/3603/893112
leising@leising-marketing.de

Claudia Müssigbrodt
Tel.: +49/89/43749678
claudia.muessigbrodt@t-online.de

Herstellung

Jörg Stenger
Kerstin Kunkel (Sales Administrator)
Maria Ender (Design)
Ramona Scheirich (Litho)

Wiley GIT Leserservice

65341 Eltville
Tel.: +49/6123/9238-246
Fax: +49/6123/9238-244
WileyGIT@vuserice.de
Unser Service ist für Sie da von Montag
bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.

Bankkonto

J.P. Morgan AG Frankfurt
IBAN: DE55501108006161517443
BIC: CHAS DE FX

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste
vom 1. Januar 2021

2021 erscheinen 9 Ausgaben
„inspect“
Druckauflage: 20.000 (4. Quartal 2020)

Abonnement 2021

9 Ausgaben EUR 51,00 zzgl. 7 % MWSt
Einzelheft EUR 16,30 zzgl. MWSt+Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage
einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.

Abonnement-Bestellungen gelten bis
auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor
Jahresende. Abonnement-Bestellungen
können innerhalb einer Woche schriftlich wider-
rufen werden, Versandreklamationen sind
nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen
möglich.



Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge
stehen in der Verantwortung des Autors.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
Genehmigung der Redaktion und mit
Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert
eingesandte Manuskripte und Abbildungen
übernimmt der Verlag keine Haftung.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/
oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder
Zeichen können Marken oder eingetragene
Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.



Produktionsfehler aufspüren liegt in der Familie



TopMap – optische 3D-Oberflächenmesstechnik

Kompetenz und Erfahrung für Qualitätskontrollen in Labor und Fertigung bündeln sich in der Produktfamilie der TopMap Oberflächenmesstechnik. Die Weißlicht-Interferometer charakterisieren Präzisionsoberflächen flächenhaft und berührungsfrei und ermitteln somit verlässlich Formabweichung, Stufenhöhe, Ebenheit, Parallelität und mehr. Profitieren Sie sowohl von großflächig scannenden Systemen als auch den optischen 3D-Profilometern zur detaillierten Analyse von Rauheit, Textur und Mikrostrukturen.

Mehr unter:

polytec.com/topmap

