

MEHR PIXEL, MEHR LEISTUNG

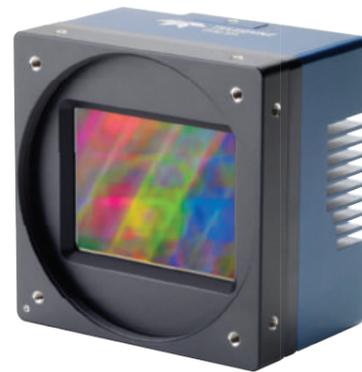


Falcon4™ 86M CMOS-Kameras

Unglaubliche Auflösung
und Bildrate

Mit 86 Megapixel, 16 fps und globalem CMOS-Verschluss, bietet die Falcon4 eine herausragend hohe Auflösung, schnelle Bildraten und ermöglicht so schlierenfreie Aufnahmen mit höchsten Geschwindigkeiten, die sich durch eine einzigartige räumliche Auflösung und Bildqualität auszeichnen. Die Falcon4 ist als Farb- und Schwarz-Weiß-Modell erhältlich und für Anwendungen konzipiert, bei denen es auf Durchsatz, Auflösung und eine hohe Pixelkapazität ankommt.

BESUCHEN SIE TELEDYNE DALSA auf der AIA Vision Show in Boston, MA, USA vom 10.-12. April 2018 am Stand 517, um mehr über unsere neuesten marktführenden Kameras zu erfahren.



Falcon4™ 86M CMOS-Kameras



Part of the Teledyne Imaging Group



Sehen Sie sich das Video mit weiteren Informationen zur Falcon4 an: <https://youtu.be/rIJSk3aTNHU>

www.invision-news.de
März 2018
7,00 EUR

inVISION

BILDVERARBEITUNG / EMBEDDED VISION / 3D MESSTECHNIK

Unser Tipp

Control VISION TALKS

24.-26. April 2018
CONTROL, Stuttgart
www.emva.org/cvt2018



LUCID
VISION LABS

Miniaturisierung in der industriellen Bildverarbeitung

Top Innovationen 2018
inVISION zeigt die zehn innovativsten
Produkte und Lösungen des Jahres

Objektiv-Stresstest
Test untersucht wie Stöße und Vibrationen
industrielle Kameraobjektive beeinflussen

Virtuelle Bildsimulation
Sensorrealistisch erzeugte Bilder für
die automatische Sichtprüfung

**SPEED UP
YOUR VISION.**

**CoaXPress PERFORMANCE &
CUSTOMIZATION**

marathon VCX
marathon ACX

Modern. Neueste Framegrabber-Technologie mit CoaXPress.
Skalierbar. Anschluß von einer bis vier Kameras mit bis zu 25 GBit/s.
Leistungsstark. Für hohe Auflösungen und schnelle Bildsequenzen.
Kompatibel. Breite Unterstützung von CoaXPress Kameras
Individuell. Grafisch programmierbare Bildverarbeitungskarte.



Steigen Sie jetzt ein. Rufen Sie uns an.
SiliconSoftware | 0621-789507 0 | silicon.software | info@silicon.software



Dr.-Ing. Peter Ebert | Chefredakteur inVISION

Die letzte inVISION-Ausgabe ist noch im letzten Jahr erschienen. Seitdem sind einige Monate vergangen und es hat sich einiges im Bereich Bildverarbeitung, Embedded Vision und 3D-Messtechnik getan, wie alleine schon der Blick in unseren Newsteil zeigt.

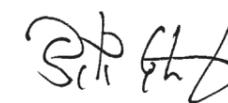
Sprachschwierigkeiten

Neben zahlreichen Akquisitionen, sind auch neue Kamerahersteller auf dem deutschen Markt aufgetaucht, wie z.B. Lucid Vision Labs oder chinesische Kamerahersteller wie Hikvision (Distributor MaxxVision) bzw. Dahua (Distributor Notavis). Zudem ist Stemmer Imaging an die Börse gegangen und Basler kooperiert mit dem Halbleiterhersteller Qualcomm im Bereich Embedded Vision. Die Branche befindet sich derzeit im Wandel. Wer als Hersteller auch zukünftig bestehen möchte, muss sich durch einen Innovationsvorsprung von seinem Wettbewerb abheben. Auch dieses Jahr haben wir daher zehn dieser Innovationen als inVISION Top Innovation 2018 ausgezeichnet. Welche Produkte und Lösungen das im Einzelnen sind, erfahren Sie in dieser Ausgabe.

Was aber bei allen Entwicklungen deutlich wird: damit Bildverarbeitung in Zukunft eine wichtigere Rolle in der Industrie spielen kann, muss sie ihren Platz in einer Industrie-4.0-Welt der Zukunft finden und auch anfangen sich dort verständlich zu machen. Diese Sprachschwierigkeiten sind zudem zweiseitig. Zum einen ist Machine Vision für klassische Automatisierer immer noch nicht einfach (genug), damit sie es flächendeckend in ihren Anwendungen einsetzen (können). Zudem muss auch auf

Geräteebene geklärt werden, wie Vision-, Steuerungs- und SAP-Systeme zukünftig in einer I4.0-Welt miteinander kommunizieren. Zumindest in diesem Punkt gibt es derzeit große Fortschritte zu vermelden. So definiert die VDMA-OPC-Vision-Initiative genau diese Anforderungen und präsentiert erste Ergebnisse auf der diesjährigen Automatica (19.-22.06. München). Wer nicht ganz so lange warten möchte, hat bereits im Rahmen des International-Vision-Standard-Meetings vom 14.-18. Mai in Frankfurt/Main die Gelegenheit sich genauer über OPC Vision zu informieren.

Viele Grüße aus Marburg



Dr.-Ing. Peter Ebert
Chefredakteur inVISION
pebert@invision-news.de

PS: Auch dieses Jahr veranstalten EMVA, P.E. Schall und inVISION gemeinsam das kostenfreie Vortragsforum Control Vision Talks vom 24.-26.04. auf der Messe Control in Stuttgart. Das Programm mit den über 30 Vorträgen ist bereits online (www.emva.org/cvt2018).



SureDot OCR



Track und Trace robust und stabil

**patentierter Algorithmus
für Continuous Inkjet Schrift**
stabile Leseergebnisse
auch bei degradierten Schriften

ohne Training
mitgelieferte Fonts für viele Inkjet Drucker
einfachste Definition eigener Fonts
kein Training auf Bildmaterial nötig

ohne Vorverarbeitung
einfachste Handhabung
ohne morphologisches Pre-Processing

Matrox SureDot OCR in
Matrox Imaging Library
Matrox MIL CoPilot
Matrox Design Assistant



Bild: Lucid Vision Labs Inc

TITELSTORY

10 | Die weltweit kleinste GigE-Vision-PoE-Kamera

AKTUELL

- 06 News
- 10 **Titel:** Die weltweit kleinste GigE-Vision-PoE-Kamera
- 12 Kamera-Leidenschaft, Interview T.Wiesinger, Lucid Vision
- 14 inVISION stellt die zehn 'Top Innovation 2018' vor
- 18 Aktueller Stand der VDMA-OPC-Vision-Initiative – Interview R. Heister, VDMA
- 20 Weltweites Vision-Standardtreffen (IVSM) in Frankfurt
- 21 EMVA: Europäische Bildverarbeitung auf Wachstumskurs
- 22 Künstlich erzeugte Bilder zur automatischen Sichtprüfung
- 89 Vorschau 2018 / Firmenindex / Impressum
- 90 Lexikon der Bildverarbeitung: Deep Learning

KAMERAS & INTERFACES

- 26 Kooperation Dahua Technology und Notavis, Interview
- 28 155MP Camera with 15fps for Flat Panel Display Inspection
- 30 Wie sieht die Zukunft der Bildverarbeitung aus? – Interview M. Schnitzlein, Chromasens
- 32 **Marktübersicht:** Zeilenkameras
- 34 **Neuheiten:** Kameras
- 39 CXP-Übertragungen über 80km dank Erweiterungspaket

Schwerpunkt FRAMEGRABBER

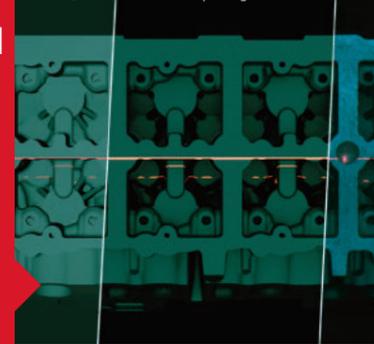
- 40 Erweiterte Tiefenschärfe in Echtzeit dank FPGA-Framegrabber
- 42 **Marktübersicht:** CoaXPress Framegrabber
- 44 **Neuheiten:** Framegrabber

BILDSIMULATION

Künstlich erzeugte Bilder für die automatische Sichtprüfung

22

Bild: KIT, Lehrstuhl für Computergrafik



3D-VISION

Integrierte Tiefenwahrnehmung mit Intel RealSense

64



Bild: Stemmer Imaging AG

STRESSTEST

Wie Stöße und Vibrationen Visionsysteme beeinflussen

46

Bild: Fujifilm Optical Devices



DEEP LEARNING

Deep-Learning-Inferenz von Halcon auf Nvidia Embedded Boards

67

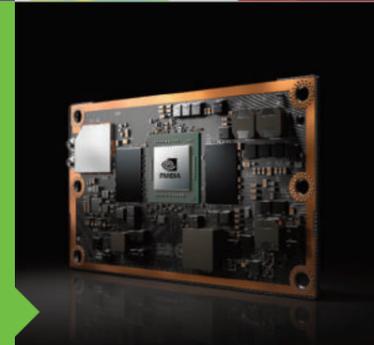


Bild: Nvidia

KOMPONENTEN

- 46 Wie Stöße und Vibrationen Visionsysteme beeinflussen
- 48 **Neuheiten:** Objektive
- 50 **Expertenrunde:** Individualisierbare Vision-Systeme
- 54 Kundenspezifische Lasermodule für die Bildverarbeitung
- 56 3-Layer Stacked CMOS Image Sensor with DRAM
- 57 Multikommunikativer Handscanner aus Aluminium
- 58 **Neuheiten:** Software
- 60 **Neuheiten:** Komponenten

EMBEDDED-VISION

- 62 **Kolumne:** Computer Vision: At the edge or in the cloud?
- 64 Integrierte Tiefenwahrnehmung mit Intel RealSense
- 66 Embedded-Vision-Kooperation Basler und Qualcomm

67 Deep Learning mit Halcon auf Nvidia Pascal-Architekturen

68 **Neuheiten:** Embedded-Vision

SYSTEME & APPLIKATIONEN

- 71 Confocal 3D Scanner for Screen Control of Smartphones
- 72 Sekundenschnelle Code-Verifizierung out-of-the-box
- 74 Ethercat-based Vision-integrated Control System
- 76 Echtzeitsystem für Roboter- und Vision-Daten
- 78 Fehlerfreie Etikettenkontrolle bei der Käseherstellung
- 80 Vision-Software für die Prüfung von Kegelrollenlager
- 82 First truly spectral imaging detector
- 84 **Neuheiten:** 3D-Messtechnik
- 86 **Neuheiten:** Systeme & Applikationen

Anzeige

Anzeige

Alysium cables have performed far beyond our expectations, providing outstanding reliability in a noisy environment where other cables failed.

Justen Hyde (Emergent Design Ltd)

A+
what
you expect
+ more.



A+ USB 3 & RJ45 Assemblies

Higher Reliability, Unified Design – reduces stock. Industrial DieCast Shell, Screw Locking to Vision Standards. Moulded Pin Design for Correct Pin Position. 360 Degree Shielding, 100% Quality Control, Future Proof Design.

www.alysium.com

available @ NAFTA: **1stVision** **WILCO**
EU: **Roselli Kabelsysteme AG**

Rockwell kauft Odos Imaging

Rockwell Automation hat den schottischen Time-Of-Flight-Hersteller Odos Imaging übernommen. Die 3D-Kameras der Schotten kommen in den Bereichen Logistik, Material Handling oder Packaging zum Einsatz.

www.rockwellautomation.com

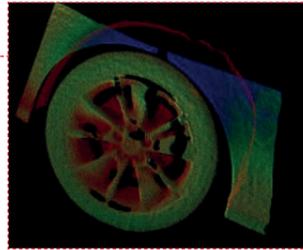


Bild: Rockwell Automation GmbH

Stemmer Imaging kauft Data Vision

Mit Wirkung zum 31. Januar hat Stemmer Imaging das Geschäft der Data Vision im Rahmen eines Asset Deals übernommen. Data Vision, ein Unternehmensbereich von Batenburg Mechatronica B.V., zählt zu den bekanntesten Anbietern von Bildverarbeitungstechnologie in den Niederlanden. Durch die Akquisition möchte Stemmer Imaging seine Position in den Benelux-Ländern nachhaltig festigen.

www.stemmer-imaging.de



Bild: Stemmer Imaging AG

MaxxVision übernimmt Vertrieb von Hikvision

Die Unternehmen MaxxVision und Hikvision haben eine Exklusiv-Kooperation für den deutschsprachigen Raum im Bereich der Bildverarbeitung vereinbart. Die Kooperation zwischen dem Stuttgarter Distributor von Bildverarbeitungskomponenten MaxxVision und dem global agierenden Kamerahersteller im CCTV-Bereich Hangzhou Hikvision Digital Technology beinhaltet die exklusive Vermarktung der Machine-Vision-Komponenten des chinesischen Herstellers in Deutschland.

www.maxxvision.com

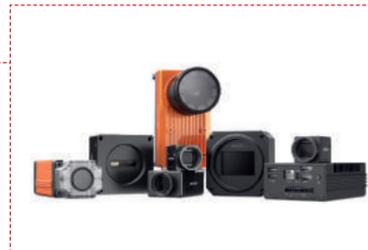


Bild: MaxxVision GmbH / Hikvision

Euresys akquiriert Sensor to Image

Euresys S.A., Hersteller von Soft- und Hardware für die industrielle Bildverarbeitung, hat die Übernahme der Sensor to Image GmbH mit Sitz in Schongau bekannt gegeben. Sensor to Image ist spezialisiert auf OEM-Imaging IP und Hardware für Kameras und Framegrabber und wird fortan unter selbem Namen als eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von Euresys weitergeführt.

www.euresys.com



Bild: Euresys S.A.

Pepperl+Fuchs und Lufthansa gründen Start-up

Das Unternehmen Pepperl+Fuchs und die Lufthansa Technik AG haben zu gleichen Anteilen das Start-up 3D.aero GmbH ins Leben gerufen. Ziel des Joint Ventures ist, innovative Automatisierungslösungen für die Flugzeugindustrie zu entwickeln und zu vertreiben. Firmensitz ist das ZAL TechCenter in Hamburg, eines der modernsten Luftfahrtforschungszentren der Welt.

www.pepperl-fuchs.com



Bild: Pepperl+Fuchs Vertrieb Deutschland GmbH

3rd European Machine Vision Forum

Where research meets industry



Vision for Industry 4.0 and beyond

Top invited talks, panel discussion, networking and teaser sessions for all posters & demos

Submit a contributed talk by **June 8, 2018**

Submit a poster and/or demo by **August 10, 2018**

Sponsored by:



September 5-7, 2018
Bologna Business School
Villa Guastavillani, Bologna, Italy

More information at www.emva-forum.org



+18% Wachstum für deutsche Vision-Hersteller

Laut aktuellen Umfragen des VDMA IBV ist 2017 der Umsatz der deutschen Bildverarbeitungsindustrie um +18% gestiegen, was einem Umsatz von 2,6Mrd.€ entspricht. Für 2018 geht die Branche von einem Wachstum von bis zu +10% aus, genaue Zahlen wird der VDMA im Juni vorlegen. „Die Bildverarbeitungsindustrie hat auch 2017 wieder einen Rekordumsatz erzielt und bleibt auf Wachstumskurs“, so Anne Wendel, Leiterin der Fachabteilung Industrielle Bildverarbeitung.

www.vdma.org/vision

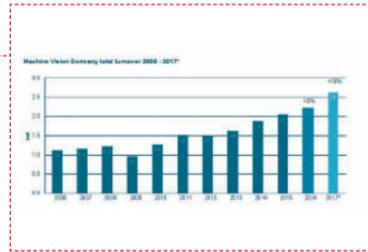


Bild: VDMA e.V.



Bild: Phaer

Vision Expert Days in Gent

Der Bildverarbeitungs-distributor Phaer veranstaltet am 26. März in Gent (Belgien) die Vision Expert Days 2018. Dabei werden acht Vorträge von Harvest Imaging (2x), JIA, On Semi, J. Schneider, Imperx, Teledyne e2v und EMVA geboten. Begleitet wird das Event von einer Ausstellung.

www.visionexpertday.eu

Start-up zur digitalen Bildkorrelation

Gegründet von zwei ehemaligen GOM Mitarbeitern, liefert die Firma Me-go ein flexibles, industrielles Messsystem für die optische 2D-Bewegungs- und Verformungsanalyse und bietet zudem Messdienstleistungen an. Das Start-up ergänzt die freie Software GOM Correlate durch ein Hardwarepaket für die digitale Bildkorrelation. GOM Geschäftsführer Dr.-Ing. Konstantin Galanulis (Mitte) wünscht den beiden Me-go Geschäftsführern Sebastian Sauber (l) und Thomas Lind (r) viel Erfolg mit der neuen Firma.

www.me-go.de



Bild: Me-go GmbH

Neuer Machine Vision Distributor

Das Portfolio der von Jan Biedenkap (Bild) neu gegründeten BI.VIS aus Straubenhardt umfasst Beleuchtungen, telezentrische- und entozentrische Objektive sowie Kameras. Dafür arbeitet die Firma mit namhaften Partnern wie MBI Imaging, Vico Imaging, CBC Computer, Allied Vision, Lucid Vision Labs und Cretec zusammen.

<http://bi-vis.business.site/>



Bild: BI.VIS

Neuaufgabe des IBV Handbuchs

Die Fraunhofer-Allianz Vision hat anlässlich ihres 20-jährigen Jubiläums das 'Handbuch zur Industriellen Bildverarbeitung - Qualitätssicherung in der Praxis' in vollständig überarbeiteter und aktualisierter Auflage herausgegeben. Das rund 450 Seiten starke Werk kann ab sofort für 52€ beim Büro der Fraunhofer-Allianz Vision oder im Buchhandel erworben werden.

www.vision.fraunhofer.de



Bild: Fraunhofer-Allianz Vision



EMVA Business Conference 2018

16th European Machine Vision Business Conference
June 7th to June 9th, 2018
Dubrovnik, Croatia

International platform for networking and business intelligence. Where machine vision business leaders meet.

www.emva.org



PLATINUM SPONSOR





Weltweit kleinste GigE-Vision-PoE-Kamera Industrielle Miniaturisierung

Lucid Vision Labs hat die derzeit weltweit kleinste GigE-Vision-PoE-Kamera namens Phoenix entwickelt. Der Kunde erhält mit diesem Modell ein flexibles Kameradesign zu einem angemessenen Preis-/Leistungsverhältnis. Zusätzlich kann die Kamera mit einem kompakten NF-Mount Objektiv und optional mit dem neuen ix-Industrial-Ethernet-Anschluss ausgerüstet werden.

Die Phoenix-Kamera bietet auf einer Größe von 24x24mm die gleiche Leistung wie eine voll ausgestatteten GigE-Vision-PoE-Kamera (Power-over-Ethernet). Ihr transformierbares Design ermöglicht eine einfache und an die Kundenapplikation anpassbare Konfiguration. Sie kann entweder als klassische Kamera in einem Gehäuse als Ganzes verwendet oder in verschiedenen Winkeln ausgerichtet werden. Auch für eine Eckmontage ist die Kamera geeignet, um z.B. möglichst nah an ein Aufnahmeobjekt heranzukommen. Das

Kabel kann dabei in die Richtung geführt werden, in der man Platz hat.

Kompaktes NF-Mount 5MP Objektiv

Für den Fall, dass die Auflösung der Bildsensoren zunimmt und die Pixelgröße abnimmt, müssen meistens größere Objektive eingesetzt werden, um dieselbe optische Leistung zu erreichen. Damit der Vorteil der Miniaturisierung der Kamera durch die Optik nicht wieder zunichte ge-

macht werden muss, wurde eine neue Familie von 2/3" 5MP NF-Mount-Objektiven mit kompakten Abmessungen entwickelt. Das NF-Mount-Objektiv bietet im Vergleich zu einem Standard-C-Mount Objektiv 40Prozent Platzersparnis, bei gleichbleibender Leistung. Damit bleibt der Gesamtquerschnitt im Verbund mit der Kamera innerhalb von 24x24mm. Interne Tests haben gezeigt, dass die NF-Mount-Objektive zu vergleichbaren C-Mount-Objektiven dieselben bzw. sogar bessere Leistungsdaten aufzeigen (Tab. 1).

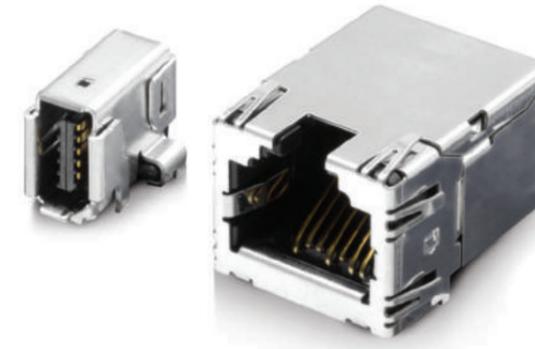


Bild 2 | Die Phoenix-Kamera (rechts) bietet auf einer Größe von 24x24mm die gleiche Leistung wie eine voll ausgestattete GigE-Vision-PoE-Kamera. Neben der RJ45-Anschlussstechnik, bietet die Phoenix-Kamera optional den ix-Industrial-Anschluss von Hirose und Harting an (links), der 70% kleiner ist.

Mini-Industrial Ethernet Anschluss

Neben der in der Industrie weit verbreiteten RJ45-Ethernet Anschlussstechnik, bietet die Kamera optional den neuen ix-Industrial-Anschluss von Hirose und Harting an. Dieser ist 70 Prozent kleiner als der herkömmliche RJ45-Anschluss und ermöglicht eine weitere Möglichkeit zur Platzeinsparung. Darüber hinaus bietet die neue Steckverbindung eine

formschlüssige Verriegelung, EMV-Festigkeit, sowie eine hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit gemäß EN50155. Der Steckverbinder ist nach IEC61076-3-124 genormt und unterstützt Power-over-Ethernet.

Integrierte Web-Schnittstelle

Im Gegensatz zu den meisten Board-Level-Kameras, die entweder physikalische USB- oder LVDS-Schnittstellen ver-

wenden, ist die Phoenix-Kamera eine kompakte OEM-taugliche GigE-Kamera, die direkt in die voll vernetzte und intelligente Fabrik von morgen integriert werden kann. Die Kamera zeichnet sich durch eine integrierte Web-Schnittstelle aus, über welche der Benutzer die Kamerafunktionen direkt in einem Browser ansteuern kann. Im ersten Schritt können dort technische Dokumentationen direkt auf der Kamera eingesehen, oder auch Firmwareupdates bequem aus der Ferne durchgeführt werden. Der GigE-Vision- und GenICam-Standard wird kontinuierlich für die neuesten Anforderungen des Marktes aktualisiert. Lucid Vision stellt daher seine Kameras bereits mit dem neuesten GigE-Vision-2.0- und GenICam 3.0-Standard bereit. Diese werden auch von dem selbst entwickelten Arena SDK unterstützt, dass auch für die Betriebssysteme von Microsoft Windows- und diversen Linux-Plattformen ausgelegt ist. ■

www.thinklucid.com

Autor | Jenson Chang, Product Marketing, Lucid Vision Labs, Inc.

	Lucid Vision NF-Mount 5MP, 12mm @ F/2		Vergleichbarer C-Mount 5MP, 12mm @ F/2	
	Tangential (cy/mm)	Radial (cy/mm)	Tangential (cy/mm)	Radial (cy/mm)
20% von der Mitte	100	95	100	92
40% von der Mitte	98	90	70	95
80% von der Mitte	65	70	40	70



Pure (Kamera-)Leidenschaft

Interview mit Rod Barman und Torsten Wiesinger von Lucid Vision Labs

Die kanadische Firma Lucid Vision Labs wurde im Januar 2017 gegründet und entwickelt eigene Bildverarbeitungs-kameras. Hinter dem neuen Unternehmen stehen zwei bekannte Vision-Experten: Rod Barman, einer der Gründer von Point Grey, der auch Geschäftsführer des neuen Unternehmens ist, sowie Torsten Wiesinger, ehemals IDS und MVTec, und als General Manager den EMEA-Bereich betreut. Mit beiden sprach inVISION über die Roadmap des neuen Kameraherstellers.

inVISION Wieso braucht die Bildverarbeitung einen weiteren Kamerahersteller?

Rod Barman: Ich möchte mit einer Gegenfrage antworten: Wieso brauchen wir neue Automobilhersteller? Das bedeutet nicht, dass wir uns mit namhaften Elektroautoherstellern vergleichen möchten, aber ähnlich wie diese neuen disruptiven Hersteller hat man als neuer Player im Markt die Chance, alte Zöpfe hinter sich zu lassen und neue Wege zu gehen. So müssen wir z.B. als neues Unternehmen keine alten proprietären Treiber oder veraltete Sensorhardware pflegen. Wir können uns zu 100% auf die neuesten Technologien konzentrieren und sehr flexibel auf neue Anforderungen des Marktes reagieren.

inVISION Was unterscheidet Sie von einem klassischen Kamera Start-Up?

Torsten Wiesinger: Uns ist derzeit kein klassischer Kamera-Startup in unserer Branche bekannt. Bisher findet lediglich eine allgemeine Marktkonsolidierung statt, Kamerahersteller werden verkauft, umstrukturiert oder sie machen seit Jahren immer dasselbe. Oder es gibt die großen Unternehmen, die aus anderen Märkten kommen und davon überzeugt sind, dass sie die nächste Milliarde schnell in der industriellen Bildverarbeitung verdienen werden. So etwas wie uns gibt es aktuell nicht auf dem Markt. Wir sind noch jung genug, dass wir schneller und flexibler als die Marktführer sein können, aber wir bringen als junges Unternehmen die Erfahrung eines gereiften Unternehmens mit, um mit den Marktführern bei Stabili-

tät, Lieferfähigkeit und Verbindlichkeit mithalten zu können. Was uns noch unterscheidet ist die pure Leidenschaft, die wir als ganzes Unternehmen mitbringen.

inVISION Welche Ziele haben Sie sich für die nächsten Jahre gesetzt?

Barman: Unsere Ziele sind ziemlich ehrgeizig. Bei uns gibt es das geflügelte Wort 'Five in Five', d.h. in fünf Jahren wollen wir in die Top 5 der Kamerahersteller aufsteigen. Inhaltlich wollen wir uns komplett auf das Thema Industrie 4.0 ausrichten. Wir



Bild: Lucid Vision Labs Inc

„In fünf Jahren wollen wir in die Top 5 der Kamerahersteller aufsteigen.“

Rod Barman (r.), Lucid Vision Labs

entwickeln erste Features, die hierfür schon Mehrwerte für unsere Kunden bieten, aber wir sind auch neugierig darauf zu erfahren, welche Ideen uns der Markt bringen wird.

inVISION Welche weiteren Produkte dürfen wir noch erwarten?

Wiesinger: In erster Linie werden wir die Phoenix Kamerafamilie um die neuesten Sony Pregius Sensoren erweitern. Die Phoenix ist die derzeit kleinste industrielle GigE Vision Kamera der Welt mit einer Abmessung von lediglich 24x24mm.

Darüber hinaus bietet die Kamera weitere Verkleinerungsmöglichkeiten, in dem man NF-Mount Objektive, oder bei bestimmten Sensoren auch S-Mount Objektive, nutzen kann. Das Sahnehäubchen ist der industrielle ix- GigE-Anschluss, der die Größe der Kamera im Vergleich zu anderen GigE Vision-Kameras um 70% reduziert. Darüber hinaus werden wir eine weitere GigE Vision Kamerafamilie namens Triton auf den Markt bringen. Dies wird eine IP67-Kamera sein, die zu einem sehr attraktiven Preis und in einer ähnlich

kompakten Größe erhältlich sein wird. Auch Sensoren mit etwas ungewöhnlicheren Eigenschaften stehen auf der Roadmap wie z.B. der neue Polarisations-sensor IMX250MZR von Sony, die wir in naher Zukunft integrieren möchten. Natürlich sehen wir auch große Vorteile in unserer Software. Hier wird es in naher Zukunft spannende neue Features geben, die an dieser Stelle allerdings noch nicht verraten werden. ■

www.thinklucid.com

THE VISION TECHNOLOGY

Industrielle Bildverarbeitung: die Schlüsseltechnologie für automatisierte Produktion. Erleben Sie, wie Roboter flexibel auf ihre Umwelt reagieren. Treffen Sie Visionäre und Innovatoren der Branche, diskutieren Sie Topthemen wie Embedded Vision und erfahren Sie, welchen Weg die nicht-industrielle Bildverarbeitung beschreitet. Auf der VISION, der Weltleitmesse für Bildverarbeitung.

06. – 08. November 2018
Messe Stuttgart

www.vision-messe.de

VISION
Weltleitmesse für
Bildverarbeitung



Bild: TeDo Verlag GmbH

Preiswürdig

inVISION stellt die zehn 'Top Innovationen 2018' vor

Zum vierten Mal zeichnet die Fachzeitschrift inVISION besonders innovative Produkte aus den Bereichen Bildverarbeitung, Embedded Vision und 3D-Messtechnik aus. Eine unabhängige Jury hat zehn Produkte und Lösungen als preiswürdig eingestuft, die sich durch technische Innovationen, besonders einfache Usability oder die Möglichkeit, neue Marktsegmente zu erschließen, auszeichnen. Anbei die Sieger in alphabetischer Reihenfolge.

Truly Spectral Imaging Camera

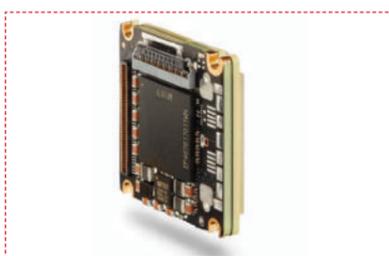
The Advapix TPX3 has an array of clever pixel electronics capable of processing every detected photon. The camera is able to measure position, energy and time-of-arrival simultaneously. Rather than collecting data frame-by-frame the device generates a continuous stream of event data. The information about detected photon energy is used to create a full per-pixel spectra. The camera acquires up to 40 million hits per second.

www.advacam.com



Figure: Advacam s.r.o.

Bild: Allied Vision Technologies GmbH



Embedded-Machine-Vision-Kameraplattform

Bei der 1er-Produktreihe ist ein Embedded-Kameramodul mit einem ISP-Prozessor ausgestattet. Anstelle eines FPGAs kommt ein proprietäres SoC zum Einsatz. Bildkorrektur und -optimierung werden somit in die Kamera vorgelagert und der Host-Prozessor ausschließlich für die anwendungsspezifische Bildauswertung verwendet. Vorteil einer solchen Architektur ist, dass die CPU des Embedded Boards deutlich entlastet wird.

www.alliedvision.com

Integrated Machine Vision

Alle Vision- und Automatisierungsaufgaben lassen sich zukünftig mit Automation Studio mapp Vision in einer Engineering-Umgebung abdecken. So können SPS-Programmierer zukünftig viele Vision-Aufgaben selbst erledigen. Damit sind Parametrierung und Programmierung von Bildverarbeitungsroutinen sowie Kamera- und Beleuchtungseinstellungen Teil des Automatisierungsprojektes und dies bei extrem kurzen Reaktions- und Zykluszeiten.

www.br-automation.com

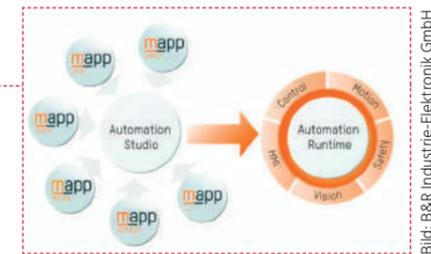


Bild: B&R Industrie-Elektronik GmbH



Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Vision-Integration in die SPS-Welt

TwinCat Vision integriert Bildverarbeitungsfunktionalitäten in die Steuerung. Dazu wurde eine Bildverarbeitungsbibliothek entwickelt, deren Funktionsbausteine und Funktionen direkt aus der TwinCat-SPS heraus aufrufbar sind. Die Funktionen laufen echtzeitfähig in der TwinCat Runtime. Die Integration vereinfacht das Engineering, sodass Vision-Applikationen vom SPS-Programmierer realisiert werden können.

www.beckhoff.de

Multikommunikativer Embedded-Vision-Hybrid

Die Embedded Smart Cam Predator kombiniert die Einfachheit einer Smart-Kamera und die programmierbare Offenheit eines PC-Systems. Das Gerät benötigt keine extra Bediensoftware und ist komplett Betriebssystem-unabhängig. Die Kamera kann mit jedem Bussystem kommunizieren und über einen integrierten zweiten Netzwerk Controller mit einer übergeordneten SPS in Kontakt treten. Die Lizenzierung erfolgt über eine microSD-Karte.

www.cretec.gmbh



Bild: Cretec GmbH

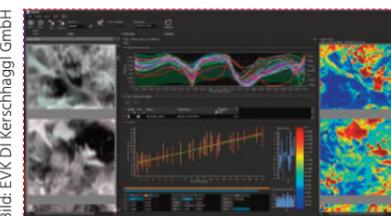


Bild: EVK DI Kerschhaggl GmbH

Quantitatives chemisches Analysetool

Das quantitative Analysetool Squal wurde für die Messung chemischer Konzentrationen von Stück- und Schüttgut entwickelt. Anwender können, in Kombination mit den Helios real-time classifying Hyperspektral Kameras, das System so einsetzen, dass es Informationen über die chemischen Konzentrationen und Verteilungen von Substanzen direkt extrahiert und verwertbar macht, ohne dabei den Produktstrom zu unterbrechen.

www.evk.biz

Hyperspectral Recovery from RGB

A new technology allows conventional cameras to increase their spectral resolution, capturing information over a wide range of wavelengths without the need for specialized equipment or controlled lighting. A rich hyperspectral prior is collected and a corresponding hyperspectral dictionary is produced and projected to RGB. Once produced, the dictionary may be used to reconstruct novel images without an additional hyperspectral input.

www.hc.vision

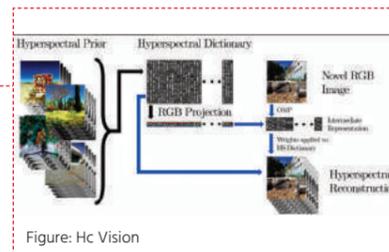


Figure: Hc Vision

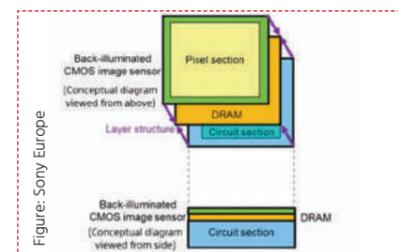


Figure: Sony Europe

3-Layer Stacked CMOS with DRAM

The image sensor consists of a DRAM layer added to the conventional 2-layer stacked CMOS image sensor with a layer of back-illuminated structure pixels and a chip affixed with mounted circuits for signal processing. That makes it possible to capture images of fast-moving subjects with minimal focal plane distortion as well as to create super slow motion movies at up to 1,000fps in full HD.

www.sony.net

Mobile Hyperspectral Snapshot Photography

The IQ camera is a mobile and real-time HSI photography tool that gives results immediately. The camera has the size of a standard SRL camera weighing only 1.3kg and includes multicore parallel processing and mobile connectivity instead of an external computer. A large touchscreen display and a simple user interface guarantee the practical usability. No deep expertise is required for using the camera or interpreting the results.

www.specim.fi



Figure: Specim, Spectral Imaging Ltd.



Figure: Zivid Labs AS

Real-Time 3D Color Camera with Full HD

The Zivid 3D camera provides full HD 3D color snapshots at 100ms per image (incl. acquisition and 3D processing time), while delivering depth resolution at 100µm at the same time. That is about 50 to 100 times more accurate than any other high-speed 3D color cameras on the market. The availability of both 3D and full color (RGBD) data makes it much easier to locate and characterize features in an automation operation.

www.zividlabs.com

Control VISION TALKS

Forum für Bildverarbeitung
und optische Messtechnik

24.-26. April 2018, Stuttgart
Messe CONTROL: Halle 6 – Stand 6529

Über 30 Vorträge zu den Schwerpunkten:

- 24. April (Dienstag) Bildverarbeitung von 2D bis 3D
- 25. April (Mittwoch) Optische Messtechnik:
Von Offline bis Inline
- 26. April (Donnerstag) Spectral Imaging:
Hyperspectral, CT und Infrarot

Das vollständige Vortragsprogramm finden Sie online:
www.emva.org/cvt2018



Veranstalter

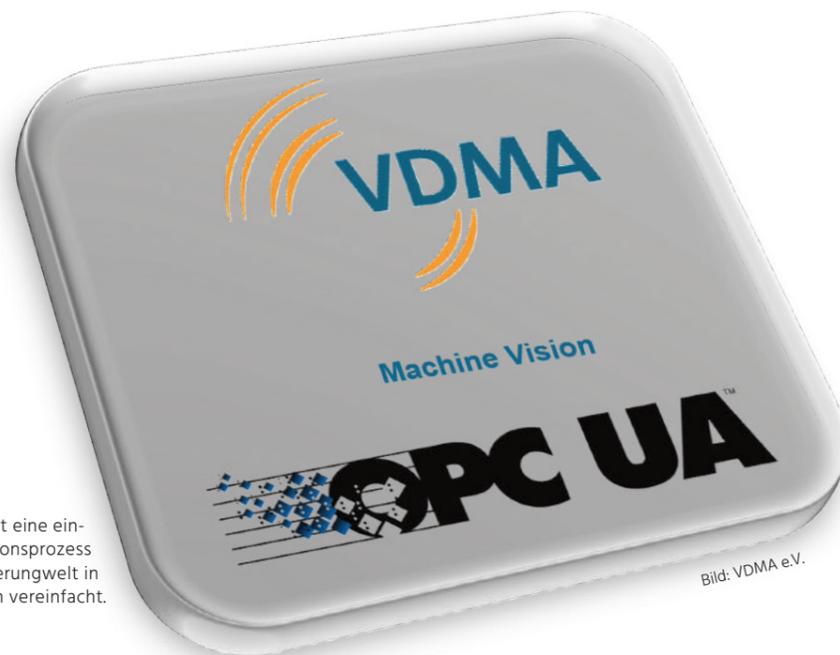


Medienpartner



Messeveranstalter

Eine Aktion von:



Die VDMA-OPC-Vision-Initiative definiert eine einheitliche Schnittstelle, die den Integrationsprozess der Bildverarbeitung in die Automatisierungswelt in Zukunft deutlich vereinfacht.

Bild: VDMA e.V.

OPC-UA-Pionierarbeiten

Aktueller Stand der VDMA-OPC-Vision-Initiative

Die VDMA-OPC-Vision-Initiative definiert derzeit, wie zukünftig eine standardisierte Kommunikation zwischen der Bildverarbeitungs- und Automatisierungswelt stattfinden soll. InVISION sprach mit Dr.-Ing. Reinhard Heister, zuständig für Standardisierung und Industrie 4.0 beim Fachverband VDMA Robotik + Automation, über den aktuellen Stand der Dinge und die Zeitpläne.

inVISION Auf der letzten Automatica hat der VDMA IBV und die OPC Foundation ein Memorandum of Understanding zum Thema OPC UA für Machine Vision verkündet. Was hat sich seitdem getan?

Reinhard Heister: Vieles. Zum einen wurde mit meiner Person ein neuer Vollzeitmitarbeiter eingestellt, der das Thema OPC Vision vorantreibt. Zudem haben Meetings stattgefunden, um einen Arbeitskreis im Februar letzten Jahres als Joint Working Group zwischen dem VDMAIBV, der OPC Foundation und der globalen Standardisierungsinitiative G3 zu initiieren. Dabei sind neben reinen Bildverarbeitungsherstellern und Systemintegratoren auch Robotikfirmen wie Kuka an den Arbeiten beteiligt. Durch die

Genehmigung der Working Group Charta durch das Technical Advisory Council der OPC Foundation hat die Arbeitsgruppe nun die offizielle Aufgabe, das Thema Bildverarbeitung weltweit für OPC UA zu definieren. Zur Automatica 2018 wird eine erste Entwurfsversion der OPC Vision Companion Specification der Öffentlichkeit vorgestellt.

inVISION Was hat der Anwender von OPC Vision?

Heister: Mittels OPC Vision wird die Schnittstelle zwischen Automatisierung und Bildverarbeitung in einer einheitlichen Form beschrieben. Bisher musste der Systemintegrator für jede Bildverarbeitungsapplikation eine proprietäre Schnittstelle entwickeln. Der Arbeitskreis

definiert nun eine einheitliche Schnittstelle, die den ganzen Integrationsprozess in Zukunft deutlich vereinfacht.

inVISION Kann man sich auch jetzt noch an den Arbeiten beteiligen?

Heister: Ja. Organisatorisch ist der Arbeitskreis unterteilt in eine sogenannte Total Working Group und eine Core Working Group. Letztere besteht aus 19 Teilnehmern und trifft sich regelmäßig, um den OPC Vision Standard zu definieren. Bei der Total Working Group arbeiten derzeit ca. 100 Personen aus knapp 60 Firmen, davon ca. 30% aus dem Ausland. Diese Teilnehmer haben Zugang zu den Dokumenten, die derzeit der Öffentlichkeit noch nicht zugänglich sind und treffen sich zweimal pro Jahr.

inVISION Wird auf dem im Mai stattfindenden International Vision Standard Meeting (IVSM) in Frankfurt OPC

14. bis 18. Mai in Frankfurt stattfindet, einen Ausblick auf die Ergebnisse geben. Bis dorthin wird es eine fertige Ent-

wicklung vorstellen. Auf der Automatica wird es am VDMA Robotik + Automation Stand einen OPC UA Demonstrator präsentiert. Dieser zeigt dann die Ergeb-



Bild: VDMA e.V.

„Zur Automatica 2018 wird eine erste Version der OPC Vision Companion Specification der Öffentlichkeit vorgestellt.“

Dr.-Ing. Reinhard Heister, VDMA Robotik + Automation

Vision auch ein Thema sein?

Heister: Neben der Zusammenarbeit mit der OPC Foundation sind wir auch eine offizielle G3 Working Group (G3 ist der Zusammenschluss der führenden Bildverarbeitungsverbände). Daher werden wir auch im Rahmen des IVSMs, das vom

Wurfversion der Companion Specification geben. Da das IVSM-Meeting knapp einen Monat vor der Automatica ist, haben wir dort nochmals die Möglichkeit, ein letztes internes Review zu machen, bevor wir die Ergebnisse vier Wochen später in München der Öffent-

liche der einzelnen Fachabteilungen des Fachverbands VDMA Robotik + Automation, d.h. neben der Bildverarbeitung auch diejenigen für Robotik und Integrated Assembly Solutions. Erstmals wird also vorgestellt, wie Industrie 4.0 Konzepte mittels OPC UA in typische

- Anzeige -

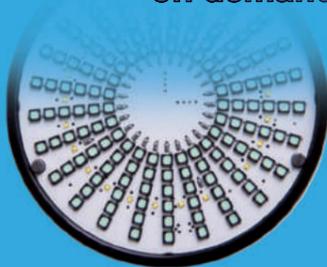
simply...

Genesi LUX®

Every machine needs its light

INDUSTRIAL LED ILLUMINATIONS

CUSTOM
Design & Production
on demand





STANDARD
More than 10k products,
samples ready for shipment
in 1 week

Regionaler Ansprechpartner BI.VIS
jan.biedenkap@bi-vis.com 
 Mobil: +49 175 4590979

For more information and samples:
genesi-lux.de - info@genesi-lux.de
 MADE IN ITALY - MODENA



Standards in Reichweite

Weltweites Vision-Standardtreffen in Frankfurt (Main)

In der Visionbranche treffen sich die Standardisierungsgremien alle sechs Monate zum International Vision Standards Meeting (IVSM), um dort die wichtigsten eigenen Standards, aber auch solche für die Kommunikation mit der Industrieautomation, festzulegen. Das nächste Treffen findet vom 14. bis 18. Mai 2018 in Frankfurt (Main) statt und wird vom VDMA IBV zusammen mit Silicon Software organisiert.

2009 wurde die internationale G3-Initiative für die Standardisierung in der Bildverarbeitungsbranche gegründet, um die Entwicklung global anerkannter Standards für die Industrielle Bildverarbeitung zu koordinieren. Der G3 gehören mittlerweile fünf Verbände an: AIA, EMVA, JIA, CMVU und VDMA IBV. Bei den regelmäßigen weltweiten Treffen treiben einzelne Arbeitsgruppen die verschiedenen Standards voran. Das Future Standards Forum (FSF), eine Arbeitsgruppe der G3, evaluiert, diskutiert und beschließt dort neue Standards. So beschäftigt sich derzeit eine Arbeitsgruppe aus dem VDMA und der OPC Foundation mit dem Thema OPC Vision. Dabei geht es um die Erarbeitung einer OPC UA Companion Specification für eine generische Schnittstelle zwischen Bildverarbeitungslösungen, IT-Systemen und Maschinensteuerungen (SPS). Mit dem Gen-Cam-Standard beschäftigt sich eine eigene Arbeitsgruppe. Wichtiges Thema ist dort die Erweiterung des Standards für Embedded Vision, um den Zugriff auf eingebettete Bildverarbeitungsgeräte zu vereinheitlichen und vereinfachen. Damit soll deren Einsatz in unterschiedlichsten Umgebungen gewährleistet werden. Auf dem ganztägigen Plugfest können die Teilnehmer ihre Bildverarbeitungsgeräte auf Kompatibilität mit unterschiedlichen Bildverarbeitungssystemen und Hard- und Software-Komponenten untereinander testen. „Die Verfügbarkeit von standardisierten Schnittstellen unterstützt die Entwicklung völlig neuer Komponenten, Anwendungen und Produkte während Kunden diese einfacher übernehmen und anpassen können. Dadurch wird sich Bildverarbeitung auf zu-



Das International Vision Standards Meeting (IVSM) findet vom 14. bis 18. Mai in Frankfurt (Main) statt.

sätzliche Märkte ausdehnen und dort langfristig etablieren“, unterstreicht Klaus-Henning Noffz, Geschäftsführer von Silicon Software. „Die Investitionskosten sinken, die Marktverfügbarkeit wird sich beschleunigen. Anwender profitieren von einem schnellen Know-how-

Aufbau, langen Liefergarantien und einer besseren Produkt-Vergleichbarkeit“, ergänzt Dr. Reinhard Heister, zuständig für die Vision-Standards im VDMA. ■

Silicon Software GmbH & VDMA IBV
<https://ivsm2018.silicon.software>

Bild: ©Mathias Konrath

Dienstag, 24. April	Mittwoch, 25. April	Donnerstag, 26. April
10:00 - 12:30 2D-Bildverarbeitung	10:00 - 12:00 Optische Messtechnik	10:00 - 12:30 Hyperspectral Imaging
12:30 - 15:30 3D-Bildverarbeitung	12:00 - 13:00 Podiumsdiskussion	12:30 - 14:00 Computertomographie
	13:00 - 15:30 Optische Messtechnik	14:00 - 15:00 Thermografie

Control
VISION TALKS



inVISION



Bild: TeDo Verlag

Das Control-Vision-Talks Vortragsforum wird dieses Jahr bereits zum dritten Mal zusammen von EMVA, inVISION und P.E.Schall auf der CONTROL 2018 in Stuttgart veranstaltet.

Vision (Up-)Dates

Europäische Bildverarbeitung weiter auf Wachstumskurs

Für die europäische Bildverarbeitung hat sich das Geschäftsumfeld im letzten Jahr äußerst positiv entwickelt. Die EMVA Marktdatenumfrage der ersten drei Quartale zeigt ein Wachstum im zweistelligen Bereich gegenüber dem Vorjahreszeitraum. Daher dürfte das Gesamtwachstum 2017 voraussichtlich zwischen 12 bis 14 Prozent liegen. Dieser Trend dürfte mindestens im ersten Halbjahr des Jahres anhalten.

Dazu passt, dass der europäische Bildverarbeitungsverband EMVA seine Mitgliederzahl im vergangenen Jahr weiter steigern konnte. Seit Anfang des Jahres verstärkt das EMVA Team zusätzlich Arnaud Darmont, der zum neuen EMVA Standards Manager ernannt wurde. Er unterstützt und promotet zukünftig die EMVA Standardisierungsaktivitäten weltweit. Zudem soll er die Entwicklung von neuen Standards koordinieren, sowie im sich schnell ändernden industriellen Umfeld neuen Standardisierungsbedarf identifizieren.

Zahlreiche Termine

Schon bevor die VISION 2018 (6. bis 8. November) im November dieses Jahres in

Stuttgart wieder ihre Tore öffnet, ist der Veranstaltungskalender des EMVA gut gefüllt. So findet vom 24. bis 26. April bereits zum dritten Mal das Vortragsforum für Bildverarbeitung und optische Messtechnik 'Control Vision Talks' auf der Control in Stuttgart (Halle 6, Stand 6529) statt. Das dreitägige Vortragsprogramm ist bereits online (www.emva.org/cvt2018). Ebenfalls stattfinden wird auch die Parma Vision Night: ein Get-together für alle Aussteller und Messebesucher der SPS IPC Drives Italy mit Bildverarbeitungshintergrund, welches am Vorabend der Messe (21. Mai) stattfindet. Das erste Halbjahr beschließen wird die 16. EMVA Business Conference vom 07. bis 09. Juni in Dubrovnik (Kroatien). Weitere Informationen zur Konfe-

renz sind online zu finden (www.business-conference-emva.org). Nach der Sommerpause bringt dann das European Machine Vision Forum vom 5. bis 7. September in Bologna Bildverarbeitungsexperten aus Industrie und Wissenschaft zusammen. Zu guter Letzt haben auch die Vorbereitungen für die zweite Auflage Embedded Vision Europe Konferenz begonnen, welche die EMVA zusammen mit der Messe Stuttgart durchführt. Schwerpunkt ist dieses Mal das Thema Deep Learning. ■

www.emva.org

Autor | Thomas Lübckemeier,
General Manager, EMVA

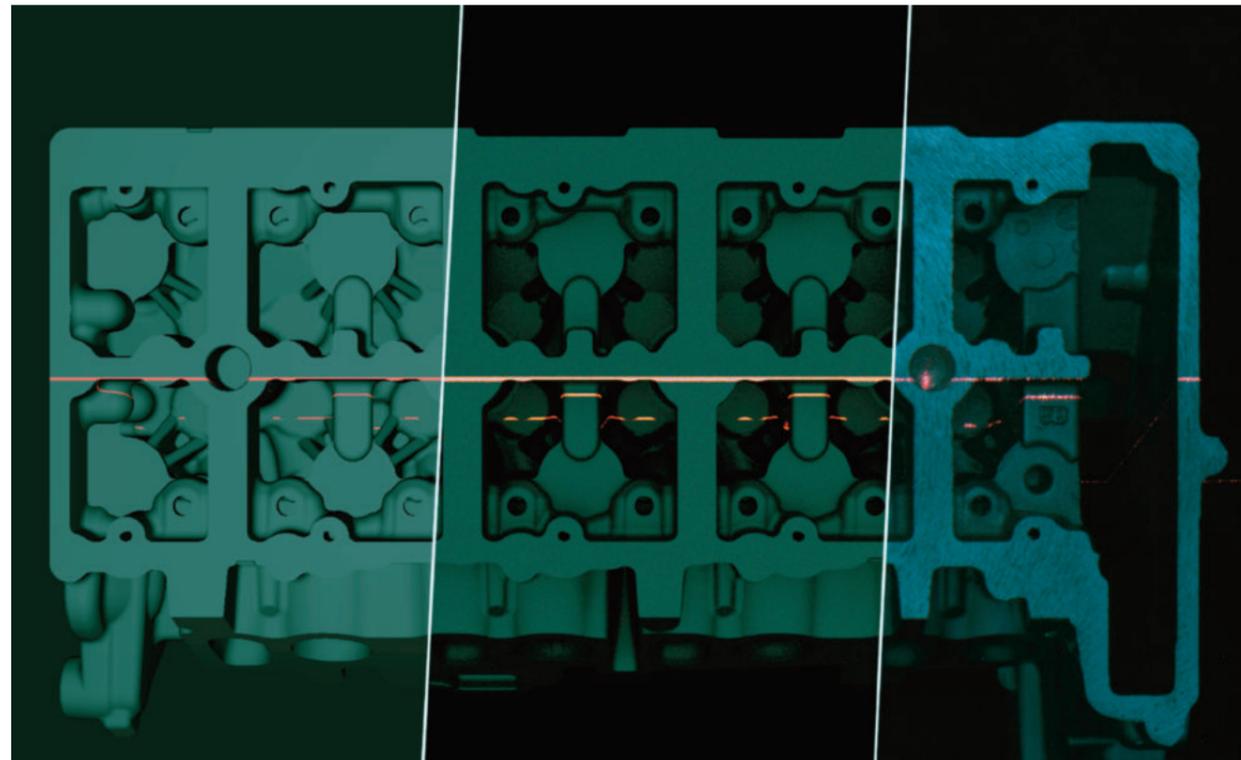


Bild 1 | Simulation der Bildgewinnung zur Auslegung eines Triangulationssensors für einen gegossenen Motorblock; Real-time-Rendering (links), Rendering mittels Mitsuba (Mitte), reales Bild (rechts).

Bild: KIT, Lehrstuhl für Computergrafik

Sensorrealistische Bildsimulation

Künstlich erzeugte Bilder für die automatische Sichtprüfung

Bilder für die automatische Sichtprüfung künstlich zu erzeugen, mag auf den ersten Blick unsinnig erscheinen. Man könnte argumentieren, dass die automatische Sichtprüfung ja nur reale Objekte prüft, und von diesen realen Objekten sollten auch reale Bilder vorhanden sein. Eine virtuelle Prüfung von nicht vorhandenen Objekten klingt nach einem Schilfbürgerstreich.

Bei näherer Betrachtung ist die Idee, simulierte Bilder in der automatischen Sichtprüfung zu verwenden, allerdings nicht so abwegig. Zwar werden für die tatsächliche Prüfung von Objekten zur Qualitätssicherung immer reale Bilder dieser Objekte verwendet, aber bei der Konzeption, Auslegung und Parametrierung von Bildverarbeitungssystemen gibt es zahlreiche Argumente für die Verwendung simulierter Bilder:

- Soll ein Bildverarbeitungssystem für eine neue Produktionslinie erstellt werden, sind reale Produkte aus dieser Linie noch nicht verfügbar. Ohne reale Objekte lässt sich ein Bildverarbeitungssystem auf normalem Weg aber nur schwer einrichten, da die optimalen Aufnahmeparameter (Kamera-/Beleuchtungspositionen, Blenden und Belichtungszeiten etc.) stark vom Objekt abhängen. Simulierte Bilder können hier helfen, um Visionsysteme zu erstellen, bevor die damit zu prüfenden Objekte verfügbar sind. Dadurch wird eine Qualitätssicherung vom ersten Tag der Produktion an ermöglicht.
- Insbesondere bei der Oberflächeninspektion auf Defekte ist die Vielfalt möglicher Abweichungen vom fehlerfreien Produkt enorm. Um die Defekterkennung auszulegen, sind üblicherweise Musterteile mit unterschiedli-

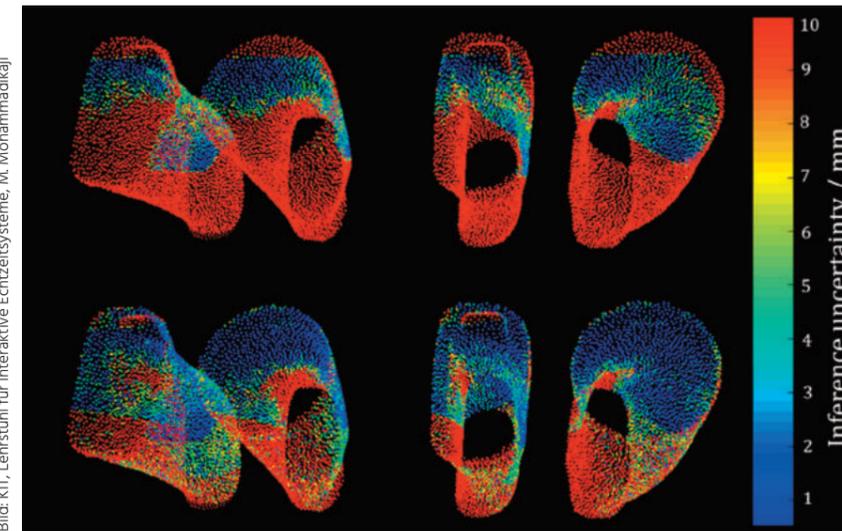


Bild: KIT, Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme, M. Mohammadkaji

Bild 2 | Aus der Simulation der Bildgewinnung des Triangulationssensors lässt sich die erzielbare Messunsicherheit abschätzen, hier am Beispiel von Kanälen in einem gegossenen Motorblock.

cher Ausprägung und Lage von Defekten erforderlich. Die Anzahl notwendiger Musterteile kann dadurch sehr groß werden; darüber hinaus treten manche Defekte bei gut eingestellten Produktionsprozessen praktisch nie auf. Mittels Bildsimulation können solche Defekte in unterschiedlicher Ausprägung und an unterschiedlichen Positionen nahezu beliebig erzeugt werden.

- Für den aktuellen Trend des Deep Learning mittels künstlicher neuronaler Netze werden in der Trainingsphase möglichst viele Bilder als Beispieldaten benötigt, wobei diese Bilder auch noch mit der tatsächlichen Qualitätseinstufung (Ground Truth) versehen sein müssen. Die Erstellung von solchen annotierten Datensätzen mit vielen Hundert oder Tausend Objekten bzw. Bildern mit zugehöriger Qualitätseinstufung verursacht allerdings einen erheblichen Aufwand, der die Anwendung solcher Lernverfahren momentan noch behindert. Die Bildsimulation beseitigt beide Probleme auf einmal: Bei der Simulation lässt sich die Produktqualität vorgeben, und Bilder mit oder ohne Defekte lassen sich in praktisch unbegrenzter Vielfalt und Anzahl erzeugen.
- Mit Hilfe von Simulationen lassen sich

Einflüsse auf die Bildgewinnung untersuchen, ohne dass diese in Realität vorhanden sein müssen. So lassen sich die Auswirkungen z.B. von Fremdlicht und Vibrationen, aber auch von Änderungen des Objekts selbst, wie etwa einer Änderung der Oberflächenstruktur oder Farbe auf die automatische Sichtprüfung, einschätzen, bevor diese Veränderungen im Bildaufnahmeprozess tatsächlich eintreten.

Bildsimulation für die IBV

Die meisten Menschen denken bei Bildsimulation an Spezialeffekte, wie sie im Kino oft zu sehen sind. Dort ist die Aufgabe, nicht realisierbare Szenen zu erzeugen – oder schlicht Kosten für teure Requisiten zu sparen. Auch in der Konsumgüterindustrie werden Bildsimulationen zunehmend verwendet, um z.B. Kataloge für Möbelhäuser zu erstellen oder den Kunden schon vor der Auslieferung zu zeigen, wie ihr künftiges Fahrzeug mit der gewählten Farbe und Ausstattung aussehen wird. In allen diesen Anwendungen besteht das Hauptziel darin, dem Betrachter den Eindruck zu vermitteln, dass die reale Szene aufgenommen wurde. Diese Eigenschaft wird üblicherweise als



Der perfekte Partner für Ihre Vision.

- > Herstellung von CCD- und CMOS- High-End-Kameras,
- > Abgestimmte Lösungen für OEM-Kunden und Systemintegratoren,
- > Distribution hochwertiger Komponenten

www.svs-vistek.com

SVS-Vistek GmbH
Germany
+49 8152 99850
info@svs-vistek.com
Scale your vision.

Fotorealismus bezeichnet. Hier hat die Computergrafik in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt, so dass der normale Betrachter bei vielen Bildern aus Katalogen keinen Unterschied zu realen Fotoaufnahmen mehr erkennen kann. Die Anforderungen an die Bildsimulation für die industrielle Bildverarbeitung (IBV) sind jedoch andere: Hier geht es nicht darum, dass ein Mensch die Bilder als schön empfinden soll. Das Ziel der Simulation besteht vielmehr darin, alle Effekte der Bildgewinnung zu berücksichtigen, die eine Relevanz für die nachfolgende Bildverarbeitung besitzen können. Dies umfasst z.B. das Spektrum der Beleuchtung (relevant für Fehler der Abbildungsoptik), Effekte der Wechselwirkung zwischen Licht und Oberfläche (etwa bei Laser-Triangulationsverfahren oder aufgrund von Bearbeitungsspuren), Abbildungsfehler der Kameraoptik (Verzeichnungen, chromatische Fehler, Astigmatismen etc.), aber auch Eigenschaften des Kamerasensors (etwa Rauscheinflüsse oder defekte Pixel). Diese Art der Simulation kann als Sensorrealismus bezeichnet werden, da die Szene so simuliert werden soll, wie sie ein realer Sensor erfassen würde. Auch ist es nicht unbedingt erforderlich, die Bilder vollständig und überall in gleicher Detailtreue zu simulieren. Für einen Triangulationssensor ist es beispielsweise ausreichend, nur die projizierte Laserlinie zu berücksichtigen; alles andere ist irrelevant.

Sensorrealistisches Simulationswerkzeug

Ansätze einer sensorrealistischen Simulation gibt es bereits seit einigen Jahren. So lässt sich mit manchen Tools etwa die Sensorposition optimieren, indem ein Bild des Objekts aus einer beliebigen Position simuliert wird. Der Bildverarbeiter kann dann entscheiden, ob die relevanten Merkmale des Objekts in hinreichender Qualität erfasst werden. Auch andere Komponenten der Bilderfassung wie z.B. Beleuchtungseinrichtungen oder Abbil-



Bild: Fraunhofer IOSB und KIT, Lehrstuhl für Computergrafik

Bild 3 | Durch die Simulation von Glasscherben und Variation ihrer Parameter (z.B. Größe, Form, Farbe/Spektrum) lassen sich automatische Sortiersysteme für das Recycling auslegen.

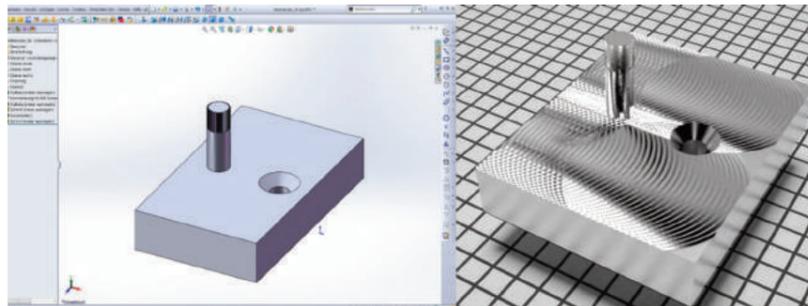


Bild: Fraunhofer IPA

Bild 4 | CAD-Konstruktion und simuliertes Bild eines Bauteils einschließlich der durch den Herstellungsprozess verursachten Bearbeitungsspuren (Fräsrillen).

dungsoptiken lassen sich bereits in der Simulation auswählen. Ein umfassendes sensorrealistisches Simulationswerkzeug für die automatische Sichtprüfung existiert derzeit noch nicht. Für die automatische Sichtprüfung sind zahlreiche Parameter der Beleuchtung, Kamera und auch der Szene und der Umgebung relevant, die alle festgelegt und in geeigneter Weise berücksichtigt werden müssen. Auch wenn computergrafische Verfahren im Prinzip geeignet sind, um die Szene sensorrealistisch darzustellen, so fehlen dennoch passende Tools, um diese Parameter auszuwählen und zu optimieren. Momentane Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, u.a. am Fraunhofer IOSB, am Fraunhofer IPA und am

KIT, belegen das Potenzial sensorrealistischer Bildsimulation. Noch gibt es keine leicht bedienbare Software für die sensorrealistische Simulation, aber man kann davon ausgehen, dass solche Tools in wenigen Jahren zum normalen Werkzeug für die Erstellung von Bildverarbeitungssystemen gehören werden – so wie heute CAD zur Konstruktion. ■

www.kit.edu
www.iosb.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de

Autoren | Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann, KIT
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle, Fraunhofer IOSB
 Dipl.-Inf. Markus Hüttel, Fraunhofer IPA



GÜTESIEGEL DER BILDVERARBEITUNG

Diese Neuheiten wurden als 'inVISION Top Innovation 2018' ausgezeichnet

- | | |
|-------------------------------------|---|
| Advacam AdvaPix TPX3 | EVK SQALAR |
| Allied Vision 1er Produktreihe | HC Vision Hyperspectral Recovery from RGB |
| B&R Automation Studio mapp Vision | Sony 3-Layer Stacked CMOS with DRAM |
| Beckhoff TwinCAT Vision | Specim SPECIM IQ |
| Cretec SmartCam Predator | Zivid Labs Real-time 3D Color Camera |



Bild: NotaVis GmbH

Notavis bietet ein komplettes Portfolio an hochwertigen industrietauglichen Bildverarbeitungskameras von Dahua Technology für die verschiedensten Anwendungen.

Hohe Verfügbarkeit

Die chinesische Dahua Technology kooperiert mit Notavis

Seit Ende letzten Jahres vertreibt Notavis – eine Tochter von Vision Components – die Bildverarbeitungsprodukte des chinesischen Kameraherstellers Dahua Technology in der D/A/CH-Region. Um welche Produkte es dabei genau geht, und wie es mit der Qualität der Kameras aussieht, wollten wir von Mason Ge, General Manager DACH bei Dahua, und Thomas Schweitzer, Geschäftsführer bei Notavis erfahren.

inVISION Können Sie uns ein Wort zur Zusammenarbeit Notavis und Dahua mitteilen?

Mason Ge (Dahua): Dahua hat mit Notavis einen erfahrenen Partner im Bereich der industriellen Automatisierung gefunden. Thomas Schweitzer blickt bereits auf mehr als fünfzehn Jahre Erfahrung im Bereich der industriellen Bildverarbeitung zurück. Sein Netzwerk im europäischen Integratorenumfeld und seine guten Kontakte in die Entscheidungsebenen der adressierten OEM, Maschinenbauer und Mittelständler sind essenziell, um den D/A/CH-Markt zügig und flächendeckend zu erobern.

werden wöchentlich mehr als 7.000 Visionkameras produziert. Diese werden nach der internen Qualitätskontrolle in Asien und bei ausgewählten Kunden getestet. Das Ganze erzeugt daher beim nun statt-

„In unserer Produktion in China werden pro Woche mehr als 7.000 Kameras produziert.“

Mason Ge, Dahua Technology

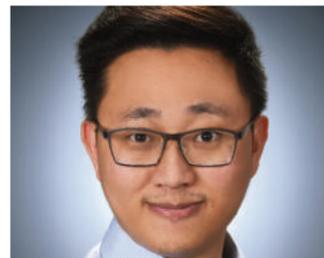


Bild: Dahua Technology Co., Ltd

Deep learning aus?

Thomas Schweitzer (Notavis): Hier kommt das breite Netzwerk an Lieferanten der Notavis und die jahrzehntelange Erfahrung unserer Muttergesellschaft Vision Components zu Gute. Alle beteiligten Hersteller profitieren von Entwicklungen und Ideen der anderen beteiligten Unternehmen. Vision Components blickt z.B. auf mehr als 30 Jahre Erfahrung im Bereich intelligente Kameras zurück. Aktuell gibt es bereits im Bereich ALPR/ANPR (Nummernschilder

findenden Launch in Europa eine hohe Verfügbarkeit mit extrem geringer Ausfallrate im täglichen Einsatz.

inVISION Wie sieht die Kooperation zwischen Dahua und Notavis für neue Bereiche, z.B. beim Thema

findenden Launch in Europa eine hohe Verfügbarkeit mit extrem geringer Ausfallrate im täglichen Einsatz.

lesen) ein Produkt Carrida, das auf Deep Learning basiert. Aus der Kooperation mit Dahua mit Produkten aus dem Überwachungsbereich ergab sich jetzt der Ausbau bei diesem Thema und letztendlich die Gründung der Notavis als Partner für OEM für den Industriebereich.

inVISION Welche weiteren Produkte werden im Laufe des Jahres noch kommen?

Schweitzer: Notavis und Dahua arbeiten an der Komplettierung des Portfolios im Bereich der Bildverarbeitung. Es sind bereits viele Komponenten, wie Objektive Beleuchtungen und Zubehör als auch Software verfügbar. Maßgeblichen Erfolg im Markt wird die Smart Kamera Serie (ARM und Windows X86-basierend) sowie eine Serie von Vision Controllern mit abgesetzten Kameraköpfen in allen Leistungs- und Auflösungsstufen haben.

inVISION Wie gut sind die Kameras im Vergleich zu europäischen Produkten?

Ge: Die Produkte sind zwischenzeitlich von marktführenden Integratoren und OEM getestet und entsprechen dem all-

gemeinen Standard der in Europa von diesen Produkten erwartet wird. Es gibt das branchenübliche SDK mit vielen Funktionalitäten (u.a. LUT, Multi-ROI, Analog Gain, Frame Averaging) in Windows- und Linux-Version zur Einbindung der Kameras in die Applikation. Der Support wird von

inVISION Gibt es auch EMVA 1288 Datenblätter zu den Kameras?

Ge: Datenblätter werden entsprechend der

„Notavis und Dahua arbeiten an der Komplettierung des Machine Vision Portfolios.“

Thomas Schweitzer, Notavis



Bild: Notavis GmbH

Anforderungen der jeweiligen Märkte konzipiert. Im Laufe des 1.Quartals 2018 werden auch die Datenblätter für unsere Kameras nach EMVA 1288 verfügbar sein.

www.dahuasecurity.com
www.notavis.com

- Anzeige -

ÜBERFLIEGER

Smarte Industriekameras für mehr als nur Bilder – echter Mehrwert auch für Ihre Anwendung. Inspirieren lassen auf: www.mv-ueberflieger.de

MATRIX VISION GmbH
Talstr. 16 · 71570 Oppenweiler
Tel.: 071 91/94 32-0

ERKENNEN ANALYSIEREN ENTSCHEIDEN

since 1986
We Change Your Vision

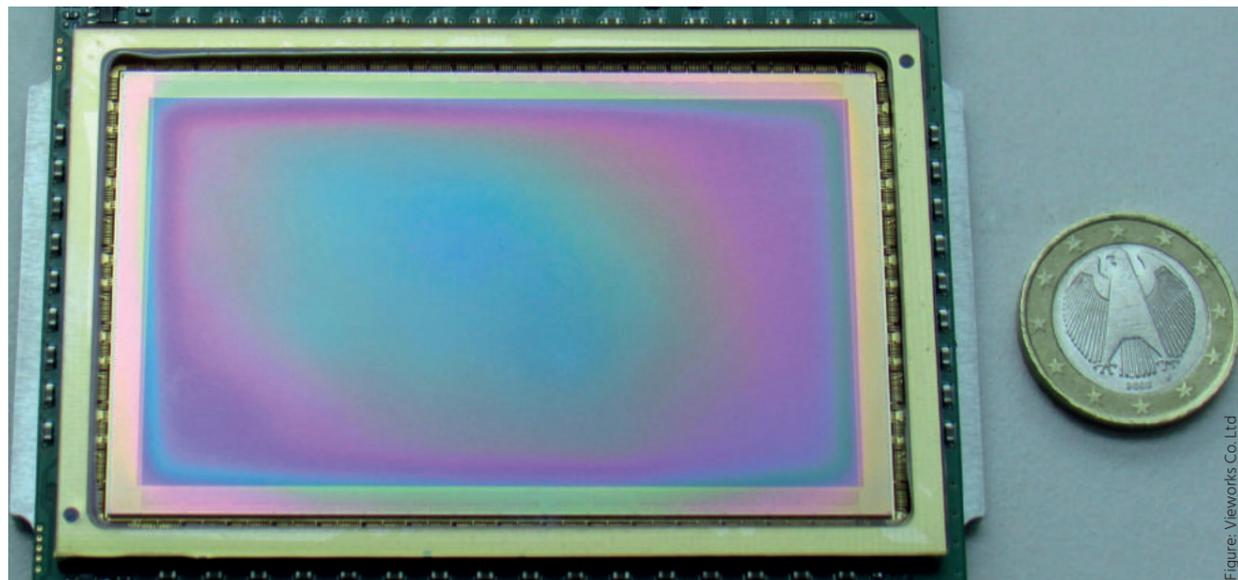


Figure 1 | The image sensor of the VC-155 camera has a resolution of 16,384x9,440 pixels (155MP), a pixel pitch of 3.5 micron and a 66mm diagonal.

Lots and Lots of Pixels

155MP Camera with 15fps for Flat Panel Display Inspection

In October 2017, Vieworks surprised the audiences of the Stemmer Technology Forum by introducing a preview of an industrial camera with a resolution of 155MP. In the meantime the VC-155 camera is ready and currently being tested by some of the largest makers of flat panel displays.

Available in monochrome and colour versions, the camera models offer not only exceptionally large resolution, but also surprisingly fast frame rates enabling the capturing of 15fps with a spacial resolution at 8bit acquisition. The camera is based on Vieworks new and proprietary CMOS image sensor. The sensor has a resolution of 16,384x9,440 pixels (155MP). In order to display the entire image on a screen and matching one to one pixel, it would require more than 74 high definition screens. The sensor has a pixel pitch of 3.5 micron. The size is large enough to have a high sensitivity and to avoid the limitations of camera system modulation transfer function (MTF). At 66mm diagonal, the sensor size is small enough to allow use of a wide variety of available lenses including Schneider and Qioptic.

Based on the EMVA 1288 standard measurements, the dynamic range of the image sensor is 63dB, the Dark Noise at maximum gain less than $7e^{-}$, DSNU less than $5e^{-}$, PNRU below two percent and linearity higher than two percent.

Two Interface Configurations

The camera will come in two interface configurations: a CoaXPress Interface with up to 15fps at 25Gbps using four channels and a Camera Link Full Interface with up to 4.2fps recording speed. The recording speed will be even faster at a reduced resolution. The model with Camera Link Interface will come for the first time with a pre-emphasis function allowing the use of 10m cables at 85MHz. The VC-155 has different camera features

implemented, such as different pixel depths (8/10/12bit), independent horizontal and vertical binning, analogue and digital gain, Lookup Table (LUT) etc. In addition, all the image processing functions and correction techniques, have also been added. Some of them are: Flat Field Correction, defective pixel correction (both dynamic and static), cluster defect corrections, DSNU correction, PRNU correction, hot pixel correction and others. An example of the added functionality is the noise reduction function using a 2x2 average mask filter. This function can be disabled if higher MTF is needed or enabled if higher signal to noise ratio is necessary. Mechanically the size of the camera is only 90x90x50mm and it will come with a M72 mount. The power consumption is 12W.

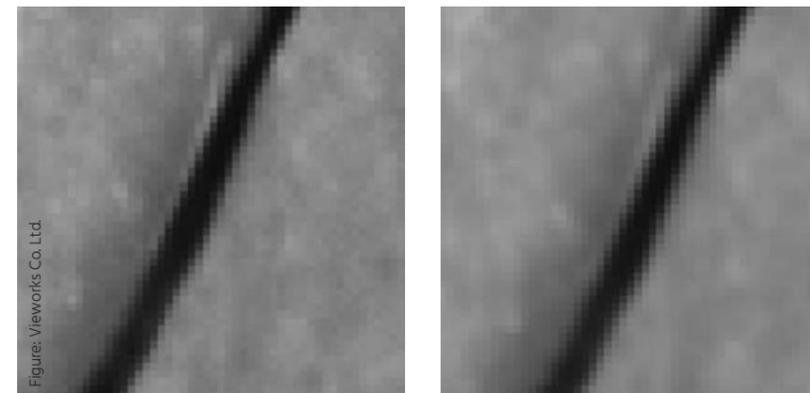


Figure 2 | The noise reduction function of the VC-155 can be disabled (a) if higher MTF is needed or enabled or (b) if higher signal to noise ratio is necessary.

Inspection of OLED Screens

The camera will be used primarily for Flat Panel Display inspection where the size of the screens and resolutions keep increasing. With the new OLED screens gaining their presence in newest smart

phone models, there is a growing need for producing and inspecting them in a more efficient way. There are millions of OLED screens and OLED smart phones being manufactured already. For some of these newest smart phone models with high resolution screen, only one

picture needs to be captured with the VC-155 in order to inspect the OLED screen for defects. There is no longer any need to take time consuming multiple images requiring optical inspection manufacturers to design mechanical fixtures to move the camera around to capture different parts of the screen under test. Furthermore the VC-155 offers highest horizontal and vertical spacial resolution to help inspect PCBs in a most productive way. Another interesting application is security. Capturing images with 155MP resolution at 15fps enables an ability to capture a lot of data for possible facial recognition and detection of threats.

www.vieworks.com

Author | Wojciech Majewski, International Sales Director, Vieworks Co. Ltd.

- Anzeige -

iDS:nXT – Die Vision App-basierte Plattform von IDS.

IDS NXT ist eine neue Generation von Vision App-basierten Sensoren und Kameras. Egal, ob Sie Codes lesen, Zeichen, Gesichter oder Nummernschilder erkennen, Objekte finden, messen, zählen oder identifizieren möchten. Entwickeln Sie Ihre eigenen, individuellen Vision Apps und installieren Sie diese wie bei einem Smartphone auf Ihrem IDS NXT Gerät.

iDS:nXT www.ids-nxt.de

Das Ende des Nischendaseins

Wie sieht die Zukunft der Bildverarbeitung aus?

Der Markt für die industrielle Bildverarbeitung (IBV) kommt in eine neue Phase. Die steigende Bedeutung im Umfeld von Big Data und Industrie 4.0 fordert nicht nur die technische Kreativität der Entwickler, sondern auch neue Konzepte und Organisationsstrukturen auf Seiten der Lösungsanbieter. inVISION sprach mit Markus Schnitzlein, Geschäftsführer von Chromasens und neuerdings auch Mitglied im Board of Directors der Lakesight Technologies Holding.

inVISION Laut VDMA war die Bildverarbeitungsbranche in Deutschland bislang durch eine Vielzahl innovativer kleiner und mittlerer Unternehmen mit durchschnittlich 55 Mitarbeitern gekennzeichnet. Können solche Unternehmensstrukturen der steigenden Nachfrage, aber auch den wachsenden Anforderungen der Kunden an Technologie und Innovation auf Dauer gerecht werden?

Markus Schnitzlein: Angesichts der dynamischen Marktentwicklung befindet sich die IBV weltweit in einer Umbruchs- und Konsolidierungsphase. Aufgrund der großen Zahl kleiner IBV-Unternehmen hierzulande, ist diese Entwicklung in Deutschland besonders ausgeprägt. Die meisten Anbieter lebten bislang von ihren exzellenten Kontakten zu vergleichsweise wenigen Anwendern, für

onsstrukturen notwendig, die zu etablieren uns viel Energie, Zeit und Geld gekostet hätte. Vielfach werden IBV-Unternehmen in dieser Situation von großen Unternehmen aufgekauft und komplett in deren Konzernstrukturen integriert. Wir haben nach anderen Wegen gesucht, unser Unternehmen einerseits weiter zu entwickeln, andererseits aber unsere Identität als Chromasens und damit auch ein hohes Maß an unternehmerischer Unabhängigkeit zu bewahren.

inVISION Ihr Unternehmen ist seit Mai 2017 Mitglied der Lakesight Technologies Holding, einem Zusammenschluss von aktuell drei hochspezialisierten IBV-Unternehmen mit unterschiedlichem Produktportfolio. Welche Erwartungen haben Sie an diesen Zusammenschluss?

hocheffiziente Struktur, von der Chromasens sicher profitieren wird, beispielsweise wenn es um die Verhandlung von Einkaufskonditionen bei Halbleiterherstellern geht. Mikrotron, ein Spezialist im Segment der Hochgeschwindigkeitskameras, besitzt - genau wie Chromasens - hervorragende Vertriebspartner in Asien und den USA. Davon profitiert wiederum Tattile, die in der Vergangenheit hauptsächlich den europäischen Markt bedient haben. Mikrotron und Tattile ziehen Nutzen aus der Chromasens-Kompetenz im Bereich der Beleuchtungstechnologie. Und das sind nur einige wenige von vielen Beispielen. Unserer Partnerschaft basiert darauf, dass jedes Unternehmen weiterhin eigenständig und unabhängig agieren wird, wir alle jedoch auch mit gemeinsamen Projektteams bei Kunden

„Eine technologische Herausforderung sehe ich darin, unterschiedliche 3D-Messverfahren zu einer kombinierten Lösung zu fusionieren und die Rechenleistung zu reduzieren.“

Markus Schnitzlein, Chromasens

die sie kundenspezifische Speziallösungen entwickelten. Auch Chromasens ist nach erfolgreicher Unternehmensentwicklung mit einem Jahresumsatz von zuletzt 10 Millionen Euro an eine Wachstumsschwelle gestoßen. Um diese zu überschreiten und neue Anwendersegmente zu erschließen, sind neue und insbesondere vertriebliche Organisati-

Schnitzlein: Wir haben die Frage nach zu erwartenden Synergien genau analysiert und uns dann für zwei Partner entschieden, deren Produkt- und Lösungsangebot sich nicht überschneidet. Das italienische Unternehmen Tattile, ein weltweit führender Anbieter von Kameras für intelligente Verkehrssysteme, verfügt über eine sehr gut organisierte,

auftreten werden. Dies ist allerdings nur ein erster Schritt. Langfristig planen wir auch Kooperationen zur gemeinsamen Entwicklung neuer Produkte. Ein großes Potential hierfür sehe ich z.B. in der Entwicklung smarter Zeilenkamerasysteme.

inVISION 3D-Hochleistungskameras tragen dazu bei, viele Mess- und In-

spektionsaufgaben immer schneller und effizienter zu lösen. Welche Entwicklungsstufe haben 3D-Systeme heute bereits erreicht?

Schnitzlein: Noch sehen wir bei der 3D-Datenerfassung unterschiedliche technologische Ansätze. Während einige Anbieter Verfahren wie Time-of-Flight-Systeme oder die Lasertriangulation bevor-

oder der Abgasuntersuchung mittels optischer Analyse. Eine wachsende Rolle spielen Spektralmessungen jenseits des sichtbaren Spektrums, beispielsweise im Infrarotbereich. Generell sind die Anforderungen an die Beleuchtung bei Farbmessungen besonders hoch. Wer multispektral Daten erfasst, muss auch multispektral beleuchten. Da LEDs typischer-

der Kamera, und es werden keine Bilddaten, sondern nur ein Ergebnis an die zentrale Applikation übertragen. Ein Beispiel dafür ist eine Verkehrssystemlösung von Tattile. Die Kollegen haben ein intelligentes Kamerasystem für die Kennzeichen-erkennung von Fahrzeugen entwickelt, bei dem die Bildauswertung komplett in der Kamera passiert und statt eines



Bild: Chromasens GmbH

„Zu meinem Erstaunen hat sich der Markt für Multispektral- und Hyperspektral-Lösungen im Laufe des vergangenen Jahres rasant gewandelt.“

Markus Schnitzlein, Chromasens

zugen, setzen wir auf die Stereoskopie. Mit unseren 3D-Zeilenkameras erreichen wir inzwischen optische Auflösungen von 2,5µm und eine Genauigkeiten von bis zu 500nm. Je nach Aufgabenstellung hat jede der genannten Messverfahren Vor- und Nachteile und deckt, separat betrachtet, vielleicht gerade einmal 40% der Anwendungsfälle ab. Alle genannten Technologien erfordern zudem üblicherweise enorme Rechenleistung. Eine technologische Herausforderung für die Zukunft sehe ich darin, unterschiedliche 3D-Messverfahren zu einer kombinierten Lösung zu fusionieren und die Rechenleistung zu reduzieren.

inVISION Welche zukünftige Einsatzperspektiven sehen Sie für die von Ihnen entwickelten 12-kanaligen Multispektralkameras?

Schnitzlein: Zu meinem Erstaunen hat sich der Markt für Multispektral- und Hyperspektral-Lösungen im Laufe des vergangenen Jahres rasant gewandelt. War es in der Vergangenheit hauptsächlich die Druckindustrie, die derartige Systeme zum Beispiel bei der Inline-Farbmessung einsetzte, hat sich das Anwendungsspektrum inzwischen enorm vergrößert. Es reicht von der klassischen Materialprüfung bis hin zu modernen Umweltthemen wie der Abfallsortierung

weise schmalbandig abstrahlen, ist es notwendig, verschiedenartige LEDs zu kombinieren oder ganz gezielt nur einzelne Frequenzbänder zu bestrahlen.

inVISION Intelligente Kameras und Embedded Vision Systeme, gewinnen zunehmend an Bedeutung. Wo kommen diese Systeme zum Einsatz?

Schnitzlein: Die immer weiter steigenden Anforderungen an Auflösung, Scangeschwindigkeit und/oder die Erfassung von Multi-Channel-Images erfordern immer schnellere Schnittstellen und Protokolle. Hier stoßen wir an technologische Grenzen, die nur umgangen werden können, indem mehr Rechenleistung in die Kameras integriert wird. Die Konzeption intelligenter Kameras stellt die Entwickler allerdings vor nicht unerhebliche Herausforderungen. Die Integration komplexer Elektronikkomponenten in immer kompaktere Gehäuse erfordert u.a. maßgeschneiderte Konzepte zur Wärmeableitung. Generell bietet die verteilte Vorverarbeitung der erfassten Daten in den eingesetzten Kameras deutliche Vorteile, da die zu übertragende Datenmenge und damit auch die Rechenbelastung des zentralen Bildverarbeitungssystems dadurch spürbar reduziert werden kann. Im Idealfall erfolgt die Beurteilung des aufgenommenen Bildes vollständig in

Fotos nur noch ein kurzer Datensatz mit dem erkannten Kennzeichen an den Zentralrechner übertragen wird.

inVISION Vor welchen Herausforderungen stehen die Entwickler von IBV-Komponenten und -Lösungen aktuell, und welche Produktinnovationen sind in den kommenden Jahren zu erwarten?

Schnitzlein: Neben den bereits genannten leistungsstarken intelligenten Kameras wird vor allem der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) neue Trends in der IBV setzen. Ein Beispiel ist Deep Learning, ein Teilbereich des Machine Learnings. Deep Learning eignet sich für die IBV besonders gut, da hier üblicherweise große Datenmengen zur Verfügung stehen, aus denen sich Muster und Modelle ableiten lassen. Das Ergebnis sind IBV-Systeme, die wesentlich leichter adaptiert werden können und auch komplexe Zusammenhänge algorithmisch fassen können. Erste Bildverarbeitungslösungen, die auf Deep Learning Verfahren basieren, erwarte ich in einem Zeitraum von zwei bis drei Jahren. ■

www.lakesighttechnologies.com
www.chromasens.de

Zeilenkameras

Die Übertragung kleinerer Bildblöcke mit Zeilenkameras ist durchaus eine interessante Applikation. Kleine Segmente können dabei sehr schnell übertragen und im PC zusammengefügt werden.

Gerade bei Endlosmaterialien wie Bahnware, wird der Prozessor so besser ausgelastet. Allerdings kann es zu Problemen kommen, wenn Fehler wie z.B. Kratzer, im direkten Überlappungsbereich zweier Bilder liegen, da sich dann die (Fehler-) Informationen auf zwei Bilder verteilen. Durch dynamisches Verschieben der Bildbereiche, ist diese Problematik leicht zu lösen. (peb) ■

Direkt zur Marktübersicht auf www.i-need.de/134

Vertrieb	AIT Austrian Institute of Technology GmbH	Alkeria
Produkt-ID.	32521	30662
Ort	Wien	Navacchio
Telefon	0043/ 50550-4831	0039 050-778060
Internet-Adresse	www.ait.ac.at	www.alkeria.com
Produktname	xposure Kamera	NECTA USB3 Line Scan Camera
Branchenschwerpunkte	Automobilind.; Maschinenbau; Sonderma.; Elektro; Holz; Kunststoff; Pharma; usw.	Maschinenbau, Sondermaschinenbau, Elektro, Holz, Kunststoff, Gießereien
Anwendungsfeld	Produktionsüberwachung, Qualitätssicherung	Produktionsüberwachung, Qualitätssicherung
Aufgabenstellung	Oberflächeninspektion, Vollständigkeit, Messte., Identifikation, Positionserkennung	Oberflächeninspektion, Vollständigkeitsprüfung, Positionserkennung
Sensortyp	CMOS-Sensor	CMOS-Sensor
SW-Kamera	✓	✓
Farb-Kamera	✓	✓
Besonderheiten Zeilenkameras	Multizeilenkamera 60 Zeilen, Anzahl der Zeilen individuell auslesbar, FOT von 0	
Auflösung des Sensors Pixel pro Zeile	2016 x 60K	2K - 8K
Zeilenfrequenz in kHz	600 kHz	95
Erfasster Durchsatz: Messwerte oder Teile bzw. Stück / Sek.		
Erfasster Durchsatz: Geschwindigkeit m/s		
Bildverbesserungen und -vorverarbeitung per Hardware-/Software		AOI, LUT unabh., Gammakor. Weiß Abgleich, Saturation, Hue u. Black Level Offs.
Datenreduktion		
Anzahl und Art der Digitaleingänge / Digitalausgänge		2 in, 2 out, 1 I/O
Anzahl der darstellbaren Grauwerte		
Anzahl der darstellbaren Farben		
Gigabit-Ethernet / GigE Vision	4x 10 GigE	Nein



Basler AG	Chromasens GmbH	Datalogic S.r.l. Niederl. Central Europe
22679	26551	21129
Ahrensburg	Konstanz	Darmstadt
04102/ 463-500	07531/ 87-60	06151/ 9358-0
www.baslerweb.com	www.chromasens.de	www.datalogic.com
Basler racer Serie	allPIXA wave	M-Serie
Maschinenbau, Sondermasch.bau, Elektro, Holz, Kunststoff, Pharma, Lebensmittel	Automobilind., Maschinenbau, Display Inspect., Elektro, Halbleiter, Pharma, Druck	Automobil.; Maschinenbau; Sonderma.; Elektro; Holz; Kunststoff; Pharma; usw.
Qualitätssicherung, Produktionsüberwachung	Produktionsüberwachung, Qualitätssicherung, Inspektion	Produktionsüberwachung; Förderer.k; QS; Montage; Verpackung; Abfülle.; Robotik
Oberflächeninspektion, Identifikation, Vollständigkeitsprüfung, Positionserkennung	Oberflächeninspektion, Vollständigkeitsprüfung, Positionserkennung	Oberflächeninspektion; Vollständigkeit; Messte.; Identifikation; Positionserken.
CMOS-Sensor		CCD-Sensor
✓	✓	✓
Nein	✓	✓
PoCL	quad-linear CMOS; true RGB	
1x 2048, 4096, 6144, 8192, 12288 bis 80	10240 px - 15360 px 150	VGA - 20 MP
		210 FPS
DSNU und PRNU Correction (Shading), Look-Up Table u.v.m.	Look-Up Table, AOI, Binning, Shading, Gamma Corr., Brightness/Control, usw.	per Software
Speed Increase durch AOI Feature	Binning, ROI	möglich
1		16
12		255
3x 12		>32.000
✓	Nein	✓



600kHz MULTI-LINESCAN CMOS CAMERA FOR INLINE INSPECTION

xposure camera is especially designed for high-speed inline quality inspection. With total 60 lines, xposure camera is much more than a high-speed linescan camera. Each of the 60 lines can be read out individually.

One line (monochrome) can be captured with 600kHz and three lines (RGB) with 200kHz. All 60 lines can be captured at frame rates up to 10kHz.

HIGHLIGHTS

- Linescan mode with up to 600kHz
- Areascan mode for easy mechanical adjustment
- 40 GigE Vision Ethernet Standard (QSFP with 4 x 10 GBit/s Ethernet)
- Onboard high-end FPGA (Altera Arria 10 SOC with Linux OS) allows customizable pre-processing, protocols or interfaces
- Cascading of cameras to form a network of cameras
- Cascading of trigger and sync signals (1 camera can act as a master)
- Customized IO boards inside the camera possible with same dimensions (e.g. CameraLink (mini), machine interfaces, LED lighting control)
- xposure enables new applications in high speed image processing

Find out more about the future:
<http://www.ait.ac.at/themen/high-performance-vision/>



Vertrieb	Matrix Vision GmbH	Polytec GmbH	Rauscher GmbH	Schäfter & Kirchhoff GmbH	Stemmer Imaging GmbH
Produkt-ID.	14225	17309	976	16180	25508
Ort	Oppenweiler	Waldbronn	Olching	Hamburg	Puchheim
Telefon	07191/ 9432-0	07243/ 604-1800	08142/ 448410	040/ 853997-0	089/ 80902-220
Internet-Adresse	www.matrix-vision.de	www.polytec.de/bv	www.rauscher.de	www.sukhamburg.de	www.stemmer-imaging.de
Produktname	mvBlueCOUGAR-X (GigE, PoE)	allPIXA	Zeilenkameras von Teledyne e2v	SK22800GJRC-XC	JAI Sweep
Branchenschwerpunkte	Automobil.; Maschinenbau; Sonderma.; Elektro; Holz; Kunststoff; Pharma; Alle	Automobilindustrie, Maschinenbau, Holz, Kunststoff, Lebensmittel	Automobil., Maschinenbau, Elektro, Holz, Kunststoff, Pharma, Lebensmittel, Chemie	Holz	Holz, Sondermaschinenbau, Kunststoff, Gießereien, Lebensmittel
Anwendungsfeld	Produktionsüb.; Förderer.; QS; Montage; Verpackung; Abfülle.; Robotik; Sicherheits.	Qualitätssicherung, Verpackung	Produktionsüberwachung, QS, Montage, Verpackung, Robotik, Abfülltechnik	Produktionsüberwa., Fördertechnik, QS, Montage, Verpackung, Abfülltechnik, Robot	Produktionsüberwachung, Fördertechnik, Qualitätssicherung, Montage, Verpackung
Aufgabenstellung	Oberflächeninspektion; Vollständigkeit; Messte.; Identifikation; Positionserkenn.	Oberflächeninspektion	Oberflächeninspektion, Vollständigkeitsprüfung, Messte.k, Identifikation, Position	Oberflächeninspektion, Vollständigkeit, Messte., Identifikation, Positionserkennung	Oberflächeninspektion, Vollständigkeitsprüfung, Messtechnik
Sensortyp		CCD-Sensor	CMOS-Sensor	CCD-Sensor	CMOS-Sensor
SW-Kamera	✓	Nein	✓	Nein	✓
Farb-Kamera	✓	✓	✓	✓	✓
Besonderheiten Zeilenkameras		sehr hohe Farbtreue	GigE Vision über NBASE-T für bis zu 500MB/s		Für hohe Geschwindigkeiten bei begrenztem Licht.
Auflösung des Sensors Pixel pro Zeile	1600	bis 7300	bis zu 16.384 Pixel/Zeile	3x 7600	bis zu 8192
Zeilenfrequenz in kHz	12,6	bis 11	210	4,95	200
Erfasster Durchsatz: Messwerte oder Teile bzw. Stück / Sek.		-			
Erfasster Durchsatz: Geschwindigkeit m/s		-			
Bildverbesserungen und -vorverarbeitung per Hardware-/Software		-		ROI, Weißabgleich	
Datenreduktion		-			
Anzahl und Art der Digitaleingänge / Digitalausgänge	2 / 4	2 / 2			
Anzahl der darstellbaren Grauwerte		-			
Anzahl der darstellbaren Farben		3x 14 Bit		8/12 Bit	
Gigabit-Ethernet / GigE Vision	✓		✓	✓	

Stemmer Imaging GmbH	Videor E. Hartig GmbH	Xapt GmbH
29409	14978	24726
Puchheim	Rödermark	Gelsenkirchen
089/ 80902-220	06074/ 888-200	0209/ 88 30 70 0
www.stemmer-imaging.de	www.videor.com	www.xapt-gmbh.de
Teledyne Dalsa Piranha XL	FS-C8KU7DCLU	Xapt XL
Maschinenbau; Sondermaschinenbau; Elektro; Holz; Kunststoff; Gießereien	Maschinenbau, Sondermaschinenbau, Holz, Kunststoff, Pharma, Lebensmittel	Branchenübergreifend
Produktionsüberwachung; Qualitätssicherung	Qualitätssicherung, Verpackung, Abfülltechnik, Robotik	Qualitätssicherung
Oberflächeninspektion; Vollständigkeitsprüfung; Positionserkennung	Oberflächeninspektion, Vollständigkeit, Messte., Identifikation, Positionserkennung	Oberflächeninspektion, Positionserkennung
CMOS-Sensor	CMOS-Sensor	CMOS-Sensor
✓	Nein	✓
✓	✓	✓
Erw. Dynamikbereich, Flat-Field-Korrektur, Binning, Bidirectional Scanning, AOI, von 4096 bis 16352 Pixel	8000	Aneinanderreihung von CMOS Chips, kann wie Zeilenkamera betrieben werden. abh. v. Konfig. 7680 pro Z. bei 320mm MB
142	40	80
Nein		✓



Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen.



Vision-App-basierte Kameras

Die Vision-App-basierten Sensoren und Kameras der NXT-Serie können selbständig oder mit PC-Unterstützung verschiedenste Bildverarbeitungsapplikationen erledigen. Ein Entwicklungskit ermöglicht es Anwendern, beliebig viele Apps zu erstellen und diese wie bei einem Smartphone auf den Geräten zu installieren. Den Auftakt bildet die NXT Vegas. Dieses Modell ist mit einem 1,3MP CMOS-Bildsensor und einer integrierten LED-Beleuchtung ausgestattet. Ein TOF-Sensor misst Abstände zu Objekten.

IDS Imaging Development Systems GmbH • www.ids-imaging.de



Bild: IDS Imaging Development Systems GmbH

Zum Ausstattungsumfang des 185g leichten NXT Vegas zählen ein SOC sowie ein integrierter Flash-Speicher (1GB).

Bild: Tamron Europe GmbH



Das Shutter-lose Kameramodul hat eine Auflösung von 80x80Pixel bei 34µm Pitch und eine maximale Bildrate von 8,8fps.

Shutter-lose IR-Kameramodule

Klassische Wärmebildkameras benötigen einen mechanischen Shutter, mithilfe dessen ca. alle 2 bis 3 Minuten Referenzdaten zur Kalibrierung der Wärmebilddarstellung und der Temperaturmessung aufgenommen werden. Jedoch erzeugt das Schließen des Shutters ein Geräusch und die Videoaufzeichnung ist während dieser Zeit unterbrochen. Daher hat Tamron nun ein Shutter-loses Wärmebildkameramodul auf Basis eines amorphen Silikonwärmebildsensors entwickelt. Dieser Sensor verfügt über eine exzellente Temperaturwiedergabe, selbst wenn sich seine eigene Temperatur verändert.

Tamron Europe GmbH • www.tamron.eu

Line Scan Polarization Camera

Polarization imaging significantly enhances detection capability in many demanding applications and represents a powerful new addition to system designers' machine vision toolboxes. The Piranha4-2k Polarization camera uses an advanced quadlinear CMOS image sensor with nanowire micro-polarizer filters. It captures multiple native polarization state data without any interpolation. With a maximum line rate of 70kHz, the camera outputs independent images of 0°(s), 90° (p), and 135° polarization states as well as an unfiltered channel.

Teledyne Dalsa Inc. • www.teledynedalsa.com

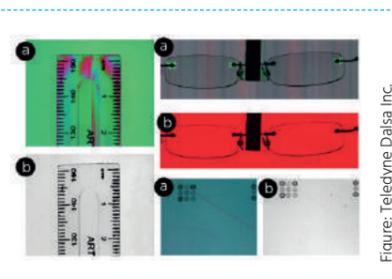


Figure: Teledyne Dalsa Inc.

The Piranha4-2k Polarization camera has a Tri-Polarization states plus an unfiltered channel.

Ausschneiden von 16x16 Bildelementen in Echtzeit

Mit der GigE-Kamera MV1-D1280-L01-1280-G2, basierend auf dem Luxima Bildsensor LUX1310, führt Photonfocus das Kamerafeature ROI-Elemente ein, dass ein Ausschneiden von 16x16 Bildelementen in Echtzeit ermöglicht. Eine weitere Datenreduktion kann in diesem Mode durch Binning der Pixel erreicht werden. Der kamerainterne Bildspeicher von 2Gbit kann für die Aufnahme von Hochgeschwindigkeitssequenzen genutzt werden. So können z.B. bei einer Auflösung von 1.024x1.024Pixeln 250ms lang Daten bei 1.000fps aufgenommen werden. Reduziert man das ROI auf 512x512 Pixel, können bei gleicher Bildrate Sequenzen von 1s gespeichert werden.

Photonfocus AG • www.photonfocus.com/de

- Anzeige -



120MP-Kamera mit 6,7fps



Bild: SVS-Vistek GmbH

Die Camera-Link-Version der hr120 bietet 6,7fps, eine CoaXPRESS-Version folgt im Q1/18.

Die Elektronik der 120MP-Kamera hr120 wird durch den Canon APS-H Rolling Shutter CMOS 120MP-Sensor mit 13.272x9.176 quadratischen 2,2µm Pixeln befeuert. Erstmals kommt hier das überarbeitete Gehäusekonzept der HR Serie zum Einsatz, welches für ein optimales Temperaturmanagement und verbesserte optische Präzision ausgelegt ist und für ein zeichnungsreies Bild sorgt. Der M58-Objektivanschluss bietet zudem Flexibilität bei der Auswahl der Objektive und Adapter an.

SVS-Vistek GmbH • www.svs-vistek.com/de/

IP65/67-Kameras für -40 bis +70°C

Die IP65/67-Kameras der CX-Serie eignen sich dank erweitertem Betriebstemperaturbereich von -40 bis +70°C auch für anspruchsvolle Applikationen mit rauen Umgebungsbedingungen. So kann bei ausgewählten Modellen auf zusätzliche Kühl- oder Heizmassnahmen verzichtet werden. Zusätzlich ermöglicht ein optional erhältliches modulares Tube-System mit variabler Anzahl an Zwischenringen eine schnelle und flexible Applikationsanpassung hinsichtlich Länge und Durchmesser eingesetzter Objektive. Die Kameras mit Sony Pregius und ON Semiconductor Python CMOS-Sensoren verfügen über eine GigE-Vision-konforme Schnittstelle und sind in sechs Auflösungen von 1,3 bis 12MP verfügbar.

Baumer Optronic GmbH • www.baumer.com/cameras



Bild: Baumer Optronic GmbH

Vier optoentkoppelte Ausgänge mit einer max. Ausgangsleistung von 1,5A und Pulsweitenmodulation ermöglichen die direkte Ansteuerung von bis zu vier externen Beleuchtungen.

Figure: Ximea GmbH



The CB013 camera package is remarkably compact with 60x70x55mm and 268g.

3500 FPS High Speed Camera

The PCIe interface allows the xiB-64 camera family to stream data at speeds as high as 64Gbit/s over distances of up to 300m without the need of frame grabbers or software. Resolution range of this camera line starts from 1 to 16MP and is further enhanced with a Canon lens EF-mount that allows remote control of aperture, focus and image stabilization. The new camera CB013 introduces a special, high-speed sensor from Luxima (LUX13HS). These sensors have large 13.7µm pixels and fast data throughput with potential 3500fps at a full resolution of 1280x864.

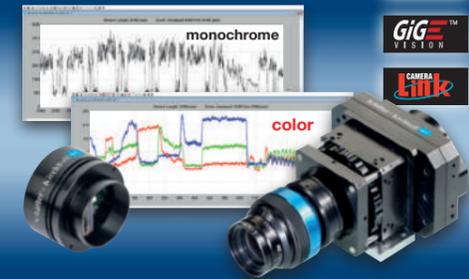
Ximea GmbH • www.ximea.com/de

LINE SCAN CAMERAS

Monochrome or color from 512 to 8160 pixels

Advantages:

- USB 3.0 SuperSpeed
- Ruggedized connector
- No external power supply



USB 3.0

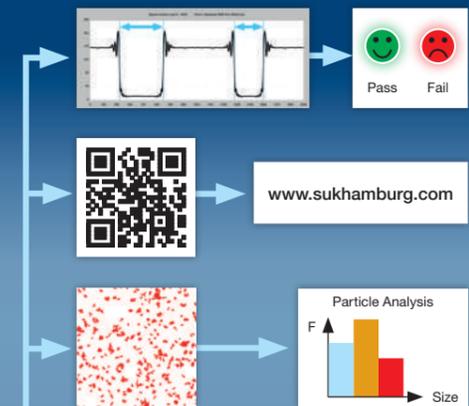
Gigabit ETHERNET

GIGAVISION

CAMERA LINK

SMART CONTROL

The intelligent camera add-on

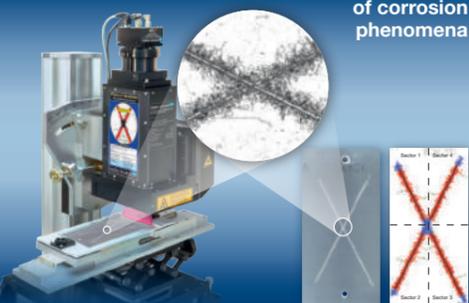


Smart Control enhances Schäfter+Kirchhoff USB 3.0 monochrome line scan cameras to a flexible stand alone system.

- High-performing signal and image processing
- Compact form factor
- Common industry interfaces
- Client user interface for Windows 7/8/10

SCANNER SYSTEMS

Corrosion Inspector Objective evaluation of corrosion phenomena



Schäfter+Kirchhoff
info@SukHamburg.de www.SukHamburg.com

Schäfter+Kirchhoff develop and manufacture line scan camera systems, laser sources, and fiber optic products for worldwide distribution and use.

USB3-Kamera mit Starvis-Triggerung

Die mvBlueFox3-2-USB3.0-Kamerafamilie ist speziell für die Starvis-IMX-Sensoren von Sony entwickelt worden. Neben einem integrierten 256Mbyte großen Bildspeicher ist die Kamera mit einem FPGA mit vielen Smart Features für die Bildverarbeitung sowie 2/4 digitalen Ein- und Ausgängen ausgestattet. Der 1/1,8"-Sensor mit 6,4MP wurde in die USB3-Vision-Kamerafamilie mvBlueFox3 als mvBlueFox3-2064 integriert und erreicht bei voller Auflösung eine Framerate von 50,1fps. Ein weiteres Plus ist die Möglichkeit der Triggerung, was von Sony für diesen Sensor bisher nicht vorgesehen war.

Matrix Vision GmbH • www.matrix-vision.de



Bild: Matrix Vision GmbH

Der RollingShutterFlash ist ein spezieller Modus, der das Blitzen in Anwendungen erheblich vereinfacht.

Prismabasierte Multispektral 3-CMOS-Flächenkamera

Die Apex AP-3200T-USB ist eine prismabasierte 3-CMOS R-G-B-Flächenkamera mit einer weit besseren Farbtreue und räumlichen Auflösung als traditionelle Bayer-Farbkameras. Die Kamera beruht auf drei Sony Pregius IMX265 1/1,8-Zoll-CMOS-Sensoren und erzielt bei 8bit und 3x3,2MP bis zu 38,3fps. Mit der Farbraumkonvertierung innerhalb der Kamera einschließlich RGB zu HSI und RGB zu CIE-XYZ sowie sRGB und Adobe RGB bietet die Kamera eine hohe Flexibilität. Die Signalverstärkung und die Belichtungszeit können unabhängig für den roten, grünen und blauen Sensorkanal eingestellt werden, um das Signal-/Rauschverhältnis spezifisch zur Beleuchtung zu verbessern: der Dynamic Range wird für jeden Farbkanal maximiert und damit die Bildqualität verbessert.

JAI A/S • www.jai.com



Bild: JAI A/S

Die AP-3200T-USB ist trotz ihrer höheren Auflösung 50% kleiner und fast 50% leichter als die früheren 3CCD-Modelle von JAI.

- Anzeige -



Bild: Sony Corporation

Die XCL-CG510 verfügt über eine Area-Gain-Funktion, die geringfügige Helligkeitsanpassungen von bis zu 16 individuell eingestellten Bereichen ermöglicht.

5,1MP-CL-Modul in Würfelgröße

Das würfelförmige Kameramodul XCL-CG510 ist Teil der 5,1MP-Reihe von Camera-Link-Bildverarbeitungsmodulen, die auf den GS-CMOS-Modulen basieren. Das 29x29x30mm kleine Modul verringert im Vergleich zum zweikabeligen 154fps-Schwestermodul (XCL-SG510) den Platzbedarf um ein Drittel und den Raumbedarf um 57%. Die neuen Farb-/SW-Module basieren auf einem 2/3-Pregius-GS-CMOS-Sensor und liefern 5,1MP-Bilder mit 35fps. Die Kamera bietet eine Burst-Trigger-Funktion, die zum Triggerzeitpunkt fortlaufend Aufnahmen erstellt und eine Spezifizierung des Belichtungsintervalls, der Anzahl der Belichtungen und der Belichtungszeit ermöglicht.

Sony Corporation • www.sony.net

10GigE-Kamera mit 68fps bei 12MP

Die ersten Oryx-10GigE-Modelle erfassen Global-Shutter-Bilder der Größe 12,3MP mit einer Bildrate von bis zu 68B/s. Hohe Quanteneffizienz, geringes Leserauschen und ein großer Dynamikbereich gewährleisten eine präzise Bildaufnahme bei einer Vielzahl von Lichtverhältnissen. Die 10GBASE-T-Hochgeschwindigkeitsschnittstelle der Oryx-Reihe ist ein bewährter und weit verbreiteter Standard, der eine zuverlässige Bildübertragung bei Kabellängen von mehr als 60m auf preiswertem CAT6A oder 30m auf CAT5e ermöglicht.

Flir Integrated Imaging Solutions Inc. • www.flir.de

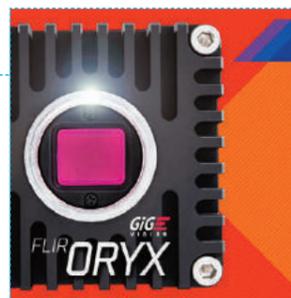


Bild: Flir Integrated Imaging Solutions Inc.

Die Oryx-10GigE-Kamerafamilie ermöglicht die Aufnahme von 12Bit-Bildern mit einer Auflösung von 4K bei mehr als 60fps.

- Anzeige -

LUMIMAX®

LEISTUNGSSTARK

HOHE LEBENSDAUER

SCHUTZART IP67

»» www.lumimax.de

Baumer
Passion for Sensors

Passt immer.

CX-Serie – über 80 Modelle bis 20 Megapixel in 29 × 29 mm.



Mit den Kameras der CX-Serie haben Sie für jede Ihrer Anwendungen immer das passende Werkzeug griffbereit: von VGA bis 20 Megapixel und 891 Bilder/s sowie Global oder Rolling Shutter Sensoren.

Welches Modell passt zu Ihrer Anwendung?
www.baumer.com/cameras/CX



Polarization Camera

The new Phoenix camera features Sony's IMX250MZR CMOS polarized sensor. The 5MP global shutter sensor with a pixel size of 3.45µm and frame rates of up to 24fps is based on the IMX250 Sony Pregius CMOS mono sensor with polarizing filter added to the pixel. The sensor has four different directional polarizing filters (0°, 90°, 45°, and 135°) on every four pixels. The Phoenix camera performs on-camera processing using the four directional filters and outputs both the intensity and polarized angle of each image pixel.

Lucid Vision Labs Inc • www.thinklucid.com

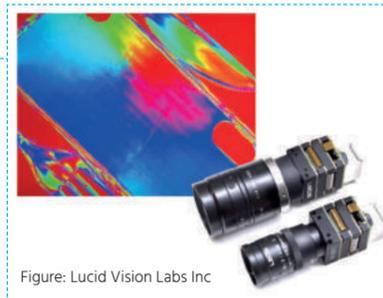


Figure: Lucid Vision Labs Inc

The Phoenix is a micro compact camera with a versatile board design, measuring only 24x24mm.

Bild: ABS GmbH Jena



Die USB3.0-Kamera UK39266 erlaubt die Übertragung von unkomprimierten Livebildern bei voller Sensorauflösung mit maximal 90fps.

Kamera für Scheimpfluganwendung

Durch die Lagerung des Sensors auf einer speziellen Dreipunkt-Justageplatte im Kameragehäuse der justierbaren Messkamera UK39266 kann die Sensorlage zur optischen Achse hinsichtlich Winkelverkipfung präzise eingestellt werden. Ebenso kann hiermit der Abstand (z) des Sensors zur Optik angepasst werden. Die Justage (Verkipfung (x,y)) ist mit einer Präzision von wenigen µm während des Livebetriebs der Kamera möglich. Dadurch ist sie für den Einsatz als Laborkamera z.B. als Wellenfrontsensor (Hartmann-Shack) und zur Verwendung in der Spektroskopie geeignet. Bei bewusst schräger Kameraanordnung kann zudem die Schärfenebene zum Objekt ausgerichtet werden.

ABS GmbH Jena • www.kameras.abs-jena.de

190MP Aerial System

The 190MP Aerial System is built on the dual CMOS sensor, dual lens iXU-RS1900 camera, which is capable of capturing images at 190MP. The system address a wide variety of challenging aerial applications, such as remote sensing, monitoring, inspection, and disaster management. The camera features two CMOS sensors and two 90mm lenses for capturing RGB information. Key imaging attributes include: a small pixel size (4.6µm), large image area (16,470x11,540), high image capture rate of 0.6sec and exposure time of up to 1/2,000sec.

Phase One USA • industrial.phaseone.com

Trilinear 8k Line Scan Colour Camera

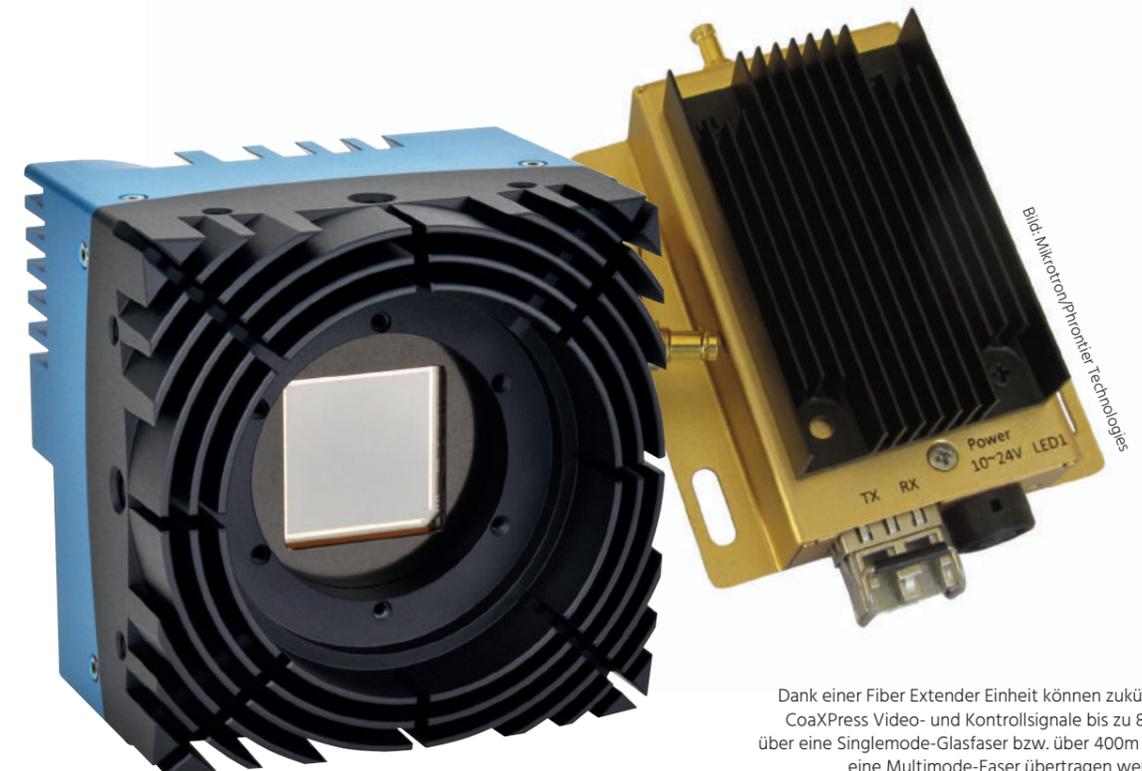
The trilinear configuration of the new Eliixa+ cameras range not only enables color images, but also makes it possible to use a multi-light set up to discriminate the light coming from different angles in a single scan. The first camera model has a CameraLink interface and can be operated at up to 33KHz with an 8k pixel resolution. Designed with cost in mind, it can replace CCD trilinear cameras. Prices starting below \$3,000 for a single unit.

Teledyne e2v • www.e2v.com



Figure: Teledyne e2v

A CoaXPress model of the Eliixa+ cameras for mid-end applications will follow later this year.



Dank einer Fiber Extender Einheit können zukünftig CoaXPress Video- und Kontrollsignale bis zu 80km über eine Singlemode-Glasfaser bzw. über 400m über eine Multimode-Faser übertragen werden.

In sehr weite Ferne CXP-Übertragungen über 80km dank Erweiterungspaket

Im Rahmen einer Partnerschaft präsentieren Mikrotron und Phrontier ein System bestehend aus Kameras und Fiber Extender Einheit, das die Übertragung der Bilddaten von der Kamera bis zum PC auf Basis von CoaXPress (CXP) bis zu einer Distanz von 80km ermöglicht. Die Übertragung erfolgt bei hochauflösendem Video Stream über Kanäle mit 4x6,25Gbit/s und für den Upload 1x mit 20,83Mb/s, wobei der Jitter gering bleibt.

Dazu wird der Phorte CXP Fiber Extender mit der EoSens CXP+ Kameraserie zu einer integrierten Lösung verbunden. Damit können Anwendungen mit großen Entfernungen besser verwaltet und datenbasierte Entscheidungen beschleunigt werden. Zur Kontrolle und Steuerung der Kameras können die Video- und Kontrollsignale über eine Distanz von bis zu 80km über eine Singlemode-Glasfaser beziehungsweise über 400m über eine Multimode-Faser übertragen werden. Die EoSens CXP+ Kamerareihe umfasst vier Kameramodelle mit 3, 4, 12 und 25MP und Aufnahmezeiten von 566fps bei 3MP und bis zu 80fps bei 25MP. Die Kameras übertragen über eine CXP-6 Schnittstelle mit

vier Kanälen á 6,25GBs Daten in Echtzeit. Damit werden präzises Triggern sowie eine unmittelbare Datenverarbeitung und -auswertung gewährleistet. Herzstück der beiden Kameramodelle mit 12 und 25MP ist ein Phyton Sensor von ON Semi, der eine Fotosensitivität von bis zu 5,8V/lux*s aufweist. Selbst bei schwachen Lichtverhältnissen liefern die Kameras damit kontrastreiche Bilder. Die Produktfamilie Phorte CXP Fiber Extender unterstützt uneingeschränkt den CXP-Schnittstellenstandard sowie Power-over-CXP (PoXP) zur Energieversorgung der Kamera über den Framegrabber. Der Extender unterstützt sämtliche CXP-1, CXP-2, CXP-3, CXP-5 und CXP-6 Datenraten durch eine

echte Plug&Play Funktion, die keine Konfiguration oder Programmierung erfordert. Anwender können den Fiber Extender zwischen ihren elektrischen Aufbau legen und damit die Übertragungsdistanz auf bis zu 80km erweitern. Die Phorte Produktfamilie unterstützt Standard DIN 1.0/2.3 Steckverbinder, die sich mit einzelnen Koaxialkabeln oder als integriertes Multi-Link Koaxialkabel verbinden lassen. Darüber hinaus bietet das Phorte 4ch System zusätzlich zum CXP-Signal optionale RS232, RS422 und GPIO bi-direktionale Hilfskanäle auf demselben System.

www.phrontier-tech.com
www.mikrotron.com

- Anzeige -

LED-Beleuchtungen made in Germany
IMAGING LIGHT TECHNOLOGY
BÜCHNER
www.buechner-lichtsysteme.de

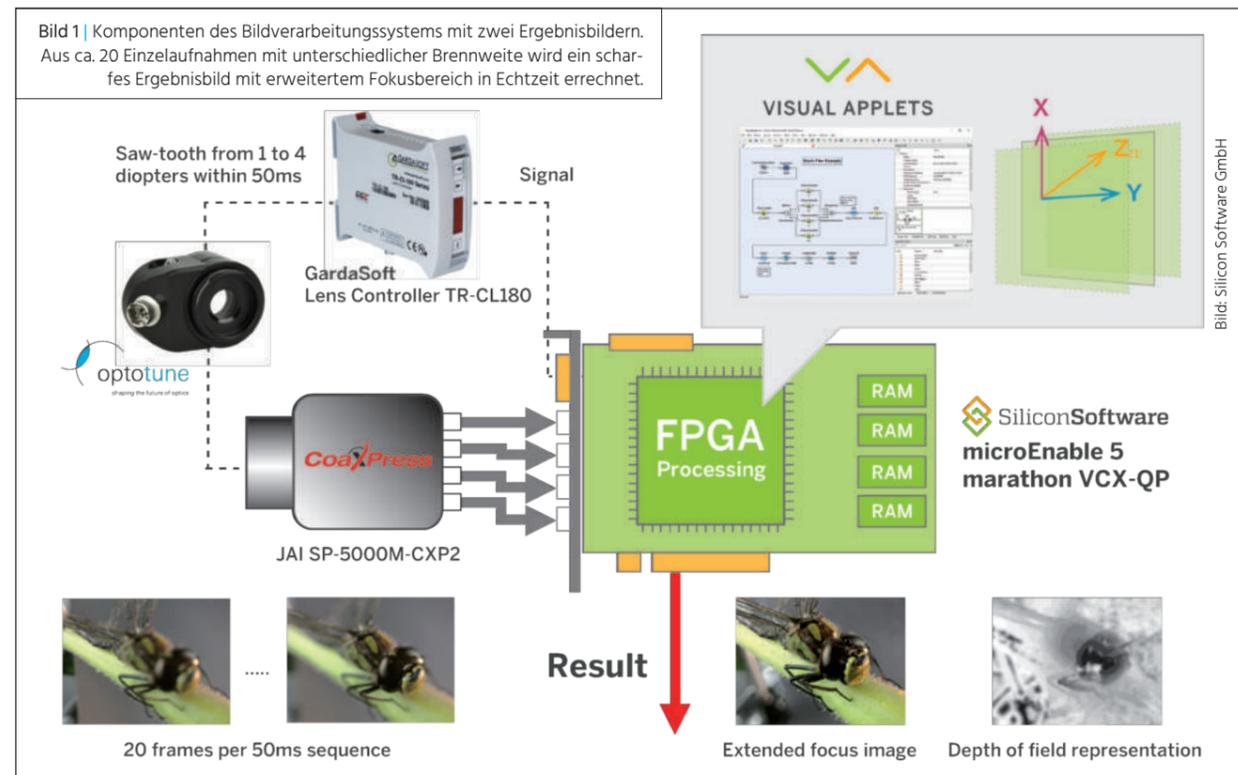


Bild: Silicon Software GmbH

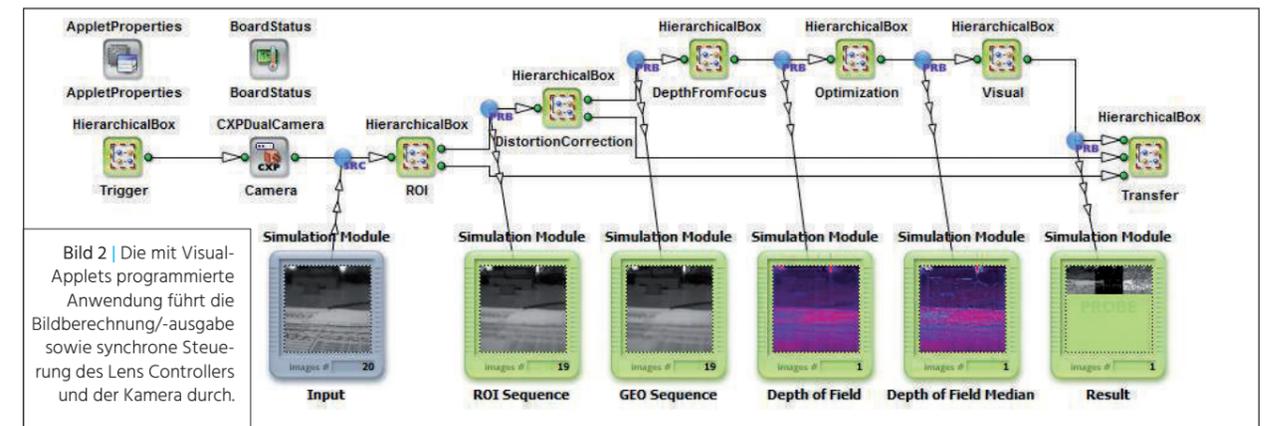


Bild: Silicon Software GmbH

Gestochen scharfe Ergebnisse

Erweiterte Tiefenschärfe in Echtzeit dank FPGA

Silicon Software hat mit Optotune ein schnelles Extended Depth of Focus (EDoF) mittels fokusvariabler Linse realisiert. Aus einer jeweiligen Bildsequenz von ca. 20 Einzelaufnahmen mit unterschiedlicher Brennweite wird ein scharfes Ergebnisbild mit erweitertem Fokusbereich in Echtzeit errechnet. Im Mittelpunkt des FPGA-basierten Bildverarbeitungssystems steht neben der Linse ein mit einer EDOF-Anwendung ausgestatteter programmierbarer Framegrabber mit CoaXPress-Schnittstelle.

Kern des Bildverarbeitungssystems ist die elektronische fokusvariable Linse EL-10-30-Ci von Optotune, die der Kamera vorgeschraubt wird und unterschiedliche Brennweiten schrittweise durchläuft, indem die Form der Flüssiglense elektrisch verändert wird. Bislang galt es als schwierig zu überwindender Engpass, bei solchen Aufnahmeserien das scharfe Ergebnisbild in zeitlichen Anforderungen industrieller Anwendungen zu berechnen. Das zusammen mit Silicon Software entwickelte System ermöglicht indes eine schnellere Bildaufnahme mit einer Geschwindigkeit von 20 Bildern in

50msec und liefert in Echtzeit das errechnete Bild zusammen mit einem Tiefen-/Indizebild sowie Kontrastbild. Um dieses Ergebnis zu erreichen wurde eine monochrome JAI Spark SP-5000M-CXP2 mit 2-kanaliger CoaXPress-Schnittstelle, die eine Gesamtbandbreite von 12,5Gbits/s bei 5MP und einer sehr hohen Bildrate erreicht. Das gesamte System steuert der microEnable 5 marathon VCX-QP Framegrabber mit integriertem programmierten FPGA mit einer 4-kanaligen CoaXPress-Schnittstelle als Kameraeingänge, 2GB on-board RAM-Speicher als interner Bildver-

arbeitungsspeicher und der DMA1800 Technologie basierend auf PCIe x 4 Gen2 für den Bildtransfer zum Host-PC-Speicher. Im FPGA des Framegrabbers wird das Bild mit dem erweiterten Fokusbereich aus dem entgegengenommenen Bildstapel berechnet. Die mit der grafischen Entwicklungsumgebung Visual-Applets programmierte EDOF-Anwendung führt die Bildberechnung und -ausgabe sowie synchrone Steuerung des Gardasoft Lens Controllers TR-CL180 und der Kamera durch. Der Lens Controller ändert den Fokus der Linse dynamisch innerhalb von Millisekunden.

Scharfes EDOF-Bild berechnet

Die auf dem FPGA des Framegrabbers laufende EDOF-Anwendung steuert die Aufnahme von Bildsequenzen bestehend aus jeweils 20 Einzelaufnahmen zwischen ein bis vier Dioptrien mit einer Bildfrequenz von 400fps. Die 20 Aufnahmen unterschiedlicher Größe werden mit minimaler Latenz zunächst einzeln entlang der x- und y-Achse durch bilineare Interpolation geometrisch korrigiert. Darauf kalkuliert die Anwendung den lokalen Kontrast für jeden Pixel eines Bildes mittels eines Hochpass-Filters. Sie berechnet die Stelle mit dem höchsten lokalen Kontrast aus der Bildsequenz über eine Schleife. Das Ergebnis ist die Ebene mit dem höchsten Kontrast und damit der vermutlich schärfsten Abbildung. Aus allen scharfen Bildstellen gibt das Bildverarbeitungssystem am Ende zwei Ergebnisbilder aus: ein Indize-/Tiefenbild (Depth map/Höhenkarte) mit dem Index des jeweiligen Bildes mit dem höchsten lokalen Kontrast und das vollständig scharfe Bild. „Das EDOF-System mit integrierter fokusvariabler Linse verarbeitet selbst noch Bildstapel aus 50 Einzelaufnahmen mit deterministischen Latenzen und hoher Geschwindigkeit. Die auf dem FPGA laufende Anwendung steuert den Lens Controller, die Kamera sowie den gesamten Bildverarbeitungsprozess von der Aufnahme über die Verarbeitung bis hin zur Bildausgabe“, so Dr. Klaus-Henning Noffz, Geschäftsführer von Silicon Software.

Das Highspeed-Bildverarbeitungssystem mit fokusvariabler Linse eignet sich besonders gut für Inspektionssysteme mit hohem Datendurchsatz, da der Framegrabber die Berechnung in kurzer Zeit während der Bildaufnahme durchführt. Präferierte Anwendungen sind PCB-, Halbleiter- oder allgemeine Elektronikinspektion, bei denen die Form des zu inspizierenden Objekts berechnet und rekonstruiert werden muss, z.B. für die Überprüfung von Lötstellen auf Leiterplatten-Komponenten. Weitere Anwendungen liegen in der Inspektion von tiefen Objekten oder Flüssigkeiten zum Beispiel in der Flaschenproduktion und

Pharmazie, in denen Fremdpartikel 100-prozentig erkannt werden müssen.

www.optotune.com
www.silicon.software

Ein Video von Optotune erläutert das Bildverarbeitungssystem und die Ergebnisbilder.



<https://youtu.be/-NBXIMhBIUQ>

Autor | Martin Cassel, Redakteur, Silicon Software GmbH

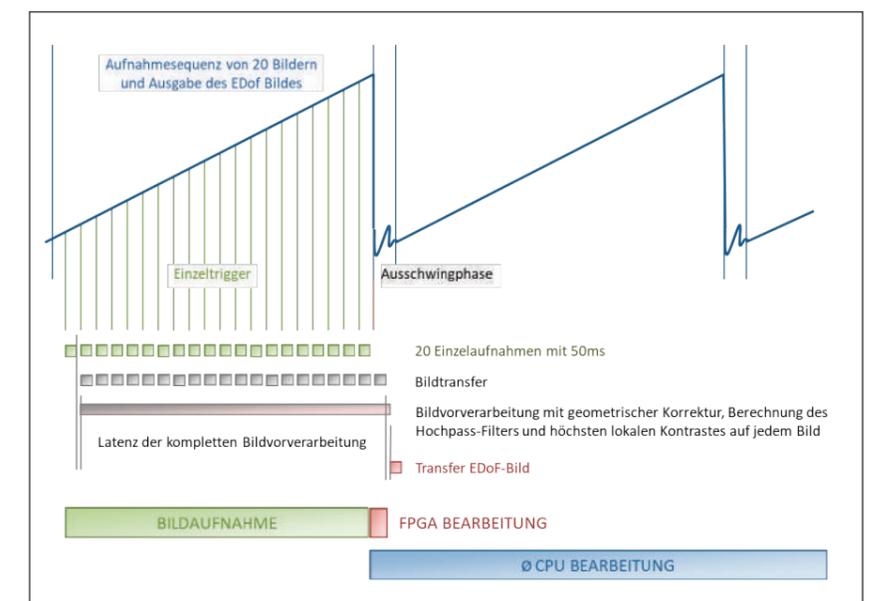


Bild: Silicon Software GmbH

CoaXPress Framegrabber

Derzeit starten erste Diskussionen in den Standard-gremien, ob es möglicherweise sinnvoll wäre, aktiv-optische Verkabelungen auch bei der nächsten Generation an High-Speed-CXP-Applikationen einzusetzen.

Sicherlich wird dies im Rahmen des International-Machine-Vision Standard-(IMVS)-Meetings vom 14. bis 18. Mai in Frankfurt/Main ein Bestandteil der Sitzung der entsprechenden Arbeitsgruppe sein. Vorteil des Vorschlages ist, dass Bandbreitenprobleme bisheriger CXP-Lösungen gelöst wären und sich zudem auch die preisliche Situation bei den Schnittstellen nochmals verbessern könnte, da es auch derzeit ähnliche Überlegungen bereits für Camera Link HS gibt. (peb) ■

i-need.de Produkt-FINDER | Direkt zur Marktübersicht auf www.i-need.de/81



Anbieter	Active Silicon Ltd	BitFlow, Inc.
Produkt-ID.	15110	30620
Ort	Iver	Woburn, MA, USA
Telefon	+44 1753/ 650600	001 781/ 932-2900
Internet-Adresse	www.activesilicon.com	www.bitflow.com
Produktname	FireBird CoaXPress Dual	Aon-CXP
Verwendetes PC-Bussystem	PCI-Express	PCI-Express
Unterstützte Betriebssysteme	Windows, Linux (32- und 64-Bit), Mac OS X, QNX	Windows 10; XP; Linux; Windows 7
Monochrom-Kameras	✓	
Farb-Kameras	✓	
RGB-Kameras	✓	
Flächenkameras	✓	
Zeilenkameras	✓	
Kameraanschlüsse	2 BNC	DIN 1.0/2.3 or BNC
Kontinuierliche Bildaufnahme, Asynchrone Bildaufnahme	✓, ✓	✓, ✓
Pixel-synchrone Aufnahme Bildeinzug		
Pixel Clock Frequenz		
TTL In/Out	✓	✓
Optokoppler In/Out	✓	✓
LVDS	✓	✓
Unterstützung von Restart/Reset der Kameras	✓	✓
Weitere Steuerungsarten	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select	
Unterstützung von Bildverarbeitungssoftware	Common Vision Blox, Halcon, LabVIEW, nVISION, Streampix;	ActiveTools; Common Vision Blox; Halcon; Vision Pro; LabVIEW; MatLab; Open CV



BitFlow, Inc.	Cosyco GmbH	Euresys s.a.
30621	14913	31502
Woburn, MA, USA	Germering	Angleur (Belgien)
001 781/ 932-2900	089/ 847087	0032 4/ 367 72 88
www.bitflow.com	www.cosyco.de	www.euresys.com
Cyton CXP4	Karbon-CXP	Coaxlink Quad CXP-3
PCI-Express	PCI-Express	PCI-Express
Windows 10; XP; Linux; Windows 7	XP, Win7	Windows 7/8, Linux
	✓, über 8192 Bildpunkte	
DIN 1.0/2.3 or BNC	Coax	1-4 DIN 1.0/2.3
✓, ✓	✓, ✓	✓, ✓
✓	✓	4
✓	✓	8 in / 4 out
✓		4
✓	✓	✓
ActiveTools; Common Vision Blox; Halcon; Vision Pro; LabVIEW; MatLab; Open CV	Halcon	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select, Frame-Delay-Readout Open eVision und alle Bildverarbeitungs- software die GenICam unterstützen



Anbieter	Euresys s.a.	Framos GmbH	Kaya Instruments	Rauscher GmbH	Silicon Software GmbH
Produkt-ID.	31504	21991	22349	12184	22670
Ort	Angleur (Belgien)	Taufkirchen	Nesher	Olching	Mannheim
Telefon	0032 4/ 367 72 88	089/ 710667-0	00972 72/ 2723500	08142/ 44841-0	0621/ 789507-0
Internet-Adresse	www.euresys.com	www.framos.com	www.kayainstruments.com	www.rauscher.de	silicon.software
Produktname	Coaxlink Quad 3D-LLE	Euresys Coaxlink Serie	Komodo 8CH CoaXPress Frame Grabber	Matrox Radiant eV-CXP	microEnable ACX-QP marathon
Verwendetes PC-Bussystem	PCI-Express	PCI-Express	PCI-Express	PCI-Express	PCI-Express
Unterstützte Betriebssysteme	Windows 7/8, Linux	Windows 2000 / XP / Vista / 7, Linux	Windows, Linux	Windows 7/8/10 (32bit / 64bit) und Linux (32bit / 64bit)	Windows XP, Vista, 7, 8, 10, Linux, Realtime Linux (alle 64bit/32bit)
Monochrom-Kameras	alle CoaXPress Kameras	✓, bis zu 4	all cameras which support CoaXPress	beliebig	Greyscale Kameras
Farb-Kameras	alle CoaXPress Kameras	✓, bis zu 4	all cameras which support CoaXPress	beliebig	Bayer Pattern Farbkamera, RGB Kamera
RGB-Kameras	alle CoaXPress Kameras		all cameras which support CoaXPress	beliebig	48-Bit-pro-Pixel-Format
Flächenkameras	alle CoaXPress Kameras	✓, bis zu 4	all cameras which support CoaXPress	CoaXPress bis 4x CXP-6 (6.25Gbps)	max. Auflösung 16kx64k Bildpunkte
Zeilenkameras	alle CoaXPress Kameras	✓, bis zu 4	all cameras which support CoaXPress	CoaXPress bis 4x CXP-6 (6.25Gbps)	max. 16k Bildpunkte pro Zeile
Kameraanschlüsse	1-4 DIN 1.0/2.3	bis zu 4 CXP-6 Anschlüsse		2x o. 4x BNC, DBHD15 für Trigger- u. St.	DIN1.0/2.3 Stecker
Kontinuierliche, Asynchrone Bildaufnahme	✓, ✓	✓, ✓	✓, ✓	✓, ✓	✓
Pixel-synchrone Aufnahme Bildeinzug			✓	✓	✓
Pixel Clock Frequenz			according to CoaXPress standard		
TTL In/Out	4	bis 4 High-speed TTL inputs	8	✓	12/10 TTL In/Out
Optokoppler In/Out	8 in / 4 out		16	✓	8/8 Optokoppler In/Out
LVDS	4	bis zu 4 LVTL Outputs	16	✓	
Unterstützung von Restart/Reset der Kameras	✓			✓	Nein
Weitere Steuerungsarten	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select, Frame-Delay-Readout		strobe contr., Start/Stop-Trig., Frame- Delay-Read., Edge Pre-SEL., Pulswidth-C.	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select, Frame-Delay-Readout
Unterstützung von Bildverarbeitungssoftware	Open eVision und alle Bildverarbeitungs- software die GenICam unterstützen	Open eVision, Halcon	Halcon, Mathworks, Labview, GenTL, StreamPix, DirectGPU	Matrox Imaging Library	ActiveTools, Common Vision Blox, Halcon, Heurisko, LabView, Vision Pro



Silicon Software GmbH	Stemmer Imaging GmbH	SVS-Vistek GmbH
25916	15053	23566
Mannheim	Puchheim	Seefeld
0621/ 789507-0	089/ 80902-0	08152/ 9985-50
silicon.software	www.stemmer-imaging.de	www.svs-vistek.com
microEnable ACX-SP marathon	SiSo microEnable 5 VQ8-CXP Ironman	Coaxlink Quad
PCI-Express	PCI-Express	PCI-Express
Windows XP, Vista, 7, 8, 10, Linux, Realtime Linux (alle 64bit / 32bit)	Windows XP, Vista, 7, 8, Linux, Realtime Linux (alle 64bit / 32bit), QNX (32bit)	Windows XP - 10, Linux
Greyscale Kameras	Bayer Pattern Farb., Greyscale Kameras	
Bayer Pattern Farbkamera, RGB Kamera	Bayer Pattern Farb., RGB Kameras	
48-Bit-pro-Pixel-Format	48-Bit-pro-Pixel-Format	
max. Auflösung 16kx64k Bildpunkte	max. Auflösung 32k x 64k	
max. 16k Bildpunkte pro Zeile	max. 64k Bildpunkte pro Zeile	
DIN1.0/2.3 Stecker	DIN1.0/2.3 Stecker	1-4 DIN 1.0/2.3
✓, ✓	✓, ✓	✓, ✓
✓	✓	
12/10 TTL In/Out	8/8 TTL In/Out	4
8/8 Optokoppler In/Out	8/8 Optokoppler In/Out	8 in / 4 out
		4
Nein	Nein	✓
Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select, Frame-Delay-Readout	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select, Frame-Delay-Readout	Start/Stop-Trigger, Pulswidth-Control, Edge Pre-Select, Frame-Delay-Readout
ActiveTools, Common Vision Blox, Halcon, Heurisko, LabView, Vision Pro	Common Vision Blox	alle GenICam kompatible Bildverarbeitungs-Software



**Eight cameras,
one slot,
maximum
performance**

CXP

BALD VERFÜGBAR

Coaxlink Octo PCIe 3.0 CoaXPress-Framegrabber mit 8 Anschlüssen

- IM ÜBERBLICK**
- 8 CoaXPress CXP-6-Anschlüsse: 5.000 MB/s Kamerabandbreite
 - Anschluss von bis zu 8 CoaXPress-Kameras an eine Karte
 - PCIe 3.0 (Gen 3) x8 Bus: 6.700 MB/s Busbandbreite
 - Umfassende Funktionen mit 10 digitalen I/O-Leitungen
 - Umfassende Kamerasteuerungsfunktionen
 - Memento Event-Logging-Tool

ARM 

- 32-bit & 64-bit, MS Windows and Linux Treiber/SDK sind inbegriffen
- x86 & AArch64 64-bit ARM Plattformen sind inbegriffen

EURESYS
Excellence in vision

LEARN MORE



8-Connection CXP-6 Framegrabber

The camera data transfer rate of the Coaxlink Octo frame grabber is 5GB/s. It comes with a PCIe Gen 3 x8 bus offering a peak delivery bandwidth of 7.8GB/s. The effective delivery bandwidth is 6.7GB/s. It is also compatible with the Memento Event Logging Tool. The main target for the new Coaxlink Octo are multi-camera applications, with support for up to eight cameras on a single frame grabber/single slot. Successful Coaxlink applications include 3D AOI, FPD inspection, printing inspection and in-vehicle video transfer.

Euresys S.A. • www.euresys.com



Figure: Euresys s.a.

The Coaxlink Octo will be available for external evaluation in Q1'18. The launch is expected in Q2'18.

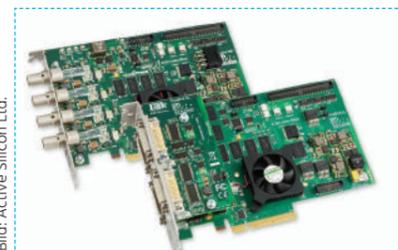


Bild: Active Silicon Ltd.

GPU-Processing in Echtzeit

Alle FireBird und Phoenix Framegrabber sind mit GPUDirect for Video und DirectGMA kompatibel. Die APIs DirectGMA und GPUDirect for Video ermöglichen, dass eine GPU Filter-, Faltungs- und Matrix-Vektor-Operationen direkt an den Daten vom Framegrabber kommand durchführen kann, ohne dass die Daten vorher durch den Systempeicher oder die CPU prozessiert werden müssen. Dabei wird dem Framegrabber GPU-Speicherplatz zugänglich gemacht und Daten können so schnell und mit extrem kurzen Latenzzeiten akquiriert und verarbeitet werden.

Active Silicon Ltd. • www.activesilicon.com

Das SDK enthält einen umfassenden Satz von C++ Beispielen für GPUDirect for Video und DirectGMA mit komplettem Sourcecode.

8-Channel CXP Grabber

The Komodo 8-channel CoaXPRESS framegrabber KY-FGK-801 is fully compatible with the VC-12MX2 8-channel CoaXPRESS high-speed CMOS camera via Vieworks.Vc The high-resolution CMOS digital camera is equipped with the latest global shutter CMOS image sensor technology available today. The VC-12MX2-Mono/Color 330 camera has a 4096x3072 resolution, 330fps frame rate, 5.5µm pixel size and a Cmosis CMV 12000 image sensor.

Kaya Instruments • www.kayainstruments.com



Figure: Kaya Instruments

The KY-FGK-801 frame grabber is capable to receive video streams from up to eight CoaXPRESS links in single, dual, quad or octal modes.

USB3-to-10GigE-Softwarekonverter

Mit der IC-USB3-to-10GigE-Software bietet The Imaging Source erstmalig die Möglichkeit großen Bilddatenmengen von einer oder mehreren USB3-Kameras über ein 10GigE-Netzwerk mit voller Bandbreite zu übertragen. Die Kameras werden dabei z.B. an einen Intel NUC angeschlossen, die USB3-Daten per Software nach 10GigE konvertiert und per Glasfaser- oder Kupferverbindung übertragen. Die Bilddaten der USB3-Kameras können von jedem PC mit 10GigE oder Thunderbolt-Schnittstelle angezeigt und kontrolliert werden.

The Imaging Source Europe GmbH • www.theimagingsource.de



Bild: The Imaging Source Europe GmbH

Die Software steht für alle USB3-Kameras von The Imaging Source zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Mobiler Framegrabber Version 2.0

Die LightBridge 2 VCL wurde durch Intel zertifiziert und verhält sich wie ein normaler Framegrabber, ist jedoch mit seiner geringen Größe als mobiles externes und industrielles Gerät konzipiert. Sie wird an den Host-PC über ein Thunderbolt-Kabel mit generischer PCIe-Technologie angeschlossen. Die Übertragungsleistung für Bilddaten ist mit Thunderbolt 2 auf 1.350MB/s im Dauerbetrieb für ein Einzelgerät oder eine Reihenschaltung gestiegen. Das Gerät wird mit einer flexiblen Spannungsversorgung zwischen 7 und 24V betrieben, ist aber voll kompatibel mit der Vorgängerversion.

Silicon Software GmbH
<https://silicon.software>



Bild: Silicon Software GmbH

Die LightBridge 2 VCL erlaubt über den Thunderbolt-Anschluss eine Reihenschaltung (Daisy Chain) für die Synchronisierung von bis zu 12 Kameras.



BLACKFLY'S

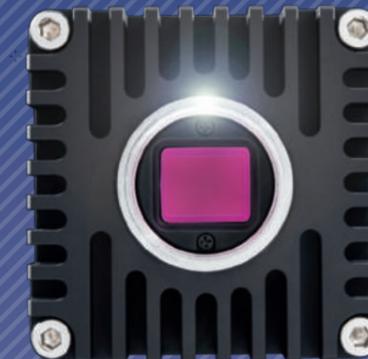
USB VISION GIG E VISION



Kleine Bauform, starke Leistung

- 0,4 MP bis 20 MP CMOS-Technologie von Sony
- Kompakten 29 x 29 x 30 mm-Gehäuse
- Umfassende Funktionen

ORYX 10 GIGE



Schnell, kompakt, einsatzbereit

- 10Gbit/s; 4K60 und mehr
- Kabellängen von mehr als 60 m mit preisgünstigen CAT6A-Kabeln
- 5 MP bis 12,3 MP Pregius von Sony

Besuchen Sie uns auf der Control 2018 in Stuttgart!



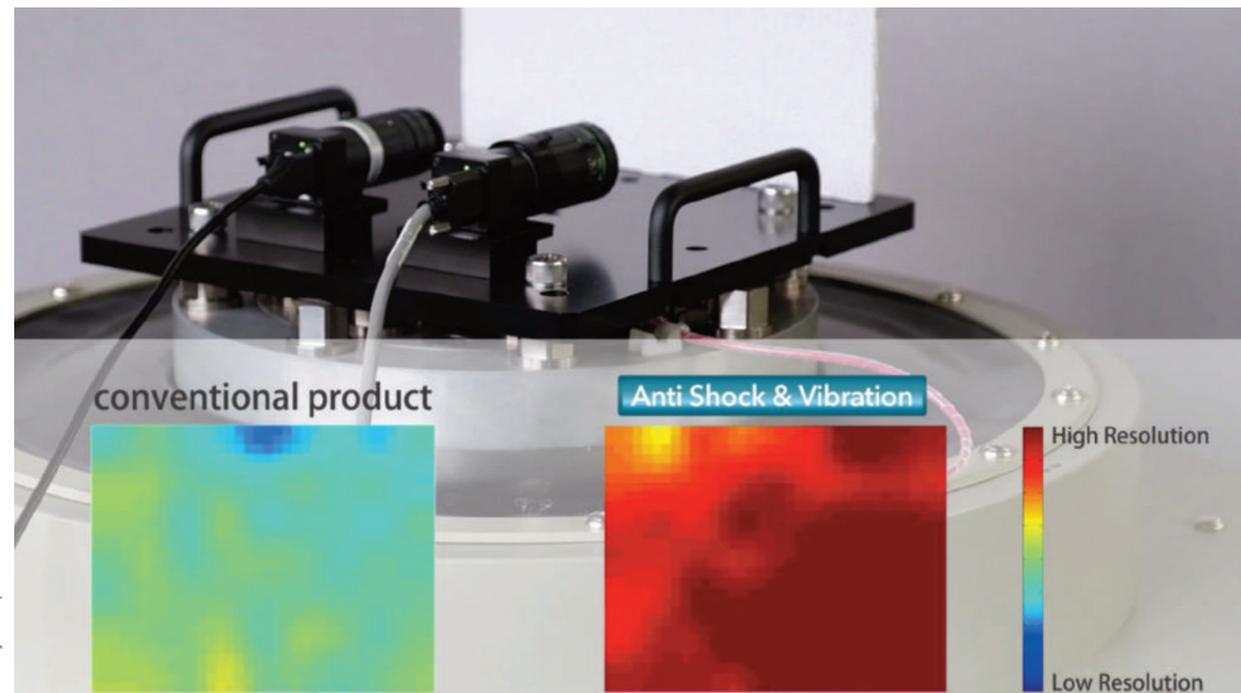


Bild 1 | Bei dem Stresstest zeigte sich, dass bei vielen Objektiven (l.) eine deutliche Abnahme des Kontrasts und damit des Auflösungsvermögens zu beobachten ist. Dies ist nicht der Fall bei Objektiven, die eine elastische Fixierung der internen Linsenanordnung haben.

Vom Knick in der Optik

Wie Stöße und Vibrationen Visionsysteme beeinflussen

Industrielle Visionsysteme sind häufig starken Beschleunigungen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt. Dies gilt für mobile Systeme, wie z.B. robotergeführte 3D-Scanner, sowie ortsfeste Installationen. In einer speziellen Testprozedur wurde jetzt der Einfluss von Stößen und Vibrationen auf industrielle Kameraobjektive mit Festbrennweite untersucht. Dabei zeigte sich teilweise ein erheblicher Abfall des Auflösungsvermögens sowie eine Verschiebung der optischen Achse.

Moderne Roboterarme sind so leistungsfähig, dass sie signifikante Lasten mit dem Vielfachen der Erdbeschleunigung in Bewegung versetzen und bremsen können. Roboter-geführte Bildverarbeitungssysteme, wie sie bei Schweiß- und Montagerobotern oder in 3D-Scanning-Anlagen zum Einsatz kommen, müssen diesen Beschleunigungen standhalten. Hierbei treten Werte von bis zu 10G auf. Zum Vergleich: Selbst bei den wildesten Achterbahnen wirken maximal 6G auf die Passagiere. Zusätzlich sind speziell die

Objektive den Vibrationen an der Spitze der Roboterarme ausgesetzt. Gleiches gilt jedoch auch für Kamera-Objektiv-Installationen an großen Maschinen mit rüttelnden oder rotierenden Elementen, wie z.B. Druckanlagen.

Standardisierter Testablauf

In den meisten Bildverarbeitungssystemen kommen industrielle Kameras und Objektive mit Festbrennweiten und C-Mount zum Einsatz, die auch unter den

schwierigen Bedingungen im industriellen Umfeld eine konstante Bildqualität liefern müssen. Daher hat Fujifilm einen Testaufbau zur Messung der Robustheit gegen Stöße und Vibrationen für Objektive entwickelt: In der Anordnung werden den Objektiven erst Stöße aus sechs unterschiedlichen Richtungen senkrecht zur optischen Achse mit einer Stärke von 10G zugefügt. Anschließend setzt ein Vibrationstisch die Objektive verschiedenen sinusförmigen Vibrationen gemäß IEC60068-2-6 aus: Die Vibrationen haben

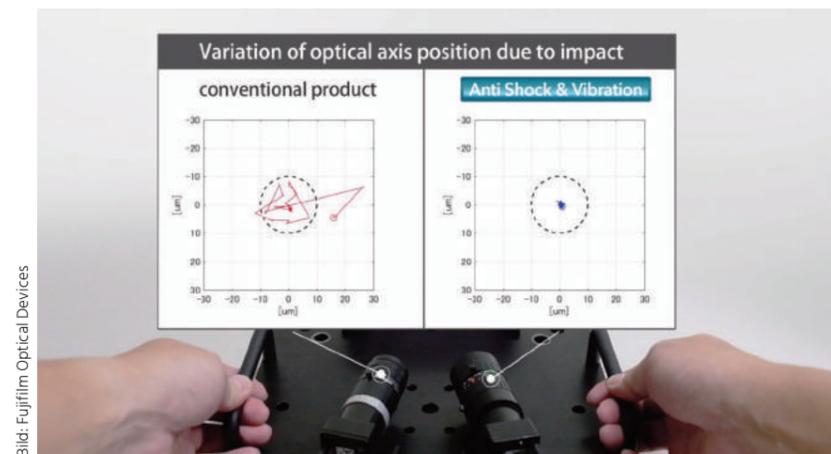


Bild 2 | Die Testergebnisse zeigen, dass sich durch die durchgeführten Tests die optische Achse konventioneller Objektive um bis zu 26µm verschiebt.

zunächst eine Amplitude von 0,75mm und steigern sich von 10 bis 60Hz. Von 60 bis 500Hz wirken Beschleunigungen von 100m/s² (ca.10G). Anschließend wird die Vibrationsfrequenz wieder reduziert. Dieser Zyklus wiederholt sich 50 mal. Final wirken abermals 10G-Stöße aus sechs unterschiedlichen Richtungen senkrecht zur optischen Achse auf die Objektive.

Reduziertes Auflösungsvermögen

Nach dem Test traten Änderungen in der Position der optischen Achse und des Auflösungsvermögens der Objektive auf. Die Ergebnisse zeigen, dass sich durch Stöße, Vibrationen und abermalige Stöße die optische Achse konventioneller Objektive um bis zu 26µm verschiebt. Viele der heutzutage immer öfter eingesetzten CMOS Global Shutter Sensoren besitzen jedoch Pixel mit einer Kantenlänge von 3,45µm und einer Diagonale von 4,88µm. Bei diesen Sensoren verschiebt sich die Achse also um sechs bis acht Pixel. Verschiebungen in dieser Dimension sind für hochgenau kalibrierte Messsysteme wie 3D-Scanner nicht tolerierbar. Das Auflösungsvermögen der Objektive wurde vor und nach dem Test mit Hilfe eines mit sehr kleinem Text bedruckten Testcharts gemessen. Normalerweise kommen hierfür Charts mit so

genannten Siemenssternen zum Einsatz. Hierüber lässt sich das maximale Auflösungsvermögen einer Kamera-Objektiv-Anordnung bestimmen, dies jedoch stets nur an wenigen bestimmten Bereichen im Bild. Im Gegensatz dazu liefert das gleichmäßig mit kleinem Text bedruckte Chart die Verteilung der Kontrastintensität über das gesamte Kamerabild. Entscheidend ist hier lediglich der Vergleich der berechneten Kontraststärke vor und nach dem Test. Auch hier zeigte sich, dass der mechanische Stress des Testablaufs bei den meisten Objektiven zu einer deutliche Abnahme des Kontrasts und damit des Auflösungsvermögens führt. Ein Verhalten, das diese Optiken für raue industrielle Einsatzszenarien unbrauchbar macht.

Einige wenige Objektive konnten jedoch den enormen Belastungen des Tests deutlich besser standhalten. Bei ihnen verschob sich die optische Achse lediglich um vier bis maximal 10µm, was bei o.g. Bildsensoren lediglich ein bis drei Pixeln entspricht. Insbesondere das Auflösungsvermögen blieb so gut erhalten, dass keine Abnahme der Kontraststärke messbar war. Ausschließlich diese Art von Objektiven erfüllt die Anforderungen von Bildverarbeitungssystemen, die mechanischen Belastungen ausgesetzt sind.

Testsieger

Eine genauere Untersuchung ergab, dass bei den wenig robusten Objektiven die innenliegenden Linsen starr mit Hochleistungsklebern fixiert waren. Den Stößen und Vibrationen des Tests konnte dieser Kleber allerdings nicht standhalten. Einige Linsen lösten und verschoben sich. Zudem ist bekannt, dass Kleber auf Feuchtigkeit und Temperaturwechsel empfindlich reagieren. Im Gegensatz dazu besitzen die robusten Objektive eine elastische Fixierung der internen Linsen-anordnung. Sie ist zur Patentierung angemeldet und minimiert die Menge des benötigten Klebers. Die Fujinon HF-12M Objektivserie für 2/3"-1"-Sensoren mit 2,1µm Pixeln sowie die 6 und 50mm Modelle der HF-5M-Serie für bis zu 1.1"-Sensoren mit 3,45µm Pixeln sind bereits entsprechend dieses Konzepts aufgebaut.

Fazit

Bei der Auswahl von Kameraobjektiven für mechanisch beanspruchte Bildverarbeitungssysteme ist neben der optischen Leistungsfähigkeit insbesondere auch ihre Robustheit gegenüber Stößen und Vibrationen entscheidend. Da diese Informationen oft nicht aus den Datenblättern hervorgehen, empfiehlt es sich, einen kompetenten Berater hinzuzuziehen. Entwickler sollten idealerweise reproduzierbare und realitätsnahe Vergleichstests mit verschiedenen Optiken durchführen. Nur so lassen sich böse Überraschungen vermeiden, wie eine über die Zeit degradierende Bildqualität und falsche Messergebnisse der Bildverarbeitungssysteme. ■

www.fujifilm.eu/fujinon

Autorin | Nina Kürten, Assistant Manager CCTV & Machine Vision Sales, Fujifilm Optical Devices Europe GmbH

Hyperspectral objective lens

The 25mm f/2, 400-1700nm lens is a commercial off the shelf (COTS) objective lens designed to maximize the performance of many popular SWIR and hyperspectral cameras. The broad spectral range coupled with an adjustable iris makes this lens well suited for a variety of applications. The image format is 9,6x7,68mm.

Jenoptik Optical Systems GmbH • www.jenoptik.com/os



Figure: Jenoptik Optical Systems GmbH

The lens is compatible with some cameras of Flir, Quantum Imaging, Raptor Photonics and Xenics.

Telezentrische Objektive bis 950nm

Die telezentrischen Objektive der Vicotar-T11-Serie eignen sich vor allem für den Hochleistungseinsatz optisch basierter Prüf- und Messaufgaben. Durch die BBAR-Linsen-Beschichtung liefern die Objektive nicht nur für das sichtbare Licht, sondern auch für Infrarot bis 950nm hervorragende Abbildungsergebnisse. Eine verstell- und fixierbare Blende mit Kennzeichnung der Blendenzahl sichert reproduzierbare Messergebnisse. Eine beidseitige Telezentrie erhöht die Messgenauigkeit, eliminiert die Vignettierung und ermöglicht es, die Vorteile der telezentrischen Abbildung auch für Bildaufnehmersensoren mit Mikrolin-senarrays zu nutzen. Die Befestigung erfolgt direkt am Objektiv.

Vision & Control • www.vision-control.com



Objekt- und kameraseitige Gewindeanschlüsse (M30x0,5 / M20,5x0,5) ermöglichen die Verwendung des Objektivzubehörs von Vision & Control.

Neue Brennweiten für Objektive

Zeiss erweitert seine Objektivfamilie Interlock um fünf besonders lichtstarke Brennweiten (1,4/50, 1,4/85, 1,4/25, 1,4/35 und 2/35). Die Objektive sind besonders lichtstark. Dadurch erlauben sie kurze Verschlusszeiten, was viele Prozesse effizienter macht. So lassen sich zum Beispiel Abläufe in der Qualitätskontrolle um bis zu 30% beschleunigen. Die Objektive eignen sich für Vollformatsensoren und 41mm-Zeilensensoren. Die Schelle der Objektive ist mit mehreren Schrauben versehen. So können Blende und Fokus fixiert werden. Die Bildschärfe der neuen Brennweiten reicht bis zum Rand.

Carl Zeiss AG • www.zeiss.com/automatedimaginglenses



Bild: Carl Zeiss AG

Die Objektive sind wahlweise mit F-Mount, EF-Mount oder M42x1-Mount verfügbar.

5MP-Objektive für große Sensoren

Sensoren bis zu 1/12 und 1" wurde die HF-XA-5M-Objektivserie von Fujinon entwickelt. Die Objektive erreichen eine konstant hohe Auflösung von 5MP über das gesamte Bildfeld – bei einem Pixelabstand von 3,45µm. Dies gilt bei offener Blende ebenso wie bei verschiedenen Arbeitsabständen. Mit 29,5mm Außendurchmesser eignen sich die Objektive für platzkritische Anwendungen.

Polytec GmbH • www.polytec.com



Bild: Polytec GmbH

Die HF-XA-5M-Familie ist in sechs Brennweiten zwischen 6 und 35mm erhältlich.

Hohe numerische Aperturen

Die Olympus Super-Achromat-Silikonimmersionsobjektive eignen sich für die unterschiedlichsten Anforderungen der digitalen Bildverarbeitung. Die Objektive besitzen eine hohe Empfindlichkeit für Fluoreszenzemissionen und erzeugen Bilder, die nicht nur scharf sind, sondern auch keine Farbverschiebungen aufweisen. Die Objektive korrigieren sphärische und chromatische Aberrationen im sichtbaren und NIR-Spektrum und sind in fünf Versionen mit Vergrößerungen von 4 bis 60X erhältlich.

Edmund Optics GmbH • www.edmundoptics.com



Bild: Edmund Optics GmbH

Die Objektive haben eine Feldzahl von 26,5 und Brennweiten von 3 bis 45mm.

50mm-Festbrennweiten-Objektiv

Die HF-5M-Objektivserie bietet nun auch ein Modell mit 50mm Festbrennweite. Es ist geeignet für Bildsensoren mit einem optischen Format von bis zu 1,1" und Pixelgrößen ab 3,45µm. Für Bildsensoren mit einem optischen Format von bis zu 2/3" zeigen die Objektive ein konsistentes Auflösungsvermögen von mindestens 3,45µm von dem Zentrum bis in die Ecken und das sowohl mit weit geöffneter Blende bei Schwachlicht als auch bei unterschiedlichen Arbeitsabständen. Dies entspricht der 5MP-Auflösung vieler CCD- und CMOS-Sensoren mit Global-Shutter-Technologie.

Fujifilm Optical Devices Europe GmbH
www.fujifilm.eu/de



Bild: Fujifilm Optical Devices

Das neue HF-5M Objektiv hat ein Sichtfeld von 10,4°x7,8° (bei 2/3") und einem minimalen Arbeitsabstand von 200mm.



NEUE PRODUKTE – NEUE MÖGLICHKEITEN

Telezentrische Objektive mit variablem Arbeitsabstand

- Fokussierung ohne mechanische Verschiebung
- 0.13x - 0.66x für Sensor-diagonale bis 16mm
- 1x - 3x für Sensor-diagonale bis 35mm

Telezentrische Objektive mit koaxialer Lichteinkopplung

- verbesserte Bildhomogenität und Intensität
- austauschbare Strahlteiler (unpolarisiert, polarisiert)
- Integration einer Verzögerungsplatte möglich



Besuchen Sie uns auf der Vision Show in Boston vom 10.4. – 12.4.18, Stand 737

SILL OPTICS GmbH & Co. KG
Johann-Höllfritsch-Str. 13
90530 Wendelstein
Tel: +49 (0)91 29-90 23-0
info@silloptics.de • silloptics.de



(v.l.n.r.): Dr.-Ing. Peter Ebert (inVISION), Dr. Olaf Munkelt (MVTec), Dr. Albert Schmidt (Baumer), Dr. Klaus-Henning Noffz (Silicon Software), Uwe Furtner (Matrix Vision), Peter Keppler (Stemmer Imaging) und Andreas Behrens (Sick).

Bild: TeDo Verlag GmbH

Die Brücke zur Anwendung

Was sind individualisierbare Vision-Systeme?

Schon lange war bei den Anwendern der Wunsch vorhanden, Vision-Systeme individuell auf ihre Applikationen anpassen zu können. Mittlerweile sind die ersten solcher individualisierbaren Bildverarbeitungssysteme auf dem Markt. Wo die Vorteile dieser Systeme liegen und wie sie überhaupt funktionieren, wurde während einer Expertenrunde auf dem VDMA-Forum während der SPS IPC Drives 2017 diskutiert.

inVISION Was sind individualisierbare Vision-Systeme?

Andreas Behrens (Sick): Individualisierbare Vision-Systeme waren bisher bei Sensoren die Parameter, die an die jeweilige Steuerung angepasst wurden. Wie wäre es aber, wenn Sensoren so einstellbar wären, dass der Servicetechniker individuelle Schalter und Einstellungen erstellen kann?

auf eine ganz spezielle Aufgabe zugeschnitten waren. Nun sind die neuen Systeme wieder ein wenig offener, damit man diese individualisieren kann, um verschiedene Aufgaben zu lösen. Diese Möglichkeiten der Individualisierung jeglicher Bildverarbeitungssysteme sind wichtig, um die Vielzahl der Anforderungen der Anwender erfüllen zu können.

Peter Keppler (Stemmer Imaging): Wir hatten in der Vergangenheit zuerst programmierbare PC-Systeme, dann intelligente Kameras und Vision-Sensoren, die

Uwe Furtner (Matrix Vision): Der Anwender möchte vor der Installation genau festlegen, was das Gerät tun soll. Ihm geht es nicht darum, ob es programmierbar ist, oder

lösen müssen. Für diese Fälle brauchen wir eine schnelle und individuelle Anpassung an die jeweilige Applikation. Für mich stellt sich allerdings die Frage, ob der Endkunde die Systeme selbst individualisieren muss oder möglicherweise ein Dienstleister, der die Individualisierung nutzt, um Anpassungen für den Endkunden zu machen?

Albert Schmidt (Baumer): Individualisierung heißt letztlich Anpassung an die Aufgaben, die zu erfüllen sind, aber auch Anpassung an die Bedürfnisse und Kenntnisse des Benutzers. Was die Kenntnisse angeht, kann man heute sehr viel besser abschätzen, was für die Anwender machbar ist – und was nicht.

Olaf Munkelt (MVTec): Letztendlich geht es darum, Funktionen so zu verpacken, dass die Systeme auch von Leuten verwendet werden können, die kein Universitätsstudium haben.

inVISION Warum sind individualisierbare Systeme heute umsetzbar?

Schmidt: Zum einen haben sich die technischen Möglichkeiten erweitert. Man kann z.B. durch FPGAs sehr viel Intelligenz direkt in die Kameras integrieren.

Teilnehmer

- Dr. Albert Schmidt, Geschäftsführer, Baumer Optronic
- Uwe Furtner, Geschäftsführer, Matrix Vision
- Dr. Olaf Munkelt, Managing Director, MVTec Software
- Andreas Behrens, Head of Marketing & Sales – Barcode-RFID-Vision, Sick
- Dr. Klaus-Henning Noffz, CEO, Silicon Software
- Peter Keppler, Director of Corporate Sales, Stemmer Imaging
- Dr.-Ing. Peter Ebert (Moderator), Chefredakteur inVISION



Bild: Baumer Optronic GmbH

„Individualisierung heißt Anpassung an die Aufgaben, die zu erfüllen sind, aber auch Anpassung an die Bedürfnisse und Kenntnisse des Benutzers.“

Dr. Albert Schmidt, Baumer

Technik immer noch kompliziert und das ist der Schritt, den wir mit einer Individualisierung vereinfachen wollen. Wie bekommen wir diese komplexe Technik in die Benutzeroberflächen für die Servicetechniker und Instandhalter besser dargestellt?

Noffz: Wir werden nur dann erfolgreich sein, wenn diese Lösungen aus Sicht der Anwender einfach bedienbar und vor allem integrierbar sind. Wenn Bildverarbeitung weiterhin eine geheimnisumwitterte Technologie bleibt, die nur von wenigen Spezialisten beherrscht wird, kommen wir nicht voran. Also müssen wir lernen, eine komplexe Bildverarbeitung einfach darzustellen. Zudem müssen wir uns Gedanken über eine Standardisierung machen, um unterschiedliche Systeme in Produktionsumgebungen schnell und effizient integrieren zu können.

Keppler: Die Lösungen müssen für die Endanwender einfach zu bedienen sein, aber auch dem Entwickler die nötigen Freiheiten geben. Einfach nur zu sagen,

der Softwareingenieur seine Funktionen individuell gestalten kann.

Munkelt: Wenn ich sehe, was diese Messe alles an Bildverarbeitung zu bieten hat und das mit dem Stand vor fünf Jahren vergleiche, ist das ein riesiger Fortschritt. Das zeigt, dass die Bildverarbeitung bereits einen großen Schritt auf die Anwender zugegangen ist. Allerdings liegen immer noch einige Aufgaben vor uns. Der Königsweg ist es, eine komplexe Technologie einfach zu machen, ohne sie zu stark in ihrer Funktionalität zu beschränken.

inVISION Wie setzen Sie individualisierbare Vision-Systeme um?



Bild: MVTec Software GmbH

„Die Bedeutung der Usability – aber auch den Aufwand dahinter – kann man nicht hoch genug einschätzen.“

Dr. Olaf Munkelt, MVTec

Behrens: Für wen machen wir diese Individualisierung? Sicherlich nicht für Maschinenbediener, sondern für Maschinenbauer und Integratoren, die eine Vielzahl von Oberflächen programmieren müssen, und diese dann in die Steuerungen integrieren. Wir haben hierfür das Ecosystem AppSpace geschaffen, bei dem wir vorgefertigte Komponenten miteinander verbinden. Ich kann dort meine eigenen Applikationen erstellen und – was neu ist – sie auch auf den Sensoren individualisiert laufen lassen, indem die entsprechenden Oberflächen von den Anwendern erstellt werden.

Furtner: Wir schauen, aus welchen Subteilen eine typische Gesamtapplikation besteht und untergliedern diese dann in einfache Tools, wie z.B. Objekt finden oder Objekt prüfen.

Schmidt: Wir gehen ein Stück weiter und ermöglichen den Anwendern selbst ihre Programme zu erstellen und diese individuellen Lösungen dann direkt in die Kameras über einen FPGA zu integrieren.

inVISION Wird Bildverarbeitung durch den Einsatz von FPGAs einfacher?

Schmidt: Das Geheimnis ist natürlich dies nicht über eine VHDL-Programmierung zu machen, sondern über eine einfache FPGA-Programmierungsumgebung wie z.B. VisualApplets von Silicon Software.

Noffz: FPGAs verbinden eine extrem hohe Leistungsfähigkeit mit deterministisch harter Echtzeit. Diese Technologie war allerdings anfangs nicht für die Bildverarbeitung gedacht, sondern die Programmier-tools waren für Schaltungsdesign entwi-

ckelt und entsprechend komplex. Daher waren FPGAs auch nur von Spezialisten zu bedienen. Wir haben bereits vor zehn Jahren mit VisualApplets eine Hochsprache entwickelt, die eine einfache FPGA-Programmierung ermöglicht und die Sprache der Bildverarbeitung in ein FPGA-Design

geben, die sich gar nicht als FPGA oder CPU darstellen, sondern einfach benutzt werden und mitlaufen. Die Anwendung muss derart gestaltet sein, dass man die Feinheiten der Technologien nicht verstehen muss. Das ist die Brücke zur Anwendung.

sollte, damit man auch die richtige Auswahl trifft.

Behrens: Das hängt davon ab, ob ich Maschinenbauer bin, der es in eine Maschine integrieren soll, oder Anwender. Wenn sie als Anwender tief in die Bildverarbeitung einsteigen müssen, um ihre Maschine bedienen zu können, gehen sie besser gleich zu ihrem Integrator und fragen, was er da programmiert hat. Es sollte Baukästen geben, aus denen der Anwender aus vorgefertigten Blöcken bzw. Lösungen auswählen kann und diese miteinander ver-

bindet, um seine individuelle Lösung zu bekommen. Bei einem iPhone X interessiert es auch niemanden, wie dort eine Bildverarbeitung funktioniert.

Kepler: Wir haben einen großen amerikanischen Kunden, der Bildverarbeitung in seine Anlagen installiert hat. Dort wurde jeder Maschinenbetreiber zu einer Schulung geschickt. Dort sollte der Anwender nicht programmieren lernen, aber ein gewisses Grundverständ-

Furtner: Wir Hersteller müssen die Technik hinter der Oberfläche verstecken. Der Anwender sollte sich nicht mit der Frage auseinandersetzen, welche Technik dahinter steht, sondern nur auf seine Lösung schauen.

Noffz: Was wir brauchen ist eine Standardisierung, um die Vernetzung der Technologien untereinander zu erreichen. Eine Parametrierung über OPC Vision wird es uns z.B. erlauben, sehr viel schneller kom-

plexe Bildverarbeitungsmodul in die Produktion zu integrieren.

inVISION Wie intelligent sind die neuen Systeme, d.h. muss ich Bildverarbeitung überhaupt noch verstehen?

Kepler: Das wäre zu empfehlen, egal wie intelligent die Sensoren sind. Es geht bereits mit der optischen Fragestellung los, die man richtig erfassen

nis für die Technologie bekommen, z.B. dass er eine Optik besser nicht mit einem öligen Lappen sauber macht.

Schmidt: In der Bildverarbeitung müssen die Algorithmen dem Integrator verschiedene Möglichkeiten bieten, seine Anwendungen kompakt zu gestalten. Allerdings mit nur ganz wenigen Auswahlmöglichkeiten. Ich muss nicht zwi-

schen 50 Möglichkeiten auswählen können, wenn für meine Lösung nur zwei wirklich relevant sind.

inVISION Wie weit helfen uns die neuen Systeme, Bildverarbeitung auch von der Bedienbarkeit einfacher zu gestalten?

Behrens: Wir bewegen uns heute vorwiegend auf webfähigen Systemen. Wenn Sie dort etwas bestellen, müssen Sie gewisse Abfragen ausfüllen, z.B. ihre Adresse. Sie können eine neue Seite im Netz aufsuchen und dort ebenfalls etwas bestellen, obwohl Sie keine Schulung für diese neue Seite hatten. Das ist genau das, was wir bei den Maschinen erreichen wollen. Ihre tägliche Umgebung einfach widerspiegeln, d.h. dass ich einen neuen Sensor ansprechen kann und mich dabei in den gleichen Mechanismen wie immer bewege.

Munkelt: Was Amazon und dergleichen geschafft haben, ist die Digitalisierung eines Einkaufsprozesses. Man geht in einen Laden, wählt ein Produkt aus dem Regal und geht zur Kasse, um zu zahlen. Die Frage ist, was wir machen müssen, damit

anzunähern. In fünf Jahren haben auch wir diese Prozesse besser verstanden und entsprechende einfachere Werkzeuge. Die Bedeutung der Usability – aber auch den

gen werden immer wichtiger, können jedoch nicht in jeder Anwendung die gewünschte Lösung liefern. Man darf sich nicht auf einzelne Technologien



Bild: Sick AG

„Es sollte Baukästen geben, aus denen der Anwender aus vorgefertigten Blöcken auswählen kann und diese miteinander verbindet, um seine individuelle Lösung zu bekommen.“

Andreas Behrens, Sick

Aufwand dahinter – kann man nicht hoch genug einschätzen.

Furtner: Wir haben in unsere neue Smart-Kamera 40 Mannjahre Entwicklungen investiert und ca. 30 Jahre davon alleine für die Usability benötigt und nur zehn Mannjahre für die Bildverarbeitung.

inVISION Sind individualisierbare Systeme etwas, das sich auf Ihr gesamtes Produktportfolio übertragen lässt?

Behrens: Wir haben angefangen mit sogenannten Sensor-Integrationsmaschinen, um

verlassen, sondern muss die Vielfalt der Bildverarbeitungsoptionen beherrschen, um für jede Anforderung die optimale Konfiguration nutzen zu können.

Noffz: Individualisierbare Sensoren werden wesentlich mehr an Bedeutung gewinnen, da Bildverarbeitung zukünftig nicht länger nur High-End-Lösung ist, sondern auch massiv in Bereichen wie Industrie 4.0 zum Einsatz kommt.

Furtner: Individualisierbare Sensoren, Vision-Sensoren und Smart-Kameras werden an Bedeutung gewinnen, da es einen sehr großen Bedarf an Lösungen für einfache Anwendungen gibt. Zusätzlich wird es aber auch eine höhere Nachfrage nach ausgereiften Bildverarbeitungssystemen geben, bei denen ich Entwickler benötige, die spezielle Anwendungen lösen können, die zu komplex für die einfachen Systeme sind. Ein großer Bereich des weltweiten Maschinenbaus – auch in Deutschland – setzt auch heute noch kaum Bildverarbeitungssysteme ein. Durch Industrie 4.0 werden sich diese Firmen einfach zu konfigurierende Vision-Systeme wünschen. ■

- www.baumer.com
- www.matrix-vision.de
- www.mvtec.de
- www.sick.de
- <https://silicon.software>
- www.stemmer-imaging.com



Bild: Silicon Software GmbH

„Eine Parametrierung über OPC Vision wird es uns erlauben, sehr viel schneller komplexe Bildverarbeitungsmodul in die Produktion zu integrieren.“

Dr. Klaus-Henning Noffz, Silicon Software

überträgt. Für diese Anwendersprache brauchen sie keine Hardwarespezialisten, sondern Leute mit einem Bildverarbeitungshintergrund. Von unseren Kunden haben etwa 80 Prozent überhaupt keine Ahnung von FPGAs, können diese aber dank unserer Software nutzen.

Furtner: Applikationsingenieure können sicherlich VisualApplets benutzen. Aber schon für Integratoren, die schnell eine Lösung erstellen müssen, wird es schwierig, wenn sie sich mit Details beschäftigen müssen. Zudem gibt es viele Anwender, die keine Zeit haben sich mit einer neuen Technologie auseinanderzusetzen, da deren Aufgabengebiete ganz woanders liegen.

Munkelt: Heute haben wir FPGAs, aber auch GPUs, die uns nach vorne bringen. Wir müssen sehen, was uns die großen Prozessorhersteller an Werkzeugen in die Hand geben und dafür dann die entsprechenden Werkzeuge erstellen, um damit umgehen zu können.

inVISION Wie erklären Sie den Anwendern die Technologie?

Behrens: Dem Anwender ist es letztendlich egal, ob ein DSP, FPGA, CPU oder GPU eingebaut ist. Ihn interessiert letztendlich nur, welchen Nutzen er davon hat. Es muss daher im Ecosystem Blöcke



Bild: Stemmer Imaging GmbH

„Die Individualisierbarkeit von Bildverarbeitungssystemen ist wichtig, um die Vielzahl der Anforderungen der Anwender erfüllen zu können.“

Peter Kepler, Stemmer Imaging



Bild: Matrix Vision GmbH

„Wir haben in unsere neue Smart-Kamera 40 Mannjahre Entwicklungen investiert und ca. 30 Jahre davon alleine für die Usability benötigt.“

Uwe Furtner, Matrix Vision

der Anwender bei einer Oberfläche versteht, dass der linke Kasten diese Zahl repräsentiert und der rechte Kasten eine andere. Wir Bildverarbeiter orientieren uns gerne an den Apples dieser Welt. Wir unterschätzen dabei aber massiv, wie viele hunderte oder tausende an Mannjahren an Entwicklung in diese Usability geflossen sind. Uns Herstellern bleibt daher mit unseren begrenzten Ressourcen leider nichts anderes übrig, als sich mit einer guten 'Kopie' dieser Prozesse dem Anwender

Sensoren miteinander zu verbinden und gemeinsam intelligent zu machen. Dann haben wir mit Vision-Sensoren weitergemacht, bei denen wir AppSpace implementiert haben und beginnen nun mit 3D-Sensoren. Aber es gibt auch ganz andere Sensoren wie z.B. Laserscanner oder RFID, bei denen diese neuen Technologien zum Einsatz kommen werden.

Kepler: Individualisierbare Sensoren und vor allem auch Embedded-Lösun-



Bild 1 | Stephan Krauß (r.) von Laser Components setzt auf enge Zusammenarbeit mit dem Entwickler-Team des Kunden.

Flexibilität ist Trumpf

Kundenspezifische Lasermodule für die Bildverarbeitung

Gerade in High-Tech-Bereichen wie der industriellen Bildverarbeitung sind Präzision, Zuverlässigkeit und Flexibilität oft wichtiger als große Stückzahlen zu niedrigen Preisen. Bei der Herstellung von integrierten Bilderkennungssystemen müssen z.B. Laser, Kamera, Elektronik und Software optimal aufeinander abgestimmt sein.

Gesucht sind daher Komponentenhersteller, die schnell auf entsprechende Kundenanforderungen reagieren können. Als mittelständisches Unternehmen setzt Laser Components bei der Herstellung seiner Flexpoint Lasermodule auf maßgeschneiderte Produktion. Der Kunde definiert seine Anforderungen an Wellenlänge, Strahlprofil, Leistung, Gehäuse oder Anschluss. Nach diesen Spezifikationen werden dann die Module angefertigt. Häufig müssen dazu nur die vorrätigen Komponenten und Gehäuse richtig kombiniert werden. Bei ungewöhnlichen oder technisch anspruchsvollen Anfragen wird das Entwickler-Team eingeschaltet. Dort

werden z.B. neue Mechaniken mit einer Software bis ins Detail simuliert, bevor ein 3D-Drucker den Prototyp erstellt. Auch die Strahlführung wird bereits am Computer berechnet, um die richtigen Spezifikationen für die nötigen Optiken zu ermitteln. So lassen sich auch Einzelstücke mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellen. Der Kunde kann dann überprüfen, ob mit seinen Spezifikationen der gewünschte Effekt erzielt wird.

Kooperation VRmagic Imaging

Ein gutes Beispiel für eine derartige Partnerschaft ist die Zusammenarbeit mit dem

Kamerahersteller VRmagic Imaging bei der Entwicklung des 3D-Sensors LineScan3D. „Während der Entwicklungsphase wird immer viel herumprobiert“, so Stephan Krauß, Produktioningenieur für Optosysteme bei Laser Components. „Damit am Ende alles optimal zusammenpasst ist es wichtig, mit dem Partner den gesamten Weg gemeinsam zu gehen und schnell auf Anpassungswünsche zu reagieren.“ Tobias Trenchel, Entwicklungsleiter bei VRmagic Imaging, stimmt ihm zu: „Bei diesem Produkt war es uns wichtig, dass wir bei Wellenlänge, Leistungsklasse und Modularität möglichst viele Optionen zur Auswahl haben. Deshalb haben wir uns für

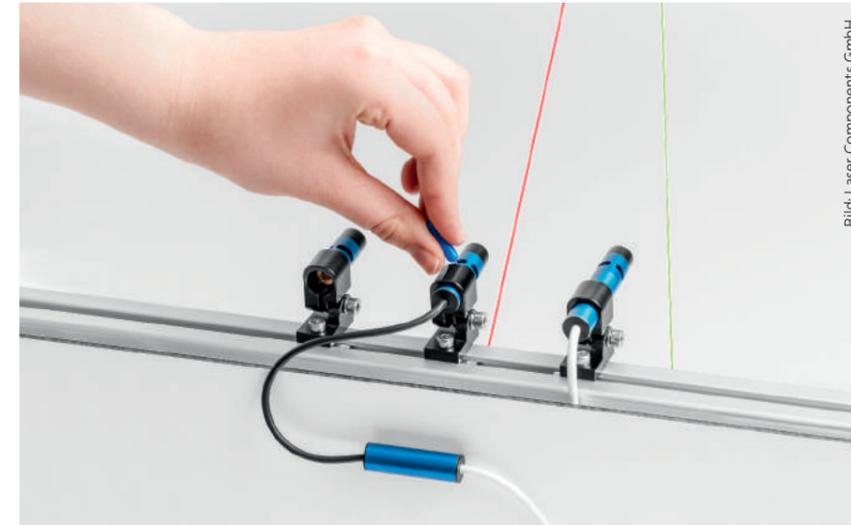


Bild: Laser Components GmbH

Bild 2 | Mit drei Produktvarianten und zahlreichen weiteren Optionen sind die Flexpoint MV Linienlasermodule besonders vielseitig.

das Flexpoint-Modul MVnano entschieden.“ Mit 61x11,5mm eignet sich das Lasermodul zur Integration in verschiedenste Anwendungen. Um das optimale Verhältnis zwischen Liniendicke und Tiefenschärfe zu garantieren, wird es mit verschiedenen Wellenlängen, Öffnungswinkeln und Laserleistungen angeboten. Der Laser ist mit verstellbarem oder mit werkseitig fixem Fokus verfügbar. Besonders platzsparend ist die Version mit getrennten Optik- und Elektronikelementen. Zum Einbau in Kamerasysteme wird auch eine Variante ohne elektronische Steuereinheit angeboten. Zusätzlich können Strahlformer für verschiedene Muster eingesetzt werden.

Kundenspezifische Produkte

Komplettsysteme sollen in der industriellen Bildverarbeitung möglichst vielseitig einsetzbar sein. Daher war die richtige Balance zwischen Laserleistung und Sicherheit für VRmagic Imaging ein entscheidender Faktor. Der Laser muss stark genug sein, dass er vom Sensor auch bei normalen Lichtverhältnissen gut erfasst werden kann. Gleichzeitig sollen die Endkunden das System ohne aufwendige Schutzmaßnahmen betreiben können. Es muss also die Voraussetzungen für Laserklasse 2 erfüllen. „Grundsätzlich wird bei uns jedes neue Flexpoint-Modell nach DIN

EN60825-1 gemessen und in die entsprechende Laserklasse eingestuft“, erklärt Stephan Krauß. „Das gilt aber natürlich nur für das Modul selbst. Wenn später zusätzliche Optiken oder Filter eingesetzt werden, kann sich da noch einiges ändern. Auch hier ist also Flexibilität gefragt.“ Selbstverständlich arbeitet Laser Components auch unabhängig von Kundenanfragen kontinuierlich an der Verbesserung der eigenen Produkte. Abgestimmt auf die Anforderungen der industriellen Bildverarbeitung, wurde z.B. für die neueste Generation der Flexpoint MV Module ein neuer Fokussiermechanismus entwickelt. Bei VRmagic Imaging wurde diese Neuerung sofort begeistert aufgenommen. „Das neue System ist für uns bei der Kalibrierung erheblich einfacher, weil man nicht mehr von zwei Seiten an das Modul muss“, bestätigt Tobias Trenchel. „Jetzt können wir den Fokus mit einem kleinen Stift noch exakter einstellen als zuvor. LineScan3D wird sicher nicht unser letztes gemeinsames Projekt mit Laser Components bleiben. Wir planen bereits neue Produktlinien.“

www.vrmagic.com
www.lasercomponents.com

Autor | Stephan Krauß,
Produktioningenieur Optosysteme,
Laser Components GmbH

16. Internationale Fachmesse für
Intralogistik-Lösungen und
Prozessmanagement

13. – 15. März 2018
Messe Stuttgart

INTRALOGISTIK
AUS ERSTER HAND

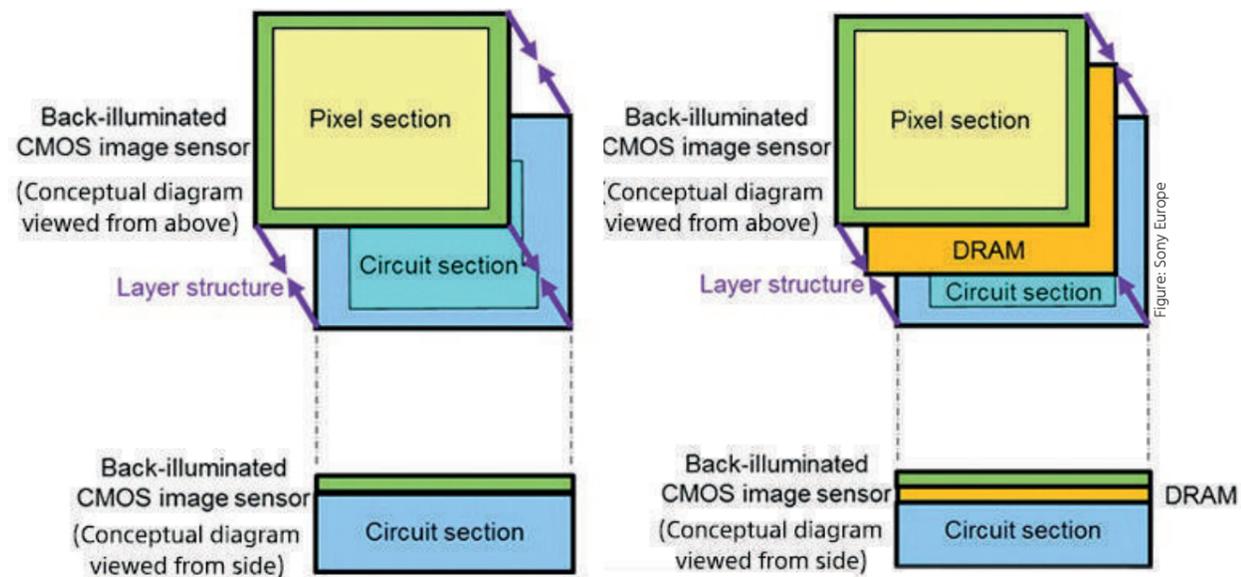
Digital • Vernetzt • Innovativ



Im Rahmen der LogiMAT
TradeWorld
KOMPETENZ-PLATTFORM FÜR HANDELSPROZESSE

Jetzt informieren
und dabei sein!

Tel. +49 (0)89 32391-259
www.logimat-messe.de



The 3-layer stacked CMOS is capable of reading one still image of 19.3 million pixels in only 1/120 of a second. Left: Conventional 2-layer stacked CMOS image sensor; right: 3-layer stacked CMOS image sensor with DRAM



1,000fps in Full HD

3-Layer Stacked CMOS Image Sensor with DRAM

Sony announced the development of a 3-layer stacked CMOS image sensor with DRAM for smartphones. The new image sensor consists of a DRAM layer added to the conventional 2-layer stacked CMOS image sensor with a layer of back-illuminated structure pixels and a chip affixed with mounted circuits for signal processing.

The newly developed sensor with DRAM delivers fast data readout speeds, making it possible to capture still images of fast-moving subjects with minimal focal plane distortion as well as super slow motion movies at up to 1,000fps in full HD (1,920x1,080 pixels). Further key specifications are an effective pixel count of 5,520x3,840 Pixels (21,2MP). Frame rates of 30fps (still images), 60fps (4K movies) or 240fps (full HD movies) are possible. In order to realize the high-speed readout, the circuit used to convert the analogue video signal from pixels to a digital signal has been doubled from a 2-tier to a 4-tier construction in order to improve

processing ability. Although there are speed limitations in the interface specifications for outputting signals from image sensors to other LSIs, this sensor uses DRAM to store signals read at high speed temporarily, enabling data to be output at an optimal speed for standard specifications. As a result, the product is capable of reading one still image of 19.3 million pixels in only 1/120 of a second. This makes it possible to record vibrant movies on a smartphone that seamlessly combine normal speed movies and super slow motion movies. To ensure that users don't miss split-second moments in super slow motion movies, it is possible to adjust settings

in a way that sudden subject movement is automatically detected and high-speed shooting begins. Because high-speed shooting data is stored on the DRAM and given out at a normal speed, a conventional ISP can be used. The new sensor also includes solutions for various technical problems inherent in the design, for instance reducing the noise generated between the circuits on each of the three layers.

www.sony.net

Autor | David Edwards, Corporate Communications, Sony Europe



Bild: Cretec GmbH

Der aus Aluminium gefräste Hands scanner ID Phaser kommuniziert in allen Kommunikationsstandards direkt aus dem Gerät heraus.

Unverwüstlich

Robuster Hands scanner kommuniziert direkt in alle Feldbusse

Gängige Hands scanner sind aus Kunststoff und halten die Produktionsbedingungen der Industrie nicht lange aus. Lebenserwartungen von nur sechs bis zwölf Monaten sind keine Seltenheit. Im Regelfall stellen die Hauptkosten bei einem Ausfall von ID-Lesegeräten nicht die Kosten der Geräte dar, sondern die Ausfälle durch Produktionsverzögerung und -stillstand. Der Hands scanner ID Phaser ist dagegen aus Luftfahrtaluminium und wird aus dem Vollen gefräst. Damit widersteht er selbst den härtesten Produktionsbedingungen.

Auch die Lesepformance braucht sich nicht hinter den hochwertigsten Marktbegleitern verstecken. Zudem wurde die Elektronik vom Board-Level an neu entwickelt und die Algorithmen über einen ASIC eingebunden. Durch selbst-optimierende Algorithmen ist keine komplizierte Einstellung über eine Software nötig. Neben einer Standardausführung, die auf Labelcodes optimiert ist, steht auch eine DPM-Variante zur Verfügung, die auf direkt markierte und kleine Codes ausgelegt ist. Hierfür wurde eine spezielle Beleuchtungs-/Optikkombination mit adaptiven Aufsätzen entwickelt. Damit können auch kleinste direktmarkierte Codes schnell und zuverlässig eingelesen werden. So ist das

Lesen von Modulgrößen von 0,5mm (2mil) möglich, d.h. der kleinste zu lesende Data-Matrix Code hat eine Größe von 0,7x0,7mm. Das neuartige Lesefeld wird durch vier Laserlinien am Außenbereich abgegrenzt und ermöglicht so dem User die gezielte Selektion einzelner Codes. Die meisten Handheld ID Systeme kommunizieren über RS232 oder USB. In der Produktion müssen sie allerdings über entsprechende Busankoppler oder Eingangskarten mit aktuellen Steuerungen verbunden werden. Der ID Phaser dagegen kommuniziert in allen Kommunikationsstandards (Profibus, Profinet, Ethercat, OPC UA, RS232, USB, usw.) direkt aus dem Gerät heraus, ohne das eine weitere Hard-

ware nötig ist. Die DPM-Variante wird mit einer Spannung von 5V bis 24V oder PoE versorgt. Durch das ergonomische Design wurde das Gewicht des Hands scanners auf 286g reduziert, was ihn deutlich leichter macht, als viele Kunststoff-DPM-Reader. Zudem liegt der Schwerpunkt des Gerätes komplett mittig, was völlig neue Arbeitsergonomien ermöglicht. Auch durch seine Formgebung entlastet er das Handgelenk des Anwenders.

www.cretec.gmbh

Autor | Mathias Morlock, Leiter Marketing, Cretec GmbH

Deep Learning für die Mikroskopie

Die algorithmische Lösung der Zen Intellesis Plattform ermöglicht eine integrierte und leistungsstarke Segmentierung mikroskopischer 2D- und 3D-Datensätze für den Routineanwender. Die Software ist für alle Licht-, Konfokal-, Röntgen-, Elektronen- und Ionenmikroskope von Zeiss erhältlich. Anwender können gezielt maschinelles Lernen für Bilddatensätze sowie alle sonstigen Aufnahmen nutzen, die von der Software gelesen werden können. Der jeweilige, trainierte Klassifikator wird anschließend auf große, multi-dimensionale Datensätze angewendet.

Carl Zeiss AG • www.zeiss.de

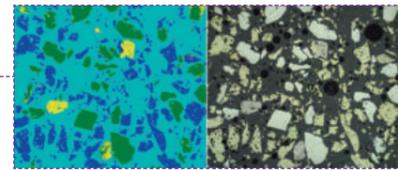


Bild: Carl Zeiss AG

Mineralogische Körner, aufgenommen mit Auflichtmikroskopie
Links: mittels maschinellem Lernen klassifiziert; rechts: unklassifiziert



Bild: The Imaging Source Europe GmbH

IC Measure ist in vielen Sprachen verfügbar, u.a. in Englisch, Deutsch, Russisch, Japanisch und Chinesisch.

On-Screen Vermessung

Die Software IC Measure ist ein kostenloses Softwaretool mit einer komfortablen Benutzeroberfläche, das Bildaufnahme- und Bildverbesserungsfunktionen (z.B. Tone Mapping, CRA (Chief Ray Angle), optische Verzerrungskorrektur, Stacking usw.) mit zusätzlichen Werkzeugen aus der Mikroskopie, wie On-Screen-Kalibrierung, Messung von Längen, Flächen und Winkeln, frei konfigurierbare Annotationen und Overlays wie Fadenzüge, Lineale und Gitter kombiniert.

The Imaging Source Europe GmbH • www.theimagingsource.de

Project Change Validator

The Project Change Validator is a modification proofing utility that ensures machine vision systems uphold inspection requirements following any new project updates. Available in the Matrox Design Assistant 5.1 flowchart-based software, it provides production managers the comfort that all project modifications maintain inspection integrity. The tool allows quality control managers to run the utility to record a defined set of reference images, along with the associated inspection settings and results, and use this as a baseline project. A server then performs the validation, permitting production personnel to compare current projects against the reference data and readily detect any invalid changes or anomalies.

Matrox Electronic Systems Ltd. • www.matrox.com/imaging

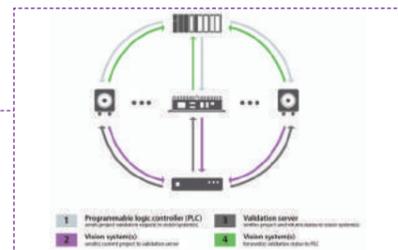


Bild: Matrox Electronic Systems Ltd

The Project Change Validator utility is included in Matrox Design Assistant 5.1.

Software mit Advanced OCR

Das Advanced OCR-Tool der Impact Software Version 11.11 lässt sich intuitiv bedienen. Es bietet neue Funktionalitäten für die Bildverarbeitungssysteme MX-E und MX-U. Mit dem Tool lassen sich anspruchsvolle alphanumerische Zeichenketten auf Etiketten oder direkt markiert (DPM) auf industriellen Produkten einlesen. Das Tool erkennt schwer lesbare Zeichen unter schwierigen Bedingungen, wie ungleichmäßigem Hintergrund, unterschiedlichen Lichtverhältnissen und gekrümmten Oberflächen.

Datalogic Automation S.r.l. • www.datalogic.com



Bild: Datalogic Automation S.r.l.

Impact 11.11 ermöglicht das Lesen von Dot-Matrix-Druckbildern und Prägezeichen auf Produktoberflächen.



Bild: NotaVis GmbH

Bei der WebApp-Software besteht die Möglichkeit der individuellen Anpassung und Erstellung eigener Werkzeugsets.

Konfiguration über Webbrowser

Notavis hat eine Smart Kamera mit der Notavis WebApp-Software im Portfolio. Basierend auf dem Portfolio intelligenter Kameras von Vision Components mit Auflösungen bis 4,2MP und einer auf Halcon basierende Software mit ID-, Presence/Absence- und Patternmatching-Werkzeugen erfüllt diese Anwendungen in den Bereichen Logistik, Automatisierung und Robotik. Hervorstechendes Merkmal der Kamera ist deren einfache Konfiguration über einen Webbrowser (auch WLAN) auf allen Devices (PC, Tablet, Smartphone).

NotaVis GmbH • www.notaVis.com

Anzeige



Hesaglas® Präzisionsacryl

Wir produzieren für Sie gegossenes Acrylglas nach Mass:
- jede Dicke in 0.2 – 8.0mm, Abstufung 0.1mm, Toleranz ab +/- 0.1mm
- alle Farbeinstellungen, verschiedene reflexarme Oberflächen
- spannungsfrei, erhöht wärme- und chemikalienbeständig
Farbfilter, Abdeckungen für Sensoren und Displays

verre organique suisse
topacryl
www.topacryl.ch

- Anzeige -

FLIR Exx-Serie DIE ZUKUNFT DER THERMOGRAFIE GRUNDLEGENDE NEU DURCHDACHT.

FLIR hat die Exx-Serie grundlegend neu durchdacht und neu gestaltet, um beste Leistungen, Auflösungen und thermische Empfindlichkeit in der Klasse der handgehaltenen Wärmebildkameras zu erreichen.

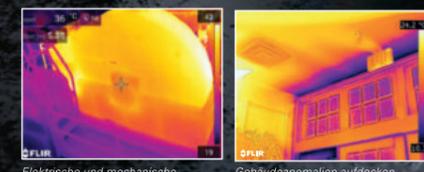
Die neue Exx-Serie verfügt über innovative neue, praktische Funktionen für die Erkennung elektrischer und mechanischer Probleme. Sie erkennt erste Anzeichen von Feuchtigkeit bei Rohrbrüchen unter Putz und deckt Dämmungs- und andere Gebäudemängel auf, bevor sie schwere Schäden verursachen.

Die Kameras der FLIR-Exx-Serie bieten jetzt:

- Bis zu 464x348 Pixel reine IR-Auflösung
- UltraMax-Funktion für vierfache Auflösung
- Unsere patentierte MSX-Bildverbesserungsfunktion
- Messbereich in der Bildschirmanzeige*
- Größerer, 25% hellerer 4-Zoll-Monitor
- Neue interaktive Schnittstelle
- Verbesserte Organisations- und Berichtsoptionen

Weitere Informationen unter www.flir.de

* nur E85 und E95



Elektrische und mechanische Probleme einfach erkennen

Gebäudeanomalien aufdecken



NEU

Beleuchtung mit integrierter Steuerung

Smart Vision Lights stellt eine Reihe von LED-Modellen mit integrierter Multi-Drive-Technologie vor. Damit lassen sich die Beleuchtungen direkt von der Kamera aus ansteuern. Die Beleuchtungen erlauben sowohl Dauerbetrieb als auch OverDrive-Blitzbetrieb. Für Dauerbetrieb steht eine analoge 0 bis 10V Steuerleitung zur Verfügung. Sowohl die Miniatur-Modelle (Mini-Balkenbeleuchtungen der Baureihen LM45 und LM75, Mini-Ringleuchten der Baureihe RM75) als auch die LXE300-Beleuchtungsserie sind in verschiedenen Lichtfarben erhältlich.

Stemmer Imaging GmbH • www.stemmer-imaging.de



Bild: Stemmer Imaging GmbH

Die LXE300-Beleuchtungsserie ist mit bis zu sechs Modulen hintereinander flexibel erweiterbar.



Bild: Framos GmbH

4-Kanal-LED-Controller

Der 4-Kanal-LED-Controller HPSC4 sorgt für eine hohe Flexibilität bei der Erfassung sich schnell bewegender Objekte mit maximaler Bildschärfe. Der Controller ist mit einem digital geregelten Buck- und Boost-Schaltnetzteil für bis zu 120W Ausgangsleistung ausgelegt. Die vier separat steuerbaren Ein- und Ausgangskanäle ermöglichen einen asynchronen Betrieb und damit die volle Kontrolle über die Lichtintensität, das Timing, die Synchronisation und die Übersteuerung der angeschlossenen LEDs über einen einzelnen Controller. Das Gerät erzeugt Pulse mit bis zu 40A bei maximal 48V am Ausgang.

Framos GmbH • www.framos.com

Die E/A-Verzögerung von bis zu 2µs ermöglicht Pulse mit einer Einstellgenauigkeit von bis zu 1µs/1 mA und einer Dauer von 1µs bis 60s.

Fokuswechsel innerhalb von 200ms

Das optische Lesegerät Simatic MV540 ist mit dem Vorgängermodell MV440 mechanisch und bezüglich Programmierung und Schnittstellen kompatibel. Maßgeblich für die verbesserte Performance ist die höhere Rechnerleistung des IP67 Lesegeräts, die den Leseprozess auf bis zu 100 Lesungen pro Sekunde deutlich beschleunigt. Objektive (mit elektronischem Fokus) ermöglichen einen Fokuswechsel innerhalb von 200ms. Die One-Button-Konfiguration für Netzwerkparametrierung und die One-Button-Lese-Konfiguration ermöglichen die Gerätekonfiguration ohne Adminrechte über Web-based Management (WBM).

Siemens AG • www.siemens.de

Über die Simatic S7-1500 lässt sich das MV540 an das cloud-basierte IoT-Betriebssystem MindSphere anbinden.



Bild: Siemens AG

- Anzeige -

FALCON
KERNKOMPETENZ
LED Beleuchtungen
für die Bildverarbeitung
+49 7132 99169 0
www.falcon-illumination.de

I/O-Device for Machine Vision

The I/O-device BitBox provides 36 inputs and 36 outputs in a compact, DIN-rail mounted form factor supporting TTL, LVDS, open collector, opto-isolated and 24V signaling. The I/O-device is controlled solely by a frame grabber, using the same API, driver and manual - reducing space requirements. It contains 12-pin connector blocks that are added or removed easily. Blocks are logically grouped by signal type and have snap-in connectors.

BitFlow, Inc. • www.bitflow.com



Bild: Cognex Germany Inc

Die Konfiguration von In-Sight VC200 und In-Sight 7000 und auch die Überwachung der Visionprüfungen wird in der In-Sight Explorer Software vorgenommen.

Multi-Smartkamera-Vision-System

Der Einsatz des In-Sight VC200 Multi-Smartkamera-Vision-Systems ist jetzt auch mit den Smart Kameras der In-Sight Serie 7000 möglich. Im Gegensatz zu traditionellen Multi-Kamerasystemen, verwendet das System keine 'einfachen' Kameras, die sich denselben Prozessor teilen und damit die Leistung des Systems einschränken. Vielmehr verteilt das Multi-Smartkamera-System die Datenverarbeitung auf mehrere autarke Smartkameras und erweitert somit die Bandbreite der möglichen Multi-Kamera-Prüfanwendungen.

Cognex Germany Inc. • www.cognex.com

Anzeige

FUJIFILM
Value from Innovation

Happy Birthday

Es ist ein 6 mm



Anti Shock & Vibration

Die Fujinon HF-5M Serie hat Zuwachs bekommen.

Das neue HF6XA-5M bietet eine Brennweite von 6 mm, unterstützt ein Auflösungsvermögen von 3.45 µm Pixel Pitch auf einem 2/3" Sensor (entspricht 5 MP) und liefert konstante Schärfe über das gesamte Bild. Mit einem Durchmesser der Frontlinse von nur 39 mm lässt sich das Weitwinkel-Objektiv problemlos auch in enge Industrieanlagen integrieren. Ideal für Sony IMX250. Mehr auf www.fujifilm.eu/fujinon Fujinon. Mehr sehen. Mehr wissen.

kremer agency

FUJINON



Anki's Cozmo robot is a cute little social, interactive robot toy. To achieve meaningful social interactivity, it requires computer vision capabilities such as face recognition.

Edge vs. Cloud

Computer Vision: At the edge or in the cloud? It depends.

About seven years ago, my colleagues and I realized that it would soon become practical to incorporate computer vision into cost- and power-constrained embedded systems. We recognized that this would be a world-changing development, due to the vast range of valuable capabilities that vision enables. It's been gratifying to see this potential come to fruition, with a growing number of innovative vision-enabled products finding market success.

What we didn't anticipate in 2011 was the important role that cloud computing would play in the proliferation of visual intelligence into new applications. Today, cloud compute providers increasingly offer GPU and FPGA co-processors to accelerate parallelizable workloads, and many also offer their own APIs providing a variety of vision capabilities, including Amazon's Rekognition, Google's Cloud Vision API, IBM's Watson Visual Recognition, and Microsoft's Azure Computer Vision API, among others. Improvements in cloud application development support are not limited to vision-specific ele-

ments, of course. The competition to attract developers, and the massive investments in software by cloud compute providers, are driving rapid advances in all sorts of cloud software development tools, APIs and frameworks. In comparison, software development tools for embedded processors are improving at a more modest pace. This raises the question: Given the increasingly awesome software development tools available in the cloud, and the ubiquity of Internet connectivity, why would anyone subject themselves to the challenges typically associated with implementing deman-

ding computer vision and deep learning applications on an embedded processor? Wouldn't it be much easier to ship the data to the cloud and do all of the heavy lifting there? The answer is: It depends. Whether cloud or edge processing (or a combination of the two, or something in-between) is best depends entirely on the requirements and constraints of the application. To illustrate this, consider two automotive applications. First, vision-based driver assistance systems, which provide capabilities such as forward collision avoidance. Such systems are increasingly becoming mainstream. It

seems clear that applications like this should use local processing exclusively, because they require maximum reliability and minimum latency. But not all automotive vision applications have these requirements. Consider a parking-space finding system that uses cameras on many cars to keep track of available parking spaces and direct drivers to the nearest available space. (In San Francisco, this would be an instant success.) Here, it's obvious that the cloud is a natural fit—the system requires aggregation of data from multiple vehicles, while reliability and latency are not critical. But even in this case it doesn't necessarily follow that all of our computing should be done in the cloud. For example, we could choose to do all of the vision processing in the car, limiting our cloud data uplink to information about the location of available parking spaces. This illustrates the situation we see frequently today: In most applications, developers have at least some freedom to choose where vision processing will take place. In some cases, a partitioning of vision processing between edge and cloud may be ideal. Consider Camio, a provider of video monitoring software. Camio puts just one piece of vision processing at the edge: the camera or other local hardware has responsibility for determining whether each video frame is interesting. If a frame is interesting, that frame (and neighboring frames) is sent to the cloud, where more sophisticated algorithms figure out specifically what was interesting about the frame (for example, a person approaching the camera). This is a clever approach. By limiting the extent of analysis required by the camera, Camio makes it possible to keep the camera inexpensive. But by filtering out uninteresting frames, they cut down dramatically on the amount of video data sent to the cloud, and on the amount of cloud computing required to analyze that video. And, of course, having the interesting data in the cloud means that data from multiple cameras can be aggregated. So edge-vs-cloud looks like a binary decision only at first glance. And there are other, intermediate options. A

great example of this is Anki's Cozmo robot—a cute little social, interactive robot toy. To achieve meaningful social interactivity, Cozmo requires computer vision capabilities such as face recognition. But to meet the size, power, and cost constraints associated with a battery-powered toy, Anki's engineers could not incorporate all of the required processing power into the robot itself. Their clever solution was to harness the user's mobile phone as an off-board processor—in effect, a miniature, free, and nearby type of "cloud compute node," leveraging the substantial processing power of today's mobile phones to augment that of the robot itself. The result is impressive. Earlier I mentioned that development tools, libraries, and frameworks for cloud software development are improving at a much faster pace than their embedded counterparts. For applications where developers have substantial discretion to choose edge or cloud processing, the developer productivity advantages of the cloud will increasingly tilt the balance towards the cloud. On the other hand, for many applications that are sensitive to latency, cost and power, edge processing will still be preferable, or even required. But even in these cases, it may make sense to begin development in the cloud—and possibly even to deploy an initial product using the cloud—in order to speed development. Later, some or all of the processing can be migrated the edge. Edge-vs-cloud trade-offs are complex. If you want to learn more about these trade-offs from experts, you'll want to attend the 2018 Embedded Vision Summit, taking place May 22-24 in Santa Clara, California. (www.embedded-vision.com/summit) Over the past five years, the Summit has become the preeminent event for people building products incorporating vision. In 2018, edge-cloud trade-offs will be one of the focus areas for the Summit program. ■

www.embedded-vision.com

Author | Jeff Bier, Founder of the Embedded Vision Alliance and President BDTI

Kompakt und robust

Box-PCs für die industrielle Bildverarbeitung.



CamCollect® 6108



CamCollect® 61

CamCollect® 62

APROtech CamCollect® High-performance für die industrielle Bildverarbeitung

- GPU Computing
- Deep Learning
- Unterstützte Grafikkarten: bis nVidia® GeForce® GTX 950, GTX 1050 und GTX 1080
- Unterstützte CPUs: bis Intel® Xeon® E3-1275 und Intel® Core™ i7-6700
- Deterministic Trigger
- CC/CV lighting controller
- Camera-Trigger
- Quadrature Encoder
- PWM

... und viele weitere Lösungen

APROtech
Industrial Panel- and Box-PCs
info@aprotech.de · www.aprotech.de



RealSense D400 wurde als OEM-Modul für die Integration in viele unterschiedliche Produkte und Märkte entwickelt.

Günstige ToF Alternative

Integrierte Tiefenwahrnehmung mit Intel RealSense

Stemmer Imaging ist vor kurzem mit Intel eine Vertriebspartnerschaft bezüglich der RealSense D400 Kameraserie eingegangen. Die Technologie basiert auf einem modularen Konzept, das sowohl Tiefeninformationen, als auch HD-Bildaufnahmen in Vollfarbe liefert. Mark Williamson, Director Corporate Market Development der Stemmer Imaging AG, erläutert einige Hintergründe zu der Kamera.

inVISION Sie beschreiben die Intel RealSense-Technologie mit dem Slogan '3D-Bildverarbeitung auf Embedded Ebene'. Was verstehen Sie darunter?

Mark Williamson: Die RealSense-Technologie von Intel ist sowohl als einzelne Kamera, aber auch als Embedded-OEM-Modul zur Integration in Systemen verfügbar. Der verwendete D4-ASIC stellt dem Anwender dabei eine Rechenleistung im

Teraflop-Bereich zur Verfügung, um 3D-Daten ohne jegliche Belastung des Embedded-Prozessors auszugeben. Dadurch kann diese Technologie auch in Applikationen eingesetzt werden, die Prozessoren mit nur geringer Leistung nutzen. Die D400-Serie ist das erste RealSense-Modul von Intel, das in Embedded-Plattformen genutzt werden kann, die auf Linux und auf ARM-Prozessoren basieren.

inVISION Wo sind die Unterschiede zu klassischen 3D-Systemen, die Sie im Programm haben?

Williamson: Die Intel-Produkte sind die ersten echten stereobasierten 3D-Bildverarbeitungssysteme, die Stemmer Imaging anbietet. Traditionelle 3D-Systeme arbeiten nach dem Prinzip der Lasertriangulation oder der Streifenlichtprojektion und erlauben sehr genaue Messergebnisse. Die

RealSense-Module liefern eine ähnliche Genauigkeit wie Time-of-Flight-Kameras, allerdings zu einem erheblich günstigeren Preis, wobei sie von Intel jedoch nicht in einem industrietauglichen Gehäuse verfügbar sind.

inVISION Können Sie uns ein paar technische Daten dieser Kameras nennen?

Williamson: Die RealSense D400-Serie ist modular, weshalb Entwickler flexibel entscheiden können, was für ihre jeweilige Anwendung erforderlich ist. Alle Module liefern bis zu 90 3D-Bilder/sec in VGA-Auflösung und 30fps mit einer Auflösung von 1.280x720 Bildpunkten bei Arbeitsabstän-

Williamson: Die Kinect war tatsächlich als reine Konsumer-Technologie für den Spielmarkt ausgelegt. Die RealSense D400 wurde hingegen als OEM-Modul für die Integration in viele unterschiedliche Produkte und Märkte entwickelt. Die Kameraversionen verfügen über ein Gehäuse aus Aluminium, das etwa so robust ist wie das einfacher Industriekameras, und eignen sich für Anwendungen mit kleineren Stückzahlen. Für den Einsatz in rauen Industrieanwendungen ist es aber erforderlich, die RealSense-Produkte in robustere Gehäuse einzubauen.

inVISION Für welche Zielgruppen sind die Kameras ausgelegt?

Williamson: Beide Starter Kits enthalten neben der Kamera einen Tripod-Adapter, ein Kabel und Detailinformationen darüber, wie man die Entwicklungsumgebung nutzt. Der Lieferumfang des D415-Starter-Pakets umfasst das Tiefenmodul D415, das aus einem Rolling-Shutter-Stereo-Kamerapaar, einem aktiven Laserprojektor und einer Full-HD-RGB-Farbkamera besteht. Dieser Sensor eignet sich perfekt für stationäre oder langsam bewegte Anwendungen, in denen der Preis eine kritische Rolle spielt. Das Tiefenmodul D435 besteht aus einem Global-Shutter-Stereo-Kamerapaar, einem Weitwinkel-IR-Projektor und einer Full-HD-RGB-Farb-



Bild: Stemmer Imaging AG

„Die RealSense-Module liefern eine ähnliche Genauigkeit wie ToF-Kameras, allerdings zu einem erheblich günstigeren Preis.“

Mark Williamson, Stemmer Imaging

den von 0,2 bis über 10m. Dabei sind zwei unterschiedliche Konfigurationen verfügbar: Die Version mit Rolling Shutter bietet ein Field-of-View von 69,4° horizontal und 42,5° vertikal. In der Global Shutter-Variante ist der Arbeitsbereich etwas größer und deckt 91,2° horizontal und 65,5° vertikal ab. Entwickler haben die Wahl zwischen einem passiven Stereo-Tiefensensor, oder als Option einen zusätzlichen IR-Projektor, der die Erkennung auch von flachen Objekten ohne Textur ermöglicht. Als weitere Möglichkeit ist eine zusätzliche Full HD-RGB-Kamera mit Rolling Shutter verfügbar. Als Schnittstelle kommt USB 3.0 zum Einsatz. Die Tiefen-Genauigkeit ist im Messbereich bis 4m mit 2% spezifiziert.

inVISION Bei Intel RealSense denke ich eher an ein 'Spielzeug' wie z.B. eine Kinect, als an eine industrietaugliche Kamera. Kann man diese Geräte in industriellen Umgebungen einsetzen?

Williamson: Aus unserer Sicht eignen sich diese Produkte für viele Anwendungen in Bereichen, in denen bisher kaum traditionelle Bildverarbeitung zum Einsatz kommt, wie z.B. in der Maschinensicherheit, bei der Erkennung von verdächtigen Objekten, bei der Interaktion von Mensch und Maschine, der autonomen Navigation von Drohnen, im Bereich der Servicerobotik, z.B. Staubsaugerroboter, oder auch im Einzelhandel beim Thema Digital Signage. Es gibt aber auch denkbare Anwendungen im traditionellen Industrieumfeld, z.B. beim robotergestützten Palettieren oder bei der Konturerkennung von Objekten. Die RealSense-Technologie eignet sich allerdings nicht für Anwendungen, in denen akkurate Messergebnisse gefordert sind. Für diese Aufgabenstellungen haben wir andere Produkte.

inVISION Sie haben zwei Starter Kits im Angebot. Wo liegen die Unterschiede bei beiden Versionen?

kamera und eignet sich eher für Anwendungen mit schnell bewegten Objekten. Diese Variante erlaubt die Überwachung eines größeren Bereichs, ohne den Arbeitsabstand vergrößern zu müssen. Daneben wird Stemmer Imaging seinen Kunden auch eine Reihe an zugehörigen Dienstleistungen anbieten, um Entwicklungszeiten zu minimieren. Beispiele hierfür sind u.a. kundenspezifische Kalibrierungen, die Integration in Produkte von Drittfirmen unter Einsatz unserer eigenen Softwareplattform Common Vision Blox (CVB) sowie ein optionaler Premium-Support, der sonst beim Kauf der Kameras nicht als Standard verfügbar ist. ■

www.stemmer-imaging.de



Bild: Basler AG

Die Dart-Bcon-for-MIPI-Kameramodule mit dem Dragonboard 820c von Arrow einem 96boards.org-kompatiblen Mezzanineboard.

Snapdragon for Vision

Embedded-Vision-Kameramodule mit MIPI-CSI-2

Die Dart-Kameramodule mit Bcon-for-MIPI-Schnittstelle sind derzeit die einzigen Kameramodule, die sich unter Linux an einen Qualcomm-Snapdragon-Prozessor und deren integrierter Bildvorverarbeitungseinheit (ISP) anbinden lassen. Ohne weitere Integrationsleistung sind damit kosten- und leistungsoptimierte Embedded-Vision-Systeme möglich.

Die Dart-Kameraserie wird um Modelle mit Bcon-for-MIPI-Schnittstelle ergänzt. Dieses neuartige Produktkonzept verbindet die MIPI-CSI-2-Schnittstelle aus der Embedded Welt mit den Kamera-standards und der Langzeitverfügbarkeit der Machine Vision Industrie. Die neuen Kameramodule sind derzeit die einzigen am Markt, die den ISP (Image Signal Processor) des Qualcomm Snapdragon SoCs auf einem Linux-Betriebssystem (Linaro) vollumfänglich nutzen können. Basler liefert dafür nicht nur ein Kameramodul mit 5MP Auflösung und 60 fps auf der Basis des On Semiconductor AR0521 Sensors, sondern ebenfalls das passende Treiberpaket um die Ansteuerung des Sensors und

den Bildeintrag über die MIPI-CSI-2-Schnittstelle zu gewährleisten. Anwender erhalten ein robustes Embedded-Vision-System mit hoher Bildqualität und ohne weiteren Integrationsaufwand. Die Kameramodule sind ab 49€ erhältlich. Zusätzlich wird ein Embedded-Vision-Development-Kit, basierend auf dem DragonBoard 820c von Arrow und einem 96boards.org kompatiblen Mezzanineboard für das Kameramodul zur Verfügung stehen. Durch die intelligente Verwendung bestehender Hardware-Ressourcen auf dem Qualcomm Host-Prozessor ist es möglich, ein kostenoptimiertes Embedded-Vision-System zu realisieren. Dank der integrierten Standards (GenICam, 96boards.org)

haben Kunden zudem die Möglichkeit ihren idealen Systemaufbau zu finden und flexibel auf sich ändernde Systemanforderungen zu reagieren. Einrichtung und Betrieb des Systems erfolgen über das Basler-Treiberpaket und der pylon-Camera-Software-Suite. Mit der technischen Anbindung der Dart-Bcon-for-MIPI-Kameramodule und des Snapdragon-SoC legen Basler und Qualcomm den Grundstein für eine langjährige Partnerschaft. Die Anbindung von weiteren Prozessorfamilien, einhergehend mit weiteren Bildsensoren, sind nach dem gleichen Konzept geplant. ■

www.baslerweb.com

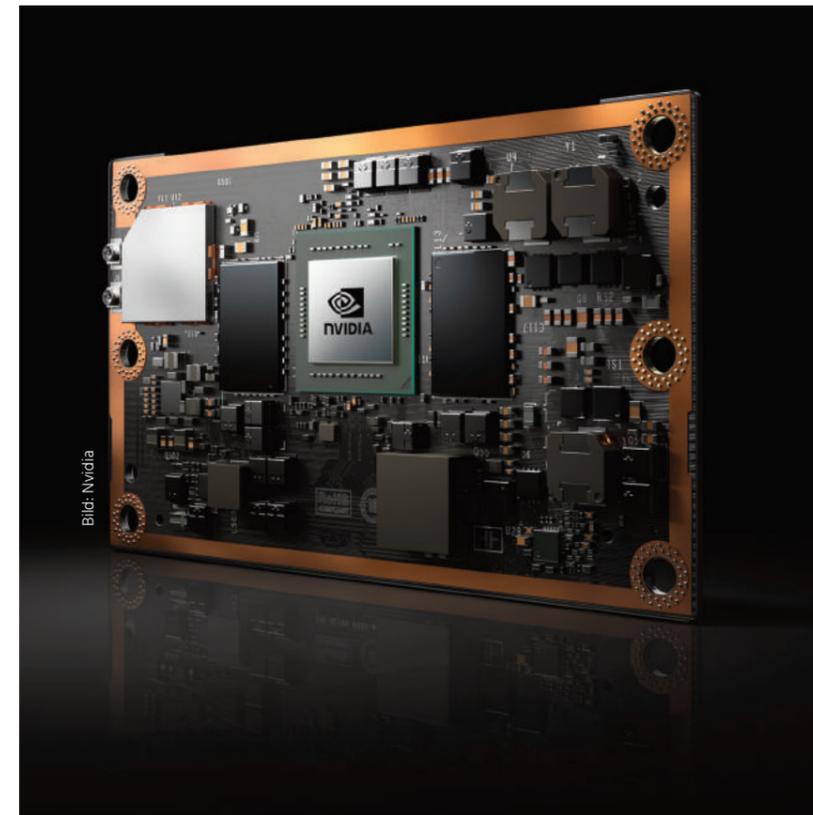


Bild: Nvidia

Deep-Learning-Funktionen sind nun auch auf Embedded Boards mit der Nvidia Pascal-Architektur verfügbar. So wurde die Deep-Learning-Inferenz von MVTec Halcon 17.12 erfolgreich auf Nvidia Jetson TX2 Boards getestet. Dabei erreichte die Deep-Learning-Inferenz mit ca. 5ms annähernd die Geschwindigkeit einer herkömmlichen Laptop-GPU.

Embedded Deep Learning

Deep Learning mit Halcon auf Nvidia Pascal-Architekturen

Das ist eine ungewöhnlich hohe Ablauf-Performance auf einem Embedded Device – verglichen mit einem Standard-PC. Anwender können somit alle Vorteile des Deep Learnings auch auf dem Embedded-Board Nvidia Jetson TX2 nutzen, die auf 64bit-Arm-Prozessoren basieren. Möglich wird dies durch die Verfügbarkeit von zwei vortrainierten Netzen, die MVTec mit Halcon 17.12 ausliefert. Eines davon, das sogenannte Compact-Netzwerk, ist geschwindigkeitsoptimiert und somit ideal für den Einsatz auf Embedded Boards geeignet. Interessierten Kunden stellt die Firma auf Anfrage eine Softwareversion für diese Architektur zur Verfügung. Neben Deep Learning steht auf

den Embedded Devices die volle Funktionalität der Standard-Bildverarbeitungs-bibliothek Halcon zur Verfügung. Applikationen können auf einem Standard-PC entwickelt und anschließend mit Hilfe der HDevEngine sowohl das trainierte Netzwerk als auch die Applikation auf das Embedded Device übertragen werden. Außerdem können Anwender leistungsfähigere GPUs von Standard-PCs verwenden, um ihr CNN zu trainieren, und dann die Inferenz auf dem Embedded-System ausführen. So wird die Time-to-Market deutlich verkürzt. „Wir haben hiermit einen erfolgreichen Technologienachweis geführt, mit dem wir das Embedded-Vision-Segment mit anspruchsvollen Deep-Lear-

ning-Funktionen bedienen können. Anwender können die neuen Features von Halcon 17.12 nun auch auf Standard-Devices mit Nvidia Pascal-Architektur nutzen – und zwar mit einer für Embedded-Technologien ungewöhnlich hohen Geschwindigkeit“, so Christoph Wagner, Produktmanager Embedded Vision bei MVTec. Ab Mai soll Deep-Learning-Inferenz auch auf Intel CPUs möglich sein. Der Geschwindigkeitsverlust soll dabei lediglich den Faktor zwei bis drei betragen. Weitere Neuheiten für den Einsatz von Halcon bei Deep-Learning sind für Ende des Jahres angekündigt. ■

www.mvtec.de

Lüfterloser Embedded-PC mit geringem Stromverbrauch

Das lüfterlose Embedded-System Webs-21D0 mit Intel-Atom-Prozessor E3900 verfügt über einen geringen Stromverbrauch. Das System ist mit dem Embedded-Board Nano-6062 ausgestattet. Dessen Prozessoren beinhalten die energiesparende Intel-Gen9-Grafikarchitektur mit bis zu 18 Ausführungseinheiten. Sie verbessert die 3D-Grafikleistung und unterstützt eine schnellere 4K-Codierung- und Decodierung. Das System bietet bis zu 8GB DDR3L SO-Dimm mit 1866/1600 MT/s, zwei USB3.0-Ports, einen DisplayPort an der rückseitigen I/O-Blende, eine Legacy-VGA-Schnittstelle, einen Smart COM-Port für RS232/422/485 sowie multiple Speichermöglichkeiten mit 2,5"-DD/SSD, mSATA und Mikro-SD-Karte.

Portwell Deutschland GmbH • www.portwell.de



Bild: Portwell Deutschland GmbH

Zusätzlich integriert die 150x150x60mm Chassis-Plattform die neueste M.2-Typ-E-Schnittstelle.



Figure: Neosys Technology Inc.

Compact Fanless Embedded PC with 3xGigE

The ultra-compact fanless embedded computer Nuvo-5501 is featuring an Intel 6th-Gen Core i7/i5/i3 processors and the H110 chipset. Its LGA 1151 socket offers users the flexibility to select a 35W CPU to suit your application needs. The series features front-accessible I/O design and has rich I/O ports that features 3x GbE, 4x USB3.0, 2x USB2.0, 4x COM, 1x VGA, 1x DVI-D, 8-CH isolated DI and 8-CH isolated DO. It also supports an extended operating temperature ranging from -25 to +70°C and a wide DC power input voltage range from 8 to 35VDC with dimensions measuring just 221x173x76mm.

Neosys Technology Inc. • www.neosys-tech.com

For extended module availability, the Nuvo-5501 also has an internal mini-PCIe socket to support WIFI and IoT applications.

Leistungstarker Vision-PC

Mit der BV-Box 6K-A1 gibt Spectra dem Anwender eine kompakte Computer-Plattform für Vision-Anwendungen an die Hand. Der integrierte Intel Core i7-6700 Prozessor der Skylake-Familie sorgt für eine hohe Rechenperformance mit nur 65W TDP. Auf der einschaltbereiten BV-Box ist ein Windows 10-Pro-64-bit-Betriebssystem vorinstalliert. So werden Framegrabber-Erweiterungskarten mit CL- oder CXP-Schnittstellen nach Kundenwünschen individuell nachgerüstet.

Spectra GmbH & Co. KG • www.spectra.de



Bild: Spectra GmbH & Co. KG

Bei der BV-Box 6K-A1 stehen Schnittstellen wie 10Gigabit-LAN, Gigabit-LAN, PoE+ und USB3.0 zur Verfügung.

Dual-Core-Smart-Kamera mit FPGA

Die Smart-Kamera Hawk MV-4000 mit FPGA Unterstützung bietet die vierfache Verarbeitungsleistung der Vorgängergeneration. Verschiedene Modelle mit Image-Sensoren von 0,3 bis 5MP, bei einer Pixelgröße von 4,8µm, stehen zur Verfügung. Die Benutzeroberfläche basiert auf bildhaften Darstellungen und Drag&Drop-Programmierung. Tools für Einlesen, Verifizieren und Bilderfassung können ohne zeitraubende Parametereinstellungen gleich ab Werk verwendet werden. Es stehen zwei Benutzeroberflächen (UIs) zur Verfügung: die AutoVision UI, die für die meisten Anwender geeignet ist, und die individuell anpassbare FrontRunner UI, die für Experten entwickelt wurde.

Omron Microscan Systems, Inc. • www.microscan.com/de



Bild: Omron Microscan Systems, Inc.

Die Hawk MV-4000 erreicht mit Inspektionsraten von bis zu 14.000 Teilen pro Minute Geschwindigkeiten, die nahe an denen von PCs liegen.

Deep Learning mit EyeVision 3.8

Mit dem Release 3.8 wird die EyeVision-Software nun auch Deep Learning unterstützen. Dadurch wird es in Zukunft nicht mehr nötig sein alle Informationen, die ein Prüfprogramm benötigt, formal über den Computer zu spezifizieren. Die Deep-Learning-Erkennungstools der Software können sowohl auf Embedded-Systemen als auch auf Smart-Kameras eingesetzt werden, da die Standardtools auch für Standard-ARM-Umgebungen verfügbar sind. Daher können die trainierten Netzwerke auch auf diesen Plattformen eingesetzt werden.

EVT Eye Vision Technology GmbH • www.evt-web.com

GPU-Power im kleinen Formfaktor

Imago integriert in die VisionBox länger verfügbare GPU-Karten und dieses im kompakten Formfaktor. Ausgestattet mit i-Core-Prozessor mit Windows Embedded oder Linux OS ist die VisionBox Panther mit einer kurzen GPU-Karte ausgestattet und stellt somit weitere Rechenpower für Anwendungen wie hyperspektrale Bildverarbeitung oder 3D zur Verfügung.

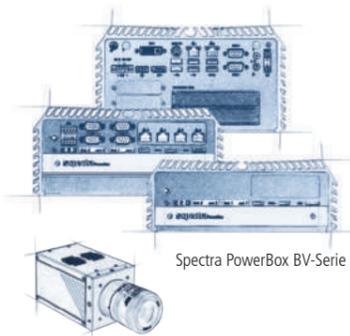
Imago Technologies GmbH
www.imago-technologies.com



Bild: Imago Technologies GmbH

Imago berät auch bei Software-Optimierungen von C++ oder OpenCL-Code auf alternativen Embedded-Vision-Plattformen.

Die industriellen Bildverarbeiter



Spectra PowerBox BV-Serie

LÜFTERLOSE MINI-PC FÜR DIE INDUSTRIELLE BILDVERARBEITUNG

- Mit hoher Performance und Verarbeitungsgeschwindigkeit
- Framegrabber: wahlweise Camera Link, Coax Express, HDMI, HD-SDI, ...
- Hochleistungs-NVIDIA-Grafik
- Gigabit-LAN, PoE, Firewire, USB
- Digitale E/A für Lichtsteuerung
- Ideal für
 - Teile- und Codeerkennung
 - 3D-Prüfung
 - Sortier- und Positionierungsaufgaben
 - Mess- und Mustervergleich

www.spectra.de/BV

Spectra GmbH & Co. KG
Mahdenstr. 3
D-72768 Reutlingen
Telefon +49 (0) 7121-1432-10
E-Mail spectra@spectra.de

D www.spectra.de
A www.spectra-austria.at
CH www.spectra.ch

IP-Core für Sonys SLVS-EC Interface

Der von Framos entwickelte Software-Block SLVS-EC RX IP-Core wird mit einem EVB-Kit erhältlich sein und macht die neue SLVS-EC-Schnittstelle von Sonix mit Xilinx-basierenden FPGA-Designs nutzbar. Mit bis zu acht Lanes zu jeweils 2,3Gbit/s erreicht SLVS-EC drei- bis viermal höhere Bandbreiten gegenüber SubLVDS, unterstützt höhere Auflösungen und ermöglicht ein vereinfachtes Systemdesign. Als On-Chip-Funktionsblock verbindet der IP-Core die FPGA-Logik des Kunden mit dem Datenstrom des Bildsensors, nimmt die Schnittstellendaten an und verwaltet die Byte-zu-Pixel-Konvertierung für alle verfügbaren Lane-Konfigurationen. Die Software liefert Pixelformate zwischen 8 und 14 Bit als Rohdaten.

Framos GmbH • www.framos.com

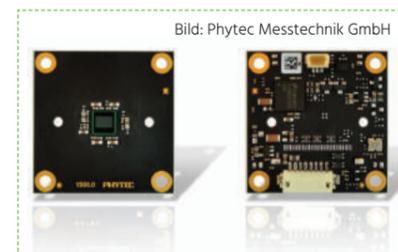


Bild: Phytex Messtechnik GmbH

1MP-Global-Shutter-Kameramodul

Das Kameramodul VM-016 erweitert die für Embedded Imaging optimierte phyCAM-Produktreihe und ist mit dem 1MP-Sensor AR0144 von ON Semiconductor ausgestattet. Das Kameramodul ist für Serienprodukte konzipiert und zeichnet sich durch ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis und seine Langzeitverfügbarkeit aus. Es ist als Color- oder Monochrom-Version erhältlich. Je nach Einbausituation kann das Kameramodul als reines Sensorboard mit M12- oder mit C/CS-Mount-Halterung bezogen werden.

Phytex Messtechnik GmbH • www.phytex.de

Der phyCAM-Standard von Phytex sorgt für einen einfachen Anschluss der Kameraboard an Mikroprozessoren mit parallelem Kamerainterface.

Modularer Embedded-Box-PC

Die Modularität des Embedded PC ECN-360-ULT3 basiert auf mPCIe basierenden E-Window-Modulen, die an der Vor- und Rückseite des Gehäuses herausgeführt sind. Standardmäßig kann der Embedded-PC auf bis zu vier LAN GbE Ports erweitert werden. Das Basissystem ist in zwei Leistungsklassen erhältlich: Ein on-board Intel Skylake Core™ i5-6300U oder ein Celeron-3855U-Prozessor mit bis zu 32GB DDR4 Arbeitsspeicher sorgen für die Power.

ICP Deutschland GmbH • www.icp-deutschland.de

Quad core smart camera

The smart camera MV-SI6*0 series features the Intel E3845 quad-core CPU to deliver significant processing power. Rich software support and API compatibility enable the easy integration and development in different language. The Intel Atom processor E3854 at 1.91GHz provides powerful performance. With embedded Windows 7 64bit system, it enables the camera to process great bulk of image data. The series is based on x86 architecture, support multiple languages such as VB, C, C++, C#, Labview and so on and is compatible with mainstream software suppliers

Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd • en.hikrobotics.com

Figure: Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd



Hikvision provides an interface box which supports multiple I/Os and various interface types such as USBs, VGAs, and etc.

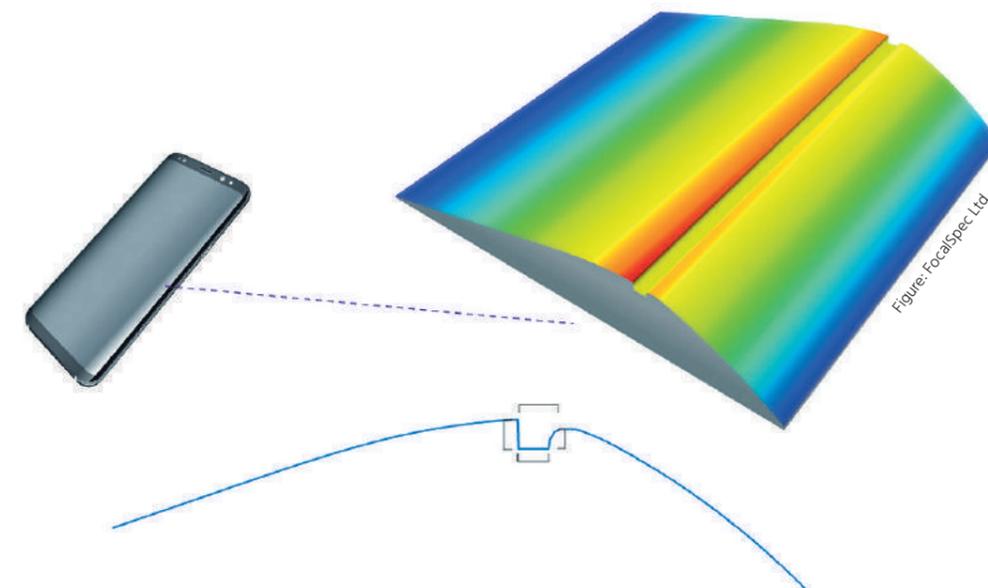


Figure: FocalSpec Ltd

The UULA scanner has been used to illustrate a curved glass display of a smartphone to detect the shape of the glass. In addition, the gap and offset between the glass and the frame has been measured.

Inspecting 3D Curved Glass

Confocal 3D Scanner for Screen Control of Smartphones

The 3D Line Confocal Scanner UULA is an automated optical 3D imaging and metrology system for submicron level accurate measurements on any material. The Line Confocal Imaging (LCI) technology enables customers to model demanding surfaces and shapes, even mirror-like, curved and transparent objects. The LCI sensor detects millions of 3D points per second, and it can distinguish irregularities of less than one micron.

Modern screens come in various shapes and sizes, and the demand grows continually. This means that there is a greater need for a quality control system that works both fast and consistently, in a wide variety of manufacturing setups. To answer this need, the 3D Line Confocal Scanner UULA was launched. It is the first automated at-line 3D imaging and metrology system, that can provide fast and accurate sub-micron level measurements on any material. Glass surface quality is an essential determining factor for both the appearance of an end-product and the functionality of components in the field of manufacturing. Take a Chinese smartphone OEM factory as an example.

More than 30% of the available manpower is consumed on the appearance inspection during the manufacturing process. To minimize inspection cost and human error as well as accelerate throughput times, automatic inspection systems which employ fast and accurate image capturing and processing technologies are in high demand. The UULA scanner can provide fast and accurate 3D topography and dimensions measurement and analysis, tomographic imaging. It can also provide high-precision 2D imaging with an extended sharp focus range of all transparent materials including even 2.5D or 3D curved glass. The system utilizes the patented LCI technology and

the full range of FocalSpec sensors. The LCI sensors can be used to acquire data at a speed of millions of 3D points per second. This allows for a precise view of the possible irregularities of even one micron in the end-product, regardless of its shape or size. Besides consumer electronics manufacturing, the system can be utilized in various other fields, such as medical device manufacturing, steel, plastics, and container manufacturing and the automotive industry. ■

www.focalspec.com

Author | Sanna Rantanen, Director of Sales & Marketing Communications, FocalSpec



Bild: Di-Soric GmbH & Co. KG

Bild 1 | Der Verification Cube verifiziert Barcodes nach DIN15416 (Barcode auf Label) und GS1, 2D Codes nach DIN15415 (Label) und 29158 sowie AIM/DPM (direktmarkierte Teile).

Zauberwürfel

Sekundenschnelle Code-Verifizierung out-of-the-box

Wer Bar- oder Data-Matrix-Codes nutzt, erwartet zu Recht, dass die verschlüsselten Informationen an unterschiedlichster Stelle problemlos erfasst und dechiffriert werden können. Ob ein Code allerdings den geforderten Qualitätsnormen auch wirklich entspricht, erfahren Anwender jetzt auf Knopfdruck: Der Verification Cube bewertet die Codequalität und ist aus dem Stand einsetzbar.

In teil- oder vollautomatisierten Produktionsumgebungen entscheiden mitunter aufgedruckte Codes, welche Fertigungsschritte als nächstes anstehen. Codierte Bauteile wie z.B. Chassiselemente lassen jederzeit den Rückschluss zu, wo welches Blech in welchem Fahrzeug verbaut wurde. Dauert in eng getakteten Prozessabläufen das Erfassen binärer Symbole zu lange oder ist der Bar- oder Data-Matrix-Code nicht lesbar, steht im schlimmsten Fall die gesamte Produkti-

onslinie still. Nicht nur in der Automobil-Zuliefererbranche ist die garantierte 100-Prozent-Lesbarkeit von Codes daher inzwischen Grundvoraussetzung für ein Zusammenspiel der einzelnen Prozesse. Normen wie die DIN EN ISO/IEC15415/15416, ISO/IEC TR29158 sowie die AIM DPM-Qualitätsrichtlinie definieren im Detail, wie 1D- oder 2D-Codes beschaffen sein müssen. Beim Data-Matrix-Code beispielsweise dienen acht Parameter zur Beurteilung der

Lesbarkeit, darunter u.a. Kontrast, Helligkeit, Defekte im Muster, axiale Verzerrungen etc. Die AIM-DPM Qualitätsrichtlinie definiert auch alternative Beleuchtungsvarianten und -bedingungen. Nach der Bildaufnahme wird die Qualität der Markierung bestimmt, die Bewertung erfolgt dabei mit Hilfe eines numerischen Wertes (4 bis 1) oder nach dem amerikanischen System für Schulnoten (A bis F). Faktoren wie Schmutz, Licht, Öl, Staub sowie andere



Bild: Di-Soric GmbH & Co. KG

Bild 2 | Mit zehn Messlinien pro Messung liefert der Verification Cube belastbare Ergebnisse.

Umgebungseinflüsse beeinflussen die Lesbarkeit von Codes. In der Automobil-, Elektronik-, Pharma- oder Logistikbranche werden in der Regel die höchsten Qualitätsstufen A oder B gefordert. 1D- oder 2D-Codes mit dem höchsten Qualitätslevel der Stufe A sind durchgängig auch unter erschwerten Bedingungen lesbar, Codes der Stufe B können geringfügige Mängel aufweisen, müssen aber dennoch in vollem Umfang dechiffrierbar sein.

Plug&Play Verifikation

Unternehmen, die bei aus- oder eingehenden Produkten nichts dem Zufall überlassen wollen, sind auf eine zuverlässige stichprobenartige oder gegebenenfalls auch 100-Prozent-Kontrolle der Codequalität angewiesen. Mit dem neuen Verification Cube gelingt das auf einfache Weise: Das neue Verifikationssystem funktioniert nach dem Plug&Play-Prinzip. Out-of-the-box ist das Gerät innerhalb von Sekunden einsatzbereit. Der Tester legt das Produkt mit dem entsprechenden Code einfach auf das Kamerasisichtfeld. Ein Knopfdruck genügt, über den optischen Ampelindikator (grün, gelb, rot – oder nach Qualitätsstufen A bis F) zeigt der Testwürfel sofort das Ergebnis an. Das Gerät stellt

somit sicher, dass ein Produkt das Unternehmen stets normgerecht und mit der geforderten Codequalität verlässt. Umgekehrt kann beim Wareneingang sofort getestet werden, ob die Qualität der Codes auch stimmt. Das kompakte All-in-One-Gerät hat alles an Bord, was eine zuverlässige Prüfung braucht: Optik, Kamera mit Autofokus, Beleuchtung, Steuerung, Power-/USB-Anschlüsse, Steuertasten sowie Leuchtanzeigen. Die Beleuchtung erfolgt in direkter Aufsicht ohne Spiegel (normrelevant), als professionelle 90° diffuse Dombeleuchtung und ohne störende Einflüsse von Einzellichtern. Der Würfel aus massivem Aluminium verifiziert Barcodes nach DIN15416 (Barcode

auf Label) und GS1, 2D Codes nach DIN15415 (Label) und 29158 sowie AIM/DPM (direktmarkierte Teile). Mit zehn Messlinien pro Messung liefert das Gerät stabile und belastbare Ergebnisse. Die Nutzung ist je nach Anforderung dann 'standalone oder inline' möglich. Die Ausgabe eines detaillierten Verifikationsreports ist Standard, die Anbindung an einen PC mittels USB- oder M12-Stecker und die Ablage der Ergebnisse in einer Datenbank sind ohne Netzwerkkonfiguration möglich. Als Anschlüsse stehen ein M12-Verbinder für externe Trigger, drei digitale Ausgänge sowie ein weiterer für die RS232 Kommunikation zur Verfügung.

www.di-soric-solutions.com

Autor | Markus Damaschke, Geschäftsführer, Di-Soric Solutions GmbH & Co. KG

- Anzeige -

HIGH PERFORMANCE CAMERAS
TO MEET YOUR
INTELLIGENT
TRAFFIC
SYSTEM
NEEDS

20.21.22.23 MAR
2018 Intertraffic
AMSTERDAM

VISIT US AT STAND
11.314

WWW.LUMENERA.COM



Figure 1 | The automation control system Talos-2000 offers motion control of up to 64 axes, 10,000 I/O points, and 4-channel PoE camera connectivity with minimal footprint.

Synchronous Action

Ethercat-based Vision-integrated Automation Control System

Optical lens producers are all looking to increase production capacity. As they develop their own production equipment they need to enhance the equipment's ability to respond to quick production line changes and fully satisfy precision control requirements. Camera modules have diverse configurations and require precise assembly work. Without careful calculations on the positions and bonding angles between lenses, there may be optical axis misalignment resulting in blurry images and poor picture quality.

Under the circumstances, optical lens producers face the same challenge of how to implement synchronous motion control on the production line to achieve high-performance and high-precision control. Most manufacturers are used to satisfying their production needs by expanding motion control cards. The increase in the number of motion control cards means there are more axes that need to be controlled. Therefore, synchronous action across axes (cards) holds the key to increasing capacity, which is unlikely to happen due to limitation of the traditional architecture. Furthermore, with a limited number of I/O slots, industrial computers can hardly support continuing motion

control card expansions. As a result, vendors have no choice but to keep buying more industrial computers, which imposes burden in terms of both costs and space. This is another challenge for the optical lens industry. Chia-Wei Yang, market development manager, automation business center, Adlink, commented optical lens producers are phasing in Ethercat solutions to overcome the above-mentioned challenges and enhance production flexibility. They hope to use out-of-box control and connect all Ethercat masters and slaves with the same Ethernet cable so different axes under the control of different motion control cards have a chance to move in synchronization. Moreover, with

the same Ethernet cable, optical lens producers can add new slave equipment at any time to address the needs for capacity expansion. Taking Adlink's Ethercat solution for example, up to 64 axes can operate in synchronization and the availability of 10,000 DI/O and 2,500 AI/O allows ample expandability.

Reliable defect inspection

Some users may wonder that although capacity increase relies on hardware expansion, software changes are also required. Adlink provides APS Function Library so customers can reuse existing software packages while also customizing some

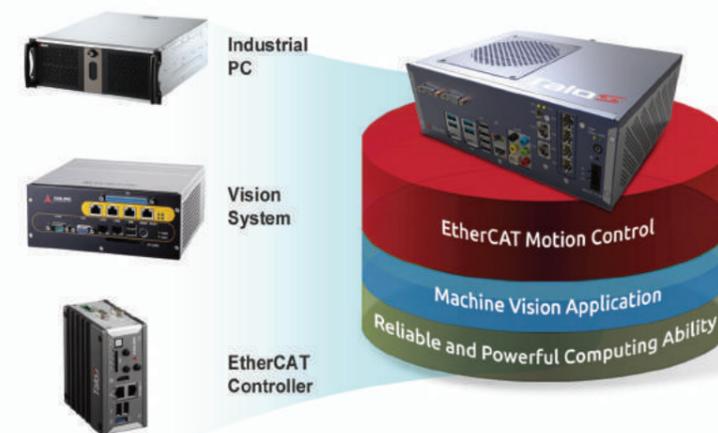


Figure 2 | Talos-2000 integrates complete APIs for highly synchronized and time-deterministic event-triggered motion & I/O control, high precision image capture, and data transmission.

functions available from APS, such as redefining speed and loop and helical interpolation to accelerate software packaging or enrich software features. On the APS basis, customers can easily and flexibly keep up with evolving operation needs whether by expanding control cards or modifying software programs. Yang pointed out Adlink is able to come out ahead in optical lens producers' selection process because its solution not only provides compatibility with third-party Ethercat equipment (e.g. motors) but also enables a greater advantage by integrating machine vision. After a work piece enters the assembly line, a typical production flow includes the steps of alignment, processing, compiling production history and finally defect inspection. Machine vision is used for inspection during the whole process, including simple alignment check and complicated AOI defect check. It should also be mentioned that in-house optical production lines undergo constant changes to accommodate diverse production tasks for different devices. Vendors generally desire equipment with smaller footprint to save space as well as wiring costs. Seeing that industrial computers are generally too bulky, Adlink especially introduces the Talos-2000 Series controller featuring compact footprint, highly integrated

machine vision and compatibility with third-party Ethercat equipment. The ready-to-use automation control system is powered by 6th Generation Intel Core i7/i5/i3 processors, provides Ethercat control and four independent PoE (power over Ethernet) ports, with data transfer rates up to 4.0Gb/s. The series offers motion control of up to 64 axes, 10,000 I/O points, and four channel PoE camera connectivity with minimal footprint. The Talos-2000 Series integrates complete APIs for multi-dimensional, highly synchronized and time-deterministic event-triggered motion & I/O control, high precision image capture, and data transmission. Many optical lens producers are enthusiastically embracing the new controller as it enables precise motion control through highly synchronized actions, supports optimal flexibility and adapts to quick production line changes. New functions were developed in the APS Function Library for customers to make use of. It will soon add a new function to support flexible editing of Ethercat slave stations. If customers need to change their Ethercat topology and correspondingly modify the software programs in the future, they can do so at the slave stations without any problem. ■

www.adlinktech.com



OPTIK macht vieles möglich – ob fortschrittliche Fertigung, Kommunikation, Lagerhaltung und Anzeigetechnologie, state-of-the-art Anwendungen in Energie, Gesundheit und Medizin oder Präzision bei Tests und Vermessungen. Bei Edmund Optics® sind wir bestrebt, mit unseren Produkten die **ZUKUNFT** mitzugestalten und zukünftige Herausforderungen erfolgreich zu meistern.

Edmund
optics | worldwide

Tel.: +49 (0) 721 6273730

sales@edmundoptics.de

www.edmundoptics.de/future



Bild 1 | Voraussetzung für die Entnahme von PKW-Rädern von den Paletten ist die Synchronisation der genauen Positionsdaten des Roboters im Raum (XYZ + drei Winkel) mit den Bildern einer Kamera.

Bild: Sybera GmbH

Real-Time Robot-Handling

Echtzeitsystem für Roboter- und Vision-Daten

Die enge Kopplung zwischen Robotersystemen und Positionserkennung von Objekten durch die Bildverarbeitung wird zunehmend durch schnelle Ethernet-Datenübertragungen geprägt. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, bewegte Kamerabilder und Roboterpositionen unmittelbar zu verknüpfen, um aus den Bilddaten - relativ zum Roboter - Objektpositionen für Handhabungen zu bestimmen.

Roboterhersteller stellen dazu Positionsgeber als Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung, die im Millisekunden-Takt alle sechs Positionswerte, z.B. eines Greifers, ausgeben. Die Kamerahersteller bieten hierzu Bilddatenübertragungen mit der GigE Vision Schnittstelle im UDP-Standard an. Beim Einsatz eines Industrie-PCs werden diese Bilddaten häufig mittels spezieller Treiber empfangen und über Callback-Verfahren einem Visionsystem zur Verfügung gestellt. Die Synchronisierung der Bilddaten mit denen des Roboters war jedoch bisher nicht möglich. Einen Ausweg ermöglicht

ein Echtzeitsystem von Sybera. Mit dem Real-Time-Core für Ethernet kann ein permanenter Dateneinzug vom Roboter mit hoher Taktrate erfolgen, der unabhängig von allen Aktivitäten im User-Level des Betriebssystems ist. Mit Hilfe des GigE-Vision Realtime-Master ist zudem parallel ein Kamera-Bildeinzug gegeben, der ebenfalls frei vom User-Level ist. Schließlich können beide Datenströme in der Realtime-Umgebung direkt miteinander synchronisiert werden, so dass zu jedem Bild die momentane Roboterposition verfügbar ist. Die Realtime-Kopplung beider Datenströme ist

bei schnellen Roboterbewegungen und Kamerasystemen für ein 3D-Scanning hilfreich. Somit können auch preiswerte GigE-Vision Kameras als Scanner in der Laserschnitt-Technik zum Einsatz kommen.

GigE Vision Master

Das GigE Vision Interface ermöglicht den einfachen Anschluss von Industriekameras an vorhandene Netzwerksysteme durch die Nutzung von Gigabit Ethernet. Das GigE Vision Control Protocol (GVCP) verwendet UDP und definiert wie ein Gerät

anzusprechen ist, spezifiziert Datenkanäle und Mechanismen für die Übertragung von Bildern sowie Konfigurationsdaten zwischen PC und Kamera. Das GigE Vision Stream Protocol (GVSP) spezifiziert die verschiedenen Datentypen und Übertragungsarten um Bilder zu transferieren. Der GigE Vision Master wird von Sybera als offenes Echtzeit-Bibliothekssystem für Windows (32- und 64-Bit) angeboten und ermöglicht dem Entwickler die Programmierung einer deterministischen Steuerung für Kameras in Verbindung mit anderen Feldbussystemen.

Bild: Sybera GmbH



Bild 2 | Die GigE-Kamera befindet sich zentrisch am Roboter, um scannend Radbilder aufnehmen zu können und zu einem 3D-Bild zu verarbeiten.

Entnahme von PKW-Rädern

Erste Anwendungen mit dem beschriebenen Echtzeitsystem sind vorhanden. Die Trapo AG Unternehmensgruppe entwickelt und produziert am Standort in Gescher-Hochmoor Lösungen für die Bereiche Fördertechnik, Robotersysteme und Automatisierung. Im Anlagenbau der Firma wurde durch das Ing. Büro Dr. Kienemund ein solches Real-Time-System für eine roboter-Anwendung erfolgreich eingesetzt. Ziel der Anwendung ist es, PKW-Räder von Paletten zu entnehmen. Voraussetzung für eine Handhabung ist dabei die genaue Positionsbestimmung der Objekte im Raum (XYZ + drei Winkel). Die GigE-Kamera befindet sich zentrisch am Roboter, um scannend Radbilder aufnehmen zu können und zu einem 3D-Bild zu verarbeiten. Bildeinzug und Roboter-Dateneinzug werden von einem Industrie-PC mit Mehrkern-CPU realisiert. Die Ausgabe der Greifpositionen an den Roboter erfolgt dann über eine Standard-TCP/IP-Verbindung.

www.sybera.de

Autoren | Dr. Albrecht Kienemund, Ing. Büro Dr. Kienemund und Jürgen Rall, Geschäftsführer, Sybera GmbH

Control



Internationale Fachmesse
für Qualitätssicherung

24.-27. APRIL 2018
STUTT GART

Qualität macht den Unterschied.

Als Weltleitmesse für Qualitätssicherung führt die 32. Control die internationalen Marktführer und innovativen Anbieter aller QS-relevanten Technologien, Produkte, Subsysteme sowie Komplettlösungen in Hard- und Software mit den Anwendern aus aller Welt zusammen.

- ☐ Messtechnik
- ☐ Werkstoffprüfung
- ☐ Analysegeräte
- ☐ Optoelektronik
- ☐ QS-Systeme / Service



www.control-messe.de

Veranstalter: P. E. SCHALL GmbH & Co. KG



+49 (0) 7025 9206-0
control@schall-messen.de



Bild 1 | Die Käseverpackungen laufen an dieser Station von links kommend unter dem Bildverarbeitungssystem hindurch und werden nach der Inspektion von einem Roboter in Transportkisten abgelegt.

100-Prozent-Etikettenkontrolle

Fehlerfreie Etikettenkontrolle bei der Käseherstellung

Die Kaiser Engineering GmbH entwickelt und baut seit 1972 u.a. Anlagen, die in der Produktion namhafter Käsehersteller im Einsatz sind. Auch FDA-konforme Konstruktionen für die Lebensmittelbranche oder GMP-konforme Systeme für die Pharmaindustrie zählen zu den Aufgabenstellungen des Schweizer Unternehmens. Die langjährigen Erfahrungen bei der Entwicklung von Anlagen zur Lebensmittelherstellung kamen auch in einem Auftrag zugute, bei dem die Etiketten von Käseverpackungen gelesen, überprüft und ausgewertet werden müssen.

Der Kunde ist dabei ein in der Schweiz und international bekanntes Unternehmen, das sich auf die Herstellung und den Vertrieb von Milchprodukten sowie auf die Käseveredlung spezialisiert hat. „Früher wurden auf den Etiketten der Käseverpackungen nur die Anwesenheit des Barcodes kontrolliert, nicht jedoch die restlichen Informationen“, beschreibt der stellvertretende Geschäftsführer von Kaiser engineering Roger Schweingruber die noch vor wenigen Monaten vorliegende Situation. „Das war so für den Käsehersteller nicht mehr akzeptabel, zumal die Ge-

schwindigkeit in der Anlage zur Käseverpackung inzwischen sehr hoch ist, so dass diese Überprüfung nur noch automatisiert erfolgen kann. In enger Zusammenarbeit mit der Fabrimex Systems AG haben wir für diese Aufgabenstellung eine Lösung entwickelt, die heute für eine zuverlässige 100%-Kontrolle aller Etiketten und sämtlicher darauf abgebildeten Daten sorgt.“

Optimal angepasst

Die ebenfalls in der Schweiz angesiedelte Firma bietet OEM- und Systemlösungen

für die Automatisierung und Qualitätskontrolle in zahlreichen Branchen an und arbeitet schon seit vielen Jahren mit Kaiser engineering zusammen. Obwohl er im eigenen Unternehmen bereits auf große Erfahrungen zum Thema Bildverarbeitung zurückgreifen kann, sieht Roger Schweingruber die Fabrimex Systems als die absoluten Bildverarbeitungsexperten an. Sein Team integriert die von Fabrimex ausgewählten Bildverarbeitungskomponenten in die Sondermaschinen und Anlagen und übernimmt auch die Programmierung für die Kaiser engineering Kunden. Fabrimex



Bild 2 | Die IP67-Kameras der ECO-Reihe stellen die Basis der Etikettenprüfung an den Käseverpackungen dar.

Bild: SVS-Vistek GmbH

Systems ist in der Schweiz bereits seit vielen Jahren der Vertriebsweg für die Industriekameras der SVS-Vistek. Thomas Graf, Verkaufsleiter bei Fabrimex, schätzt an den Kameras u.a. das breite Angebot und die hohe Flexibilität: Im Fall der Anlagen für die Prüfung der Etiketten auf verpackten Käseportionen stellte Thomas Graf in Zusammenarbeit mit Kaiser engineering ein Bildverarbeitungssystem zusammen, das auf den IP67-geschützten GigE-Vision Kameras vom Typ ECO 625 respektive ECO 815 mit 5 und 9MP Auflösung basiert. Je nach Anforderung kommt sogar die 12MP Variante dieser Kamerareihe zum Einsatz. Eine Besonderheit der Geräte ist der integrierte zwei- oder vierkanalige Blitzcontroller, der direkt über die Kamera angesteuert werden kann. „Diese Eigenschaft hat für den Anwender den Vorteil, dass er bei der Integration erheblich Zeit, Platz und Kosten spart. Zudem muss er nur ein statt zwei SDKs nutzen und miteinander synchronisieren. Das reduziert den Aufwand deutlich“, hebt Thomas Graf hervor. Roger Schweingruber kann das bestätigen: „Unser Aufwand und unsere Kosten für die Anbindung der Kameras an diese Anlage und an die Auswertesoftware lagen erheblich unter dem, was sonst üblich ist.“ Eine weitere Eigenschaft der eingesetzten Kameras führt ebenfalls zu einer einfacheren und schnelleren Entwicklung des Gesamtsystems, betont

Thomas Graf: „Die SVS-Vistek Kameras unterstützen das so genannte Safe-Trigger-Konzept, bei dem das Triggersignal von Störungen befreit wird.“ Als zusätzliches Argument für die Kameras nennt Thomas Graf das staub- und wasserdichte IP67-Gehäuse der eingesetzten Kameras, die damit ohne zusätzliches Extragehäuse in Anwendungen zur Lebensmittelproduktion eingesetzt werden können. Auch das M8/M12-Steckerkonzept, das dem Feldverkabelungsstandard entspricht, gewährleistet die erforderliche Dichtigkeit für die Säuberung mit Hochdruckreinigern.

Zahlreiche Etikettenvarianten

Da die Verpackungen und Etiketten beim Blitzen aufgrund ihrer Materialien zum Glänzen neigen, was die nachfolgende Auswertung erschweren würde, entwickelte Kaiser engineering eine spezielle tunnelförmige, indirekte Beleuchtungseinheit auf Basis von zwei LED-Leuchten von Effilux. Die auf diese Weise aufgenommenen Bilder können dann über den Matrox Design Assistant 5, der auf der eingesetzten Bildverarbeitungssoftware MIL von Matrox Imaging basiert, problemlos ausgewertet werden. Die gesamte Bildauswertung läuft auf einem lüfterlosen Industrie-PC von Fabrimex Systems. „Es gibt in dieser Anlage rund 150 verschiedene Etikettentypen, auf denen je nach Käsesorte

und Kunde unterschiedliche Daten aufgedruckt sein können. Eine angebundene Datenbank liefert dem Bildverarbeitungssystem daher zunächst Informationen über die Daten, die auf dem aktuellen Etikett geprüft und gelesen werden sollen“, erklärt Roger Schweingruber. „Die auf jedem Etikett gelesenen Daten werden dann im Anschluss an das übergeordnete SAP-System übergeben und gespeichert.“ Roger Schweingruber nennt noch eine weitere Besonderheit der Anlagen: „Jeder Kunde kann selbst entscheiden, welche Daten er auf den Etiketten haben möchte. Für unsere Anlagen bedeutet dies, dass wir die Visionsysteme möglichst flexibel gestalten müssen, um z.B. auch eine sprachunabhängige Auswertung zu ermöglichen.“ Als Beispiele nennt er das Lesen von Gewichten in amerikanischen Einheiten oder von Daten in kyrillischer Schrift. „Dies erreichen wir mit der Visionssoftware Design Assistant 5, die auch eine integrierte Rezeptverwaltung hat.“ Die Anforderungen an die Bildverarbeitung sind dabei anspruchsvoll: Bei einer Bandgeschwindigkeit von rund 1m/s bleiben maximal 150ms Zeit, um zwei Codes und bis zu 20 zusätzliche Prüfungen von Texten, Datumsangaben, Logos oder Dimensionen auf jeder Verpackung zu lesen und auszuwerten. Als mögliche Fehler nennt Roger Schweingruber, dass kein oder ein falsches Etikett auf der Verpackung aufgebracht wurde, sowie nicht lesbare, nicht gelesene oder falsch ausgewertete Etiketten. „Derzeit stoppt die Maschine, sobald fünf Fehler erkannt wurden, um eine manuelle Nachprüfung durchzuführen. Für künftige Anlagen haben wir jedoch das Ziel, auch diesen Schritt komplett automatisiert zu tun“, so Roger Schweingruber. ■

www.fabrimex-systems.ch
www.kaiser-engineering.ch
www.svs-vistek.com

Autor | Stefan Waizmann,
 Technical Marketing, SVS-Vistek GmbH

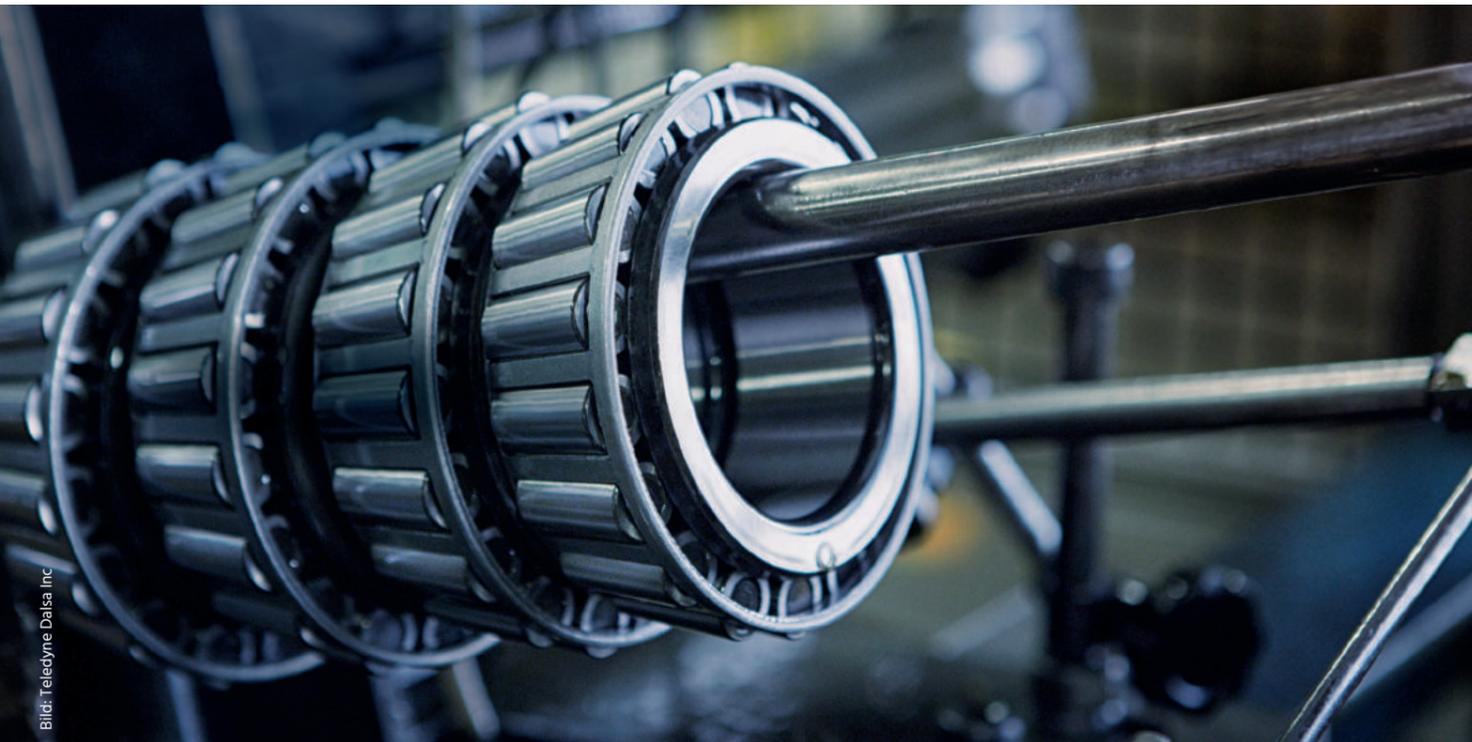


Bild 1 | Die Sherlock-Software arbeitet mit drei Kameras, so dass die Zylinderoberfläche im 360°-Winkel begutachtet werden kann.

Zylinderoberflächen im 360° Blick

Vision-Software für die Prüfung von Kegelrollenlager

Timken stellt Lager, Getriebe, Antriebsriemen und Ketten zur Fertigung verschiedener Produkte her. Als führender Anbieter im Bereich Kegelrollenlager produziert die Firma die Lager sowie Komponenten für andere Rollenlager an Standorten in aller Welt, beispielsweise auch bei Timken India Limited.

Der indische Automobilfertigungsmarkt ist in jüngster Zeit erheblich gewachsen. Laut Prognosen wird die Wachstumsrate dieses Jahr bei 13% liegen, so dass die Hersteller nach Möglichkeiten suchen, um die Produktion bei gleichbleibend hohen Qualitätsstandards zu steigern. Am Standort von Timken India in Bangalore werden täglich tausende Kegelrollenlager hergestellt. Der asiatische Markt für Rollenlager ist extrem umkämpft, so dass die Hersteller ein hohes Maß an Kundenzufriedenheit mit den gelieferten

Produkten sicherstellen müssen. Da die manuelle Kontrolle durch Zufallsproben nicht mehr ausreichte, benötigten sie eine effektivere Möglichkeit, fertige Chargen vor dem Versand an den Kunden zu kontrollieren. Da die Niederlassung in den USA mithilfe automatischer Kontrollsysteme von Teledyne Dalsa beeindruckende Resultate lieferte, wollten sie auch am indischen Standort einen ähnlichen Inspektionsablauf umsetzen. Daher nahm die Firma mit Qualitas Technologies, einen ansässigen Experten für industrielle

Automatisierungslösungen, Kontakt auf. Das Team bei Qualitas entwarf ein Bildverarbeitungssystem mit der Sherlock-Software von Teledyne Dalsa, die so konfiguriert wurde, dass diese drei Kameras betreiben kann. Je eine Kamera befindet sich an den beiden Enden der Fertigungsstraße und eine dritte ist mit Sicht auf die flache Oberfläche am Ende jedes Kugellagers positioniert, so dass die Zylinderoberfläche im 360°-Winkel begutachtet werden kann. Das Bildverarbeitungssystem untersucht die Rollenlager insbeson-

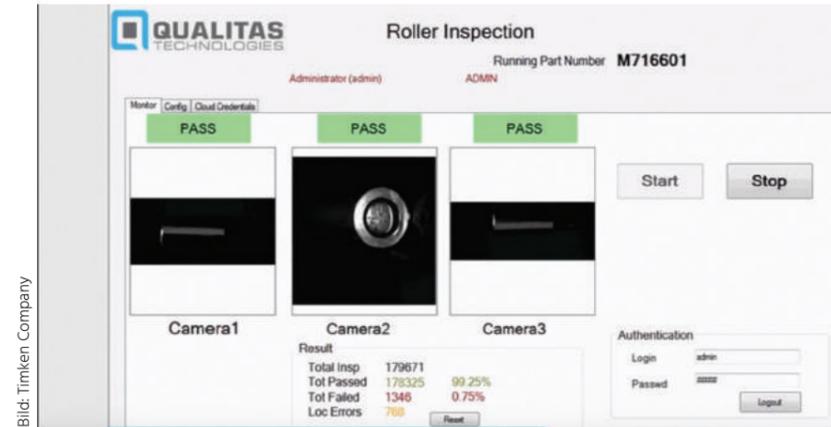


Bild 2 | Dank der Sherlock-Software ist Timken India Limited in der Lage, pro Sekunde drei Rollenlager an einer Produktionslinie zu kontrollieren.

dere auf unfertige Endflächen, fehlende Beschichtung sowie Rost- oder Werkzeugspuren, Dellen und Kratzer.

Flexibel anpassbare Benutzeroberfläche

Vor der Inspektion werden die Rollenlager gespannt und geschliffen, um die Enden abzuschärfen und die Oberfläche zu glätten. Da für diesen Vorgang große Mengen Schmiermittel benötigt werden, kann die Oberfläche mancher Lager noch beim Kontrollschritt einen dünnen Schmiermittelfilm aufweisen. „Die verschiedenen potenziellen Oberflächenbeschaffenheiten sind nur einer der Aspekte, welche die präzise Kontrolle so aufwändig machen. Die Sherlock-Software ist hier ideal zur Anpassung an aufwändige Kontrollabläufe“, so Raghava Kashyapa, Direktor von Qualitas. „Durch die offene Architektur und das hochmoderne Design können wir Algorithmen entwickeln, die ohne Einbußen bei der Genauigkeit flexibel auf Oberflächenveränderungen und andere Abweichungen am Rollenlager reagieren. Bei unserer Anwendung setzen wir insbesondere auf Sherlocks hochmoderne Bildverarbeitungsfunktionen und umfangreiche Software-Entwicklungsbibliothek, um eine vollständig flexibel anpassbare Benutzeroberfläche zu programmieren.“

Außerdem ist die Software mit der Datenbank von Timken India kompatibel, um Bilder und statistische Daten der Kontrollen zu übertragen, und vereinfacht so die Kommunikation zwischen Bildverarbeitung und der am Standort bereits vorhandenen Technologie. Da die Bilder in der Cloud gespeichert werden, kann der Bediener bequem darauf zugreifen, um die Controllergebnisse und die Gesamtleistung einzusehen, Mängeltendenzen auszuwerten und ggf. die Kontrollparameter anzupassen.

Kommunikative Software

Für Timken India war besonders wichtig, dass sich die Bildverarbeitung nahtlos in die anderen Phasen des Produktionsablaufs integrieren ließ. Die Kunden bestätigten zwar, dass eine akurate Kontrolle ein wichtiges Ziel sei, wollten dies aber nicht zu Lasten der Produktionsgeschwindigkeit umsetzen. Die automatische Kontrollphase in der Fertigung musste deshalb ein weiterer Arbeitsschritt sein. Daher rüstete Qualitas das Bildverarbeitungssystem so um, dass

es in den vorhandenen Platz an der Fertigungsstraße passte. „Da die Kontrolle nun in den Fertigungsablauf integriert ist, mussten wir auch andere Prüfungen berücksichtigen, die vor der Kontrolle stattfinden“, setzte Kashyapa fort. „Beispielsweise wurden Rollenlager, die während der Fertigung die Festigkeitsprüfung nicht bestanden, zwar als mangelhaft markiert, aber dennoch zur Bildverarbeitung weitertransportiert. Wir mussten diese Rollenlager also ausschleusen, und hier kam die Aggregationsfunktion der Sherlock-SPS zum Tragen. Die Software kann mit mehreren Protokollen arbeiten und problemlos mit den anderen installierten Systemen kommunizieren.“

Fazit

Die Lösung wurde Anfang des Jahres an einer Produktionslinie implementiert, um mehr als zwölf verschiedene Arten von Rollenlagern mit einer Länge zwischen 10 und 59cm zu untersuchen. Timken India Limited rechnet damit, dass die Bildverarbeitungslösung innerhalb der nächsten Monate auch an den anderen sieben Produktionslinien des Werks installiert wird. Mit der installierten Lösung und der Sherlock-Software ist die Firma in der Lage pro Sekunde drei Rollenlager an einer Produktionslinie zu kontrollieren, die täglich mehr als 18 Stunden in Betrieb ist.

www.teledynedalsa.com

- Anzeige -

creating machine vision

Ein abgestimmtes System von Bildverarbeitungs-Komponenten. Wir machen Maschinen sehend!

VISION & CONTROL
www.vision-control.com

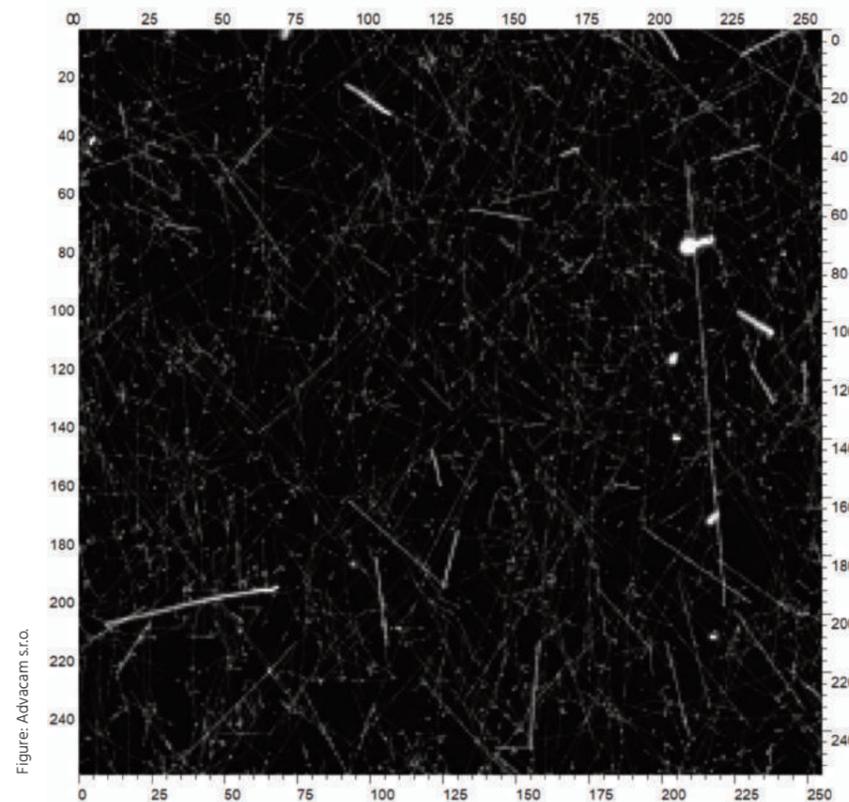


Figure: Advacam s.r.o.

Figure 1 | Illustration of single particle sensitivity of Timepix3 device. The tracks of different particles of radiation background (mostly muons and few protons) were recorded in five minutes on board of an airplane. No noise (clean zero) is seen in dark regions.



Clever Pixels

First Truly Spectral Imaging Detector in the World

Timepix3 (TPX3) is a direct conversion X-ray detector and uses semiconductor or semi-insulator sensors. It has 'clever' pixel electronics capable of processing every detected photon. Contrary to common X-ray imaging detectors, it is capable of measuring simultaneously position, energy and time-of-arrival of every detected photon. Rather than collecting data frame-by-frame the device generates a continuous stream of event data.

The information about detected photon energy is used to create full per-pixel spectra. The precise time measurement for every photon (1.6ns) enables different coincidence based techniques (PET, Compton camera, Time-of-Flight) and applications in imaging of dynamic processes (random vibration suppression, fast scanning). It can be also used to analyses charge generated by radia-

tion quanta and shared between pixels. Therefore, the native resolution of 55µm can be improved to 15µm in a CdTe sensor 1mm thick. This is the best resolution ever achieved with CdTe sensors (common imaging detectors with CdTe sensors have typically pixels only 100µm in size or larger). Moreover, the time information allows correlating and correcting X-ray fluorescences and

Compton scattered events inside the sensor further improving the image quality. The AdvaPIX TPX3 modules were designed with special emphasis to performance and the modules contain the latest Cern chips. The fast modules with Si or CdTe pixel detectors Timepix3 can be used in different configurations such as stack of several layers or tiling to cover larger area. Each module

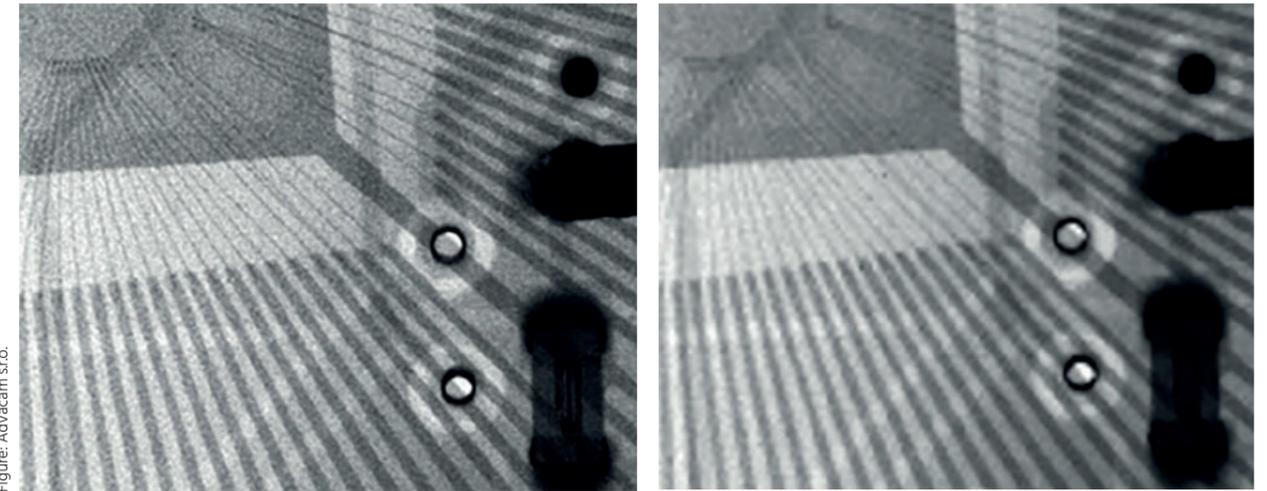


Figure: Advacam s.r.o.

Figure 2 | The native resolution of 55µm (right) can be improved to 15µm (left) in a CdTe sensor 1mm thick.

contains single Timepix3 device with ultra-fast event-driven data readout to acquire up to 40Mhits per second. A separate USB 3.0 channel for each device

assures fast read-out of the whole modular system. The sensor type and thickness is of customer's choice. Sensors can be even adapted for neutron ima-

ging by deposition of converter layers. Compared to the older Timepix chip the Timepix3 detector offers six times better time resolution, two times better energy resolution, two times lower minimum energy threshold, zero dead time and ten times faster data transfer. Therefore, the module is an ultimate tool for particle detection. Detecting coincidences between particles is easy with the time information coupled with every hit. The software bundled with AdvaPIX allows identifying tracks of individual particles. ■

www.advacam.com

Author | Josef Uher, CTO, Advacam s.r.o.

Main Features AdvaPIX TPX3

- Readout chip type Timepix3
- Pixel size 55x55µm
- Sensor resolution 256x256pixels
- Time resolution 1.6ns
- Interface USB3.0 (Super-Speed)
- Maximum readout speed 40 million hits/s
- Dimensions 125x79x25.5mm
- Weight 503g

Figure: Advacam s.r.o.

- Anzeige -

EVK SQALAR
Award winning technology

www.evk.biz



Detailliertere 3D-Messergebnisse

Bei der neuen Version v9 der X4-Plattform wurde ein besonderes Augenmerk auf die Benutzererfahrung gelegt. Unter den fast 30 neuen Funktionen bieten Metrolog X4 und Silma X4 z.B. ein detailliertes 3D-Messergebnis, indem sie ein breiteres 3D-Ansichtsfenster anzeigen. Die Symbolleisten, die Ergebnistabelle, den Zählerdialog und das Digitale, umfasst das Auslesen als transparente Ebenen in der Hauptansicht. Dies ermöglicht eine komfortablere Analyse der Teile- und Ergebnisdaten. In der Ergebnisanalysephase zeigt Metrolog X4 jetzt auch grüne, rote oder orangefarbene Statusanzeigen direkt in der Ergebnistabelle, Merkmalsaufkleber und Ergebnisberichte an.

Metrologic Group GmbH • www.metrologic.de

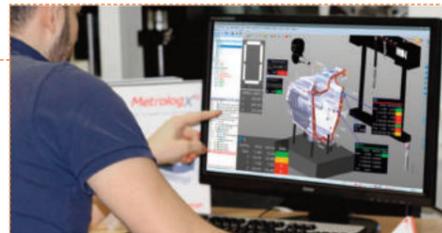


Bild: Metrologic Group GmbH

Die v9-Version der X4-Plattform bietet spezifische Verbesserungen für die Punktwolkenanalyse und Roboterautomatisierung, sowie für traditionelle und tragbare KMM.



Bild: Sick AG

Der MRS6000 ermöglicht mit Multi-Echo-Auswertung eine Messung über große Distanzen.

3D-LiDAR-Mehrlagenscanner

Mit dem Mehrlagenscanner MRS6000 wurde ein 3D-LiDAR-Sensor entwickelt, der mehrdimensional genau und zuverlässig Objekte frühzeitig erkennt und misst. Durch die Sammlung großer Datenmengen auf mehreren Scanlagen erfasst er die Objekte lückenlos und mit einer feinen Winkelauflösung. Der Scanner zeichnet sich durch eine Scanpunktedichte über 24 Schichten aus. Die besondere Spiegeltechnologie sorgt dabei für eine hohe Scanfeldstabilität. Die Messdaten werden durch die 1 Gbit-Ethernetverbindung in Echtzeit übermittelt.

Sick AG • www.sick.de

Echtzeit 3D-Sensor mit 1.000Hz

Der 3D-Sensor LineScan3D hat ein Messfeld von 74mm Breite und 76mm Höhe bei einer Subpixelauflösung im Bereich von 1,5µm. Damit ist der GigE-Vision-kompatible 3D-Scanner besonders geeignet für die 3D AOI von bestückten Leiterplatten. Der Sensor mit GigE-Vision-Interface verfügt über ein IP65/67-Schutzgehäuse, 24V Stromversorgung und eine isolierte RS485-Schnittstelle für ABZ-Drehgeber und Trigger. Eine Besonderheit ist, dass mehrere Einheiten ohne zusätzliche Hardware über einfache Kabelverbindungen direkt miteinander verkettet werden können

VRmagic Imaging GmbH • www.vrmagic-imaging.de

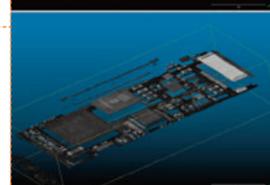
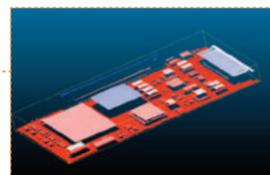


Bild: VRmagic Imaging GmbH

Die Extraktion der Laserlinie erfolgt in Echtzeit auf einem FPGA mit 1.000Hz bei einer ROI von 360 Linien und 2.048 Punkten pro Profil.

Intelligente 3D-Sensoren für Holzbrett-Scananwendungen

Mit den Gocator-200-Multi-Punkt-Scannern können Nutzer ihr eigenes Scansystem erstellen. Das modulare Design bietet einen Mix aus 3D-Profilmessung, Tracheiden-Erkennung und Farbbildern für Säge- und Hobelwerke und erzielt eine optimierte Schnittlösung. Die Serie basiert auf dem koplanaren Scannen, das sowohl die Vorder- als auch Hinterkante von Schnittholz erfasst. Die Scanner ermöglichen eine reale Differenzierung der Ober- und Unterseite für akkurate Dickenmessung. Darüber hinaus können bis zu 48 Scanner miteinander vernetzt werden.

LMI Technologies GmbH
www.lmi3d.com/de



Bild: LMI Technologies GmbH

Die Gocator 200 Scanner erreichen Messfrequenzen von bis zu 3kHz und eignen sich somit für schnelle Fließbänder von bis zu 91m/min.

Oberflächenmessung mit Rezept

Die Modulerweiterung für die Oberflächenmesssysteme TopMap wurde um das sogenannte 'Rezept' ergänzt. Dies speichert für eine Messaufgabe sowohl Datenerfassungsparameter wie Messposition, Beleuchtung, Kameraparameter als auch Auswerteparameter wie Nachbearbeitungsschritte, Visualisierungs- und Exportmöglichkeiten. Die Rezepte ermöglichen es, dass auch Bediener ohne Expertenwissen in der Lage sind, Messungen mit vereinfachten Benutzeroberflächen zu bedienen.

Polytec GmbH • www.polytec.com

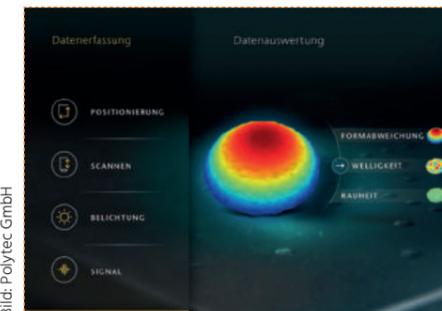


Bild: Polytec GmbH

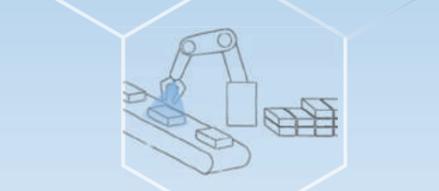
Bei komplexen Anwendungen verwaltet das QC Operator Interface mehrere Prüflinge mit individuellen Rezepten oder denselben Prüfling mit unterschiedlichen Typen.

Wir ermöglichen Maschinen eine nie dagewesene Erfassung ihres Umfelds

- Flexibel
- Smart
- Robust



HANNOVER MESSE
23 - 27 April 2018
Halle 17 Stand E42



www.bluetechnix.com

Time-of-Flight 3D Kameras und Module für OEMs und Integratoren



BECOM
BLUETECHNIX

Inline-Farbmessung flüssiger Lacke

Die Lösung besteht aus dem Inline-Farbspektrometer colorControl ACS7000 für die Farbmessung und einem Laser-Triangulator optoNCDT 1420-50 für die Abstandsmessung. Sie ermöglicht die echtzeitfähige und hochpräzise Farbbestimmung direkt im Herstellungsprozess des Lackproduzenten. Durch den Lasersensor wird der Abstand zum Messobjekt ermittelt. Damit kann der Farbsensor immer auf den erforderlichen Abstand zum Messobjekt gebracht werden, um die hohe Messgenauigkeit zu erreichen. Die automatische Nachregelung erfolgt mittels einer Lineareinheit.

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG • www.micro-epsilon.de



Bild: Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG

Bild: Durch die Verwendung eines ACS Ringmesskopfs ist die Messung unabhängig vom Blickwinkel.



Bild: Pepperl+Fuchs GmbH

Das Codeband darf bis zu einer Strecke von 80mm unterbrochen sein, ohne dass die Positionserfassung darunter leidet.

SIL 3/PLe Positionsmessung

Das Lesefenster des 2D-Absolut-Positioniersystem PXV wurde auf 120x80mm vergrößert, damit das Datamatrix-Codeband immer im Erfassungsbereich bleibt. Das Lesefenster mit vergrößertem Tiefenschärfebereich erfasst immer mehrere Codes gleichzeitig und sichert die Positionsbestimmung durch Mehrfachredundanz zusätzlich ab. Beim safePXV leistet all das ein einziges Positioniersystem mit nur einem Sensor. Die Sicherheits-Technologie kombiniert einen 2D-Lesekopf mit einem dreifarbigem DataMatrix-Codeband. Das spezielle Codeband enthält zwei sich überlagernde DataMatrix-Codes in Rot und Blau. Der 2D-Lesekopf ist mit zwei unterschiedlich farbigen LED-Ringen – ebenfalls in Rot und Blau – ausgestattet. Diese werden getrennt voneinander aktiviert und lesen dann jeweils nur einen DataMatrix-Code aus. Als Ergebnis folgt immer eine SIL 3 / PLe absolut Position.

Pepperl+Fuchs GmbH • www.pepperl-fuchs.com

Inline CT-Prüfungen nachbewerten

Beim Update auf die Version 3.1.1 der Software VGiLine profitieren Anwender vom neuen Approver, der es ermöglicht, einen zweiten Blick auf die Ergebnisse einer automatisierten CT-Prüfung zu werfen, um manuell nachbewerten zu können. VGiLine speichert die automatisch erzeugten Prüfergebnisse, Messwerte, 2D-Ansichten und Metadaten in einer passwortgeschützten Datenbank. Prüfer mit Zugangsberechtigung können die Daten von ihrem Büro-PC oder von einem mobilen Endgerät aus ansehen – bequem in jedem modernen Webbrowser. Bei Bedarf kann ein Prüfer die Gut-Schlecht-Einstufung des gesamten Bauteils oder einzelner Prüfmerkmale (z.B. Defekte oder Maße) manuell ändern. Die Ergebnisse der manuellen Prüfungen werden zusammen mit der Information über den Prüfer in der Datenbank gespeichert.

Volume Graphics GmbH • www.volumegraphics.com

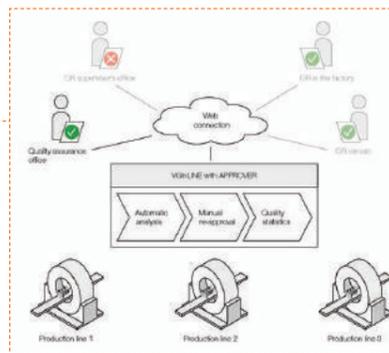


Bild: Volume Graphics GmbH

Überwachung und manuelle Nachbewertung der Ergebnisse automatisierter CT-Prüfungen mit dem VGiLine Approver.

Kamerabasiertes Schutzsystem für Sonderpressen

Für das kamerabasierte Schutzsystem PSEnvip 2 für Abkantpressen steht nun eine Long-Range-Variante zur Verfügung: PSEnvip Long Range ist die erste Schutzeinrichtung mit einem Schutzbereich von bis zu 18m. Damit eignet sich das Schutzsystem auch optimal für die Überwachung von Sonderpressen wie z.B. Tandempressen. Dabei erfüllt das Schutzsystem alle gängigen Sicherheitsnormen sowie die EN12622, sodass PSEnvip 2 bei einfacher Handhabung maximale Produktivität gewährleistet.

Pilz GmbH & Co. KG • www.pilz.com



Bild: Pilz GmbH & Co. KG

Für die Umrüstung auf die neue Variante muss lediglich die Empfängereinheit getauscht werden.

Röntgeninspektion für pumpfähige Lebensmittel

Das X38-System gehört zur Röntgeninspektionstechnologie der nächsten Generation der Safeline X-ray Linie. Das Prüfsystem für pumpfähige Lebensmittel verwendet einen einzelnen vertikalen Röntgenstrahl und neue Software-Algorithmen, die speziell für pumpfähige Produkte wie Fleisch und Geflügel, Obst und Gemüse, Molkereiprodukte, etc. entwickelt wurden. Es bietet eine hohe Erkennungsleistung, insbesondere gegenüber Fremdkörpern wie Knochen, Steinen, Glasscherben und Metallspänen.

Mettler-Toledo GmbH • www.mt.com

- Anzeige -



SWIR Cameras ... Take A Look Beyond



True infrared @ 900 to 1700 nm
 Up to 300 fps @ VGA resolution
 Highspeed with MROI
 GigE Vision and CameraLink
 GenICam compatible

www.photonfocus.com

Figure: Delta Electronics Europe



Multi Vision System

The DMV2000 series provides an operation interface of high-speed, high-precision (up to 12MB), and multi-processing ability: up to eight high-speed cameras can be connected to the stand-alone system. It supports multi input and output, standard industrial network interfaces (Ethernet, RS-232, RS-485) and various machine vision inspection functions. It is possible to upload/download program and built-in PLC communication reduces program compilations. Additionally, the RUN mode can be monitored thanks to self-defined display and operation interfaces.

The DMV Series feature 50fps with a resolution of 12MB or 295fps with a resolution of 2MB.

Delta Electronics Europe • www.deltaww.com

2D-Messung mit Stitching-Funktion

Mit der neuesten Generation des 2D-Messsystems Quick Image lassen sich innerhalb von Sekunden mehrere Werkstücke im großen Sichtfeld wiederholbar messen. Dank der Qipak Software bedarf es nur eines einzigen Mausklicks, um das Werkstück im Sichtfeld automatisch zu erkennen und die Messung zu starten. Die Version 6.1 der Software weist zudem eine Stitchingfunktion auf, d.h. bei Werkstücken, die größer ausfallen als der Bildbereich erfasst das System bei der Messtischbewegung mehrere Bilder und fügt die einzelnen Aufnahmen zusammen. Das System wartet mit einem Vergrößerungsfaktor von 0,2 auf und bietet eine Schärfentiefe von 22mm.

Mitutoyo Deutschland GmbH • www.mitutoyo.de

- Anzeige -



The **Art of M&A**
is in finding the best match.

Vision Ventures führt Ihren Unternehmensverkauf zum Erfolg.
Nach allen Regeln der Kunst.

VISION
VENTURES

www.vision-ventures.eu info@vision-ventures.eu

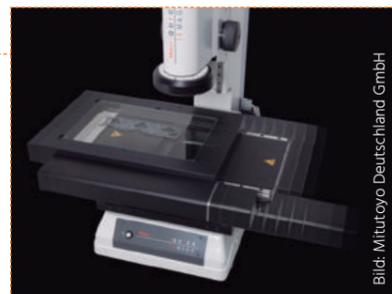


Bild: Mitutoyo Deutschland GmbH

Der Anwender hat die Wahl zwischen Modellen mit motorischem Messtisch in den Messtischgrößen (XxY) 200x100, 200x170 oder 300x170mm.

Preisgünstiges OCT-System

Das hochauflösende Bildverarbeitungssystem für die optische Kohärenztomografie (OCT) ist als kostengünstige Alternative zu den teureren und komplizierteren OCT-Systemen konzipiert. Das Tischgerät besteht aus einem Laser mit einer Wellenlänge von 840nm. Damit eignet es sich ideal für Aufnahmen bis zu einer Tiefe von 2,8mm in Luft und bis zu 2mm in Gewebe. Das OCT-System besitzt eine axiale Auflösung von 5µm und eine seitliche Auflösung von 15µm. Damit erreicht es die Leistung deutlich teurerer Geräte.

Edmund Optics • www.edmundoptics.de

Vorschau inVISION 2018

	Messen	Schwerpunkt	Themen	Marktübersichten
Ausgabe 1/18 ET: 06.03.2018 AS: 20.02.2018	• LogiMAT • Bosten Vision Show • Hannover Messe	• Kameras	• Embedded Vision • Deep Learning • Industrie-PCs • Vision-Sensoren & intelligente Kameras • inVISION Top Innovation 2018	• Zeilenkameras • CoaXPRESS Framegrabber
Ausgabe 2/18 ET: 16.04.2018 AS: 03.04.2018	• Control • Optatec	• 3D-Messtechnik	• Kameras >20MP • Objektive & Optiken • Thermografie & Hyperspectral Imaging • Computertomographie • CAQ (Computer Aided Quality)	• Objektive • Software / Bibliotheken
Ausgabe 3/18 ET: 05.06.2018 AS: 23.05.2018	• Achema • Automatica • Sensor + Test	• Objektive & Beleuchtung	• HighSpeed-Interfaces & Kameras (USB3i, CXP, CLHS, 10GigE...) • Software / Bibliotheken • 3D-Messtechnik • Framegrabber • Robot Vision	• USB3-Kameras • Thermografie
Ausgabe 4/18 ET: 13.09.2018 AS: 30.08.2018	• Motek • Euro Blech • Vision	• Kameras & Interfaces	• Framegrabber • 3D-Kameras • Telezentrische Objektive • Embedded Vision • Industrie-PCs	• Board Level Kameras • High-Speed-Kameras ab 5Gbps
Ausgabe 5/18 ET: 30.10.2018 AS: 16.10.2018	• Vision • Compamed • electronica	• VISION 2018	• Kameras • Objektive, Laser & Beleuchtungen • Software / Bibliotheken • Thermografie & Hyperspectral Imaging • Image-Sensoren (CMOS, CCD)	• Beleuchtungen • Industrie-PCs
Ausgabe 6/18 ET: 19.11.2018 AS: 05.11.2018	• SPS IPC Drives	• Embedded Vision	• Kameras > 20MP • Vision-Sensoren & intelligente Kameras • Computertomographie • Industrie-PCs • Deep Learning	• Vision Sensoren • Intelligente Kameras

ET: Erscheinungstermin / AS: Anzeigenschluss

Firmenindex

ABS GmbH Jena.....	38	Framos GmbH.....	60, 70	Phase One USA.....	38
Active Silicon Ltd.....	44	Fraunhofer Allianz Vision.....	8	Photonfocus AG.....	34, 87
ADLINK Technology Inc.....	74	FUJIFILM Optical Devices.....	46, 49, 61	Phytec Messtechnik GmbH.....	70
Advacam s.r.o.....	14, 82	Genesi Elettronica srl.....	19	Pilz GmbH & Co. KG.....	87
AIT Austrian Institute of Technology GmbH.....	33	Hangzhou Hikvision Digital Technology Co. Ltd.....	70	Polytec GmbH.....	48, 85
Allied Vision Technologies GmbH.....	14	Hc Vision.....	16	Portwell Deutschland GmbH.....	68
Alysium-Tech GmbH.....	4-5	ICP Deutschland GmbH.....	70	Rauscher GmbH.....	3, 37
APROTECH GmbH.....	63	IDS Imaging Development Systems GmbH.....	29, 34	Rockwell Automation GmbH.....	6
autoVimation GmbH.....	34	iim AG measurement + engineering.....	36	Schäfter + Kirchoff GmbH.....	35
B&R Industrie-Elektronik GmbH.....	15	Imago Technologies GmbH.....	69	Sick AG.....	84
Basler AG.....	66	JAI A/S.....	37	Siemens AG.....	60
Baumer Optronic GmbH.....	35, 37, 50	Jenoptik Optical Systems GmbH.....	48	Silicon Software GmbH.....	2, 20, 40, 45
BECOM BLUETECHNIX GmbH.....	85	Karlsruher Institut für Technologie.....	22	Sill Optics GmbH & Co. KG.....	49
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.....	15	Kaya Instruments.....	44	Sony Corporation.....	36
BLVIS.....	8	Lakesight.....	7	Sony Europe.....	16, 56
BitFlow Inc.....	61	Landesmesse Stuttgart GmbH.....	13	Specim Spectral Imaging Ltd.....	16
Büchner Lichtsysteme GmbH.....	38	Laser Components GmbH.....	54	Spectra GmbH & Co. KG.....	68, 69
Carl Zeiss AG.....	48, 58	LMI Technologies GmbH.....	85	Stemmer Imaging AG.....	6, 8, 60, 64
Chromasens GmbH.....	32	Lucid Vision Labs Inc.....	Titel, 10, 12, 38	SVS-Vistek GmbH.....	23, 35, 78
Cognex Germany Inc.....	61	Lumenera Corporation.....	73	Sybera GmbH.....	76
CRETEC GmbH.....	15, 57, 91	Matrix Vision GmbH.....	27, 36	Tamron Europe GmbH.....	34
Datalogic Automation S.r.l.....	59	Matrox Electronic Systems Ltd.....	58	TeDo Verlag GmbH.....	3, 14
Delta Electronics Europe.....	88	MaxxVision GmbH.....	6	Teledyne Dalsa Inc.....	34, 80, 92
di-soric GmbH & Co. KG.....	72	Me-go GmbH.....	8	Teledyne e2v.....	38
Edmund Optics GmbH.....	48, 75, 88	Messe Control.....	77	The Imaging Source Europe GmbH.....	45, 58
Embedded Vision Alliance.....	62	Metrologic Group GmbH.....	84	Topacryl AG.....	58
EMVA European Machine Vision Association.....	9, 21	Mettler-Toledo GmbH.....	87	VDMA e.V.....	8, 18
Euresys s.a.....	6, 43, 44	Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG.....	86	Vieworks Co. Ltd.....	28
EUROEXPO Messe- und Kongress-GmbH.....	55	Mikrotron GmbH.....	39	Vision & Control GmbH.....	49, 81
EVK DI Kerschhaggl GmbH.....	15, 83	Mitutoyo Deutschland GmbH.....	88	Vision Ventures GmbH.....	86
Evotron GmbH & Co. KG.....	90	MVtec Software GmbH.....	67	Volume Graphics GmbH.....	86
EVT Eye Vision Technology GmbH.....	69	Neosys Technology Inc.....	68	VRmagic Imaging GmbH.....	84
Falcon Illumination MV GmbH & Co. KG.....	60	NotaVis GmbH.....	26, 59	Ximea GmbH.....	35
FLIR Integrated Imaging Solutions Inc.....	36, 45	Omron Microscan Systems Inc.....	69	Zivid Labs AS.....	16
FLIR Systems GmbH.....	59	Pepperl+Fuchs GmbH.....	6, 86		
FocalSpec Ltd.....	71	Phaer.....	8		

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140, 35009 Marburg
Tel.: 06421/3086-0, Fax: -180

info@invision-news.de
www.invision-news.de

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:
Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri +
Dipl.-Statist. B. Al-Scheiky (V.i.S.d.P.)

REDAKTION:
Dr.-Ing. Peter Ebert (peb),
Georg Hildebrand (Marktübersichten, ghl)

WEITERE MITARBEITER:
Inka Bach, Tamara Gerlach, Anja Giesen,
Frauke Itzerott, Pascal Jenke, Victoria Kraft,
Katharina Kuhl, Kristine Meier, Melanie Novak,
Kristina Sirjanow, Marco Steber,
Florian Streitenberger, Natalie Weigel

ANZEIGENLEITUNG:
Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:
Michaela Preiß
Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2018

GRAFIK & SATZ:
Anja Beyer, Tobias Götze, Fabienne Hessler,
Melissa Hoffmann, Ronja Kaledat, Moritz Klös,
Timo Lange, Ann-Christin Lölkes, Nadin Rühl,
Verena Vornam

DRUCK:
Offset vierfarbig
Grafische Werkstatt von 1990 GmbH
Yorkstraße 48, 34123 Kassel

ERSCHEINUNGSWEISE:
6 Druckausgaben + 2 ePaper für das Jahr 2018

BANKVERBINDUNG:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

GESCHÄFTSZEITEN:
Mo.-Do. von 8.00 bis 18.00 Uhr
Fr. von 8.00 bis 16.00 Uhr

ABONNEMENTSBEZUG:
Inland: 36€ inkl. MwSt. + Porto
Ausland: 42€ inkl. Porto

EINZELBEZUG:
Einzelheft: 7€ inkl. MwSt., zzgl. Porto

ISSN 2199-8299
Vertriebskennzeichen (ZKZ) 88742

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen in inVISION erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle in inVISION erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg.
Titelbild: Lucid Vision Labs Inc



Mit Deep Learning erfolgt die Optimierung von Anlagen wesentlich schneller und automatisch im Vergleich zur klassischen Bildverarbeitung.

Bild: © Wildpixel/iStock.com

Deep Learning

Deep Learning (DL) ist eine Technik der Informationsgewinnung mit künstlicher Intelligenz (KI). Als Untergruppierung des maschinellen Lernens simuliert DL Intelligenz für eine einzelne spezielle Entscheidung.

Analog zum menschlichen Gehirn wird beim DL ein virtuelles Netz von Datenknoten (Neuronales Netz) mit Schichten von künstlichen Neuronen für Eingabe-, Zwischen- und Ausgabeschichten erstellt. Dafür wird individuell eine problemspezifische Lernstruktur mit geeigneten Algorithmen entwickelt. Um Entscheidungsprozesse zu erlernen, muss das neuronale Netz zu Beginn mit einer sehr großen Anzahl klassifizierter Daten trainiert werden. Beim zeit- und rechenaufwändigen Lernen, als auch im Betrieb, verknüpft das neuronale Netz aktuelle Informationen mit bereits gelernten. Es bildet eigene Entscheidungsmuster, die dem Anwender verborgen bleiben. Das macht die spätere Rückverfolgung der getroffenen Entscheidungen unmöglich. Im Gegensatz zum maschinellen Lernen greift der Mensch beim DL nicht in das Training der Entscheidungsfindung ein. Die Lernqualität ist einstellbar: Je mehr Schichten das neuronale Netz besitzt (hunderte sind möglich),

desto differenzierter und leistungsfähiger kann gelernt werden. Das steigert die Anzahl der zu programmierende Lernparameter und, erzeugt sehr lange Trainingszeiten, die zur Konstruktion der Tiefe des Netzwerkes nötig sind. DL ist für die Lösung von Visionaufgaben interessant, weil Bild- und Trainingsdaten i.A. zahlreich verfügbar und gleichzeitig reich an Informationen sind, die allerdings nahezu unendlich variabel und mehrdeutig sein können. DL wird in der Bildverarbeitung dort angewendet, wo unscharfe Eigenschaften bewertet und IO/NIO-Entscheidungen nicht genau determiniert getroffen werden. Also dort, wo klassische Visionansätze versagen, wie Fahrassistenzsystemen, Finden von variierenden Objekten in Bildern, Erkennung von Oberflächenfehlern und Gesichtern, Klassifizierung von Naturmaterialien, schlechter Ausleuchtung oder reflektierenden Oberflächen. Tiefe neuronale Netze übertreffen bei diesen Anwendungen die Klassifizie-

rungsraten der leistungsfähigsten Techniken klassischer Bildverarbeitung deutlich. Nachteil ist die prinzipbedingte Unmöglichkeit, die mit neuronalen Netzen getroffene Entscheidungen zu Prüfergebnissen rückführbar zu machen, da sie nicht deterministisch arbeiten und nicht algorithmisch verifizierbar sind. Aufgabenstellungen wie die genaue Positionsbestimmung oder das maßliche Prüfen sind damit nicht zu realisieren. Auf Grund ständig parallel ablaufender Algorithmen im neuronalen Netz werden hardwareseitig meist FPGAs und GPUs eingesetzt und machen die Verarbeitung um Größenordnungen schneller als das mit CPUs möglich wäre. Typische Programmbibliotheken für Deep Learning sind u.a. TensorFlow, Caffe oder Microsoft Cognitive Toolkit. ■

www.evotron-gmbh.de

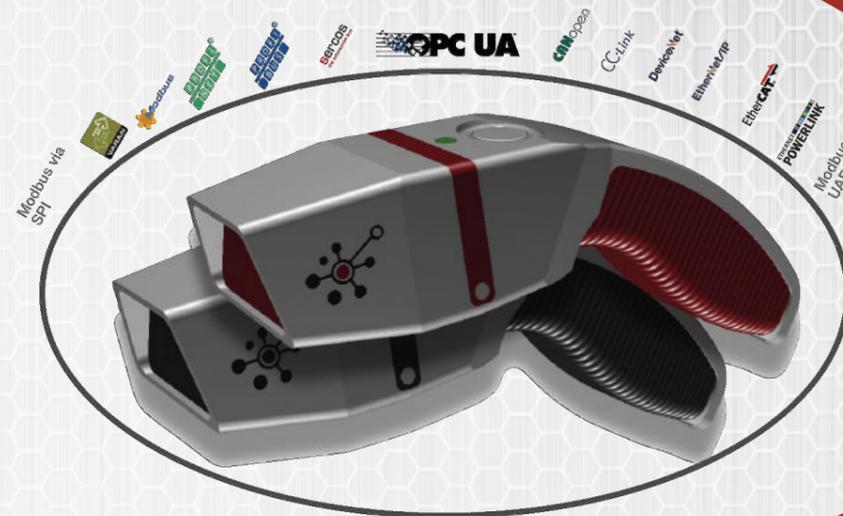
Autor | Ingmar Jahr, Manager Schulung & Support, Evotron GmbH & Co. KG

CRETEC GMBH



Hightech easy to use, just plug & work...

PREDATOR SERIE
inVISION TOP INNOVATION 2018



iD PHASER SERIE

VISION TUBE (VERIFICATION SYSTEM)

