



Werben | Mediadaten | Ausgaben | Ansprechpartner

Suche

Home | News | Produkte | Fachartikel | Marktübersichten | Newsletter

## Objektiv-Stresstest Micro-Four-Third-Objektive im Dauertest

Wie zuverlässig laufen 'Konsumer'-Objektive unter der Prämisse hoher Wiederholraten? Ein Dauertest untersuchte ob mit steigender Anzahl von Zyklen die Qualität der Bilder in Mitleidenschaft gerät, denn bisher sind für Micro-Four-Third-Bajonette noch keine Objektive mit sogenanntem 'industriellen' Anspruch auf dem Markt.

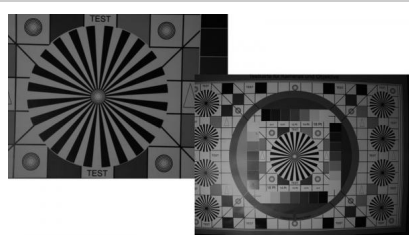


Bild: SVS-Vistek GmbH

Bei der Implementierung von Micro-Four-Third-Objektiven (MFT) für die industrielle Bildverarbeitung steht primär die hohe Flexibilität im Vordergrund. Die Industriekamera Tracer lässt sich so mit kostengünstiger Konsumer-Technik bestücken. Allerdings ist die hohe Variabilität von automatischen Bajonett-Objektiven nicht für die 3D-Photogrammetrie konzipiert worden. Auch sind Preis und Verfügbarkeit der Objektive eine andere als bei Industrieobjektiven. Der Dauertest hatte daher das Ziel das Zusammenspiel der Kamera mit einem 'herkömmlichen' Objektiv zu untersuchen und so zu zeigen, dass dieses System auch für eine industrielle

Bildverarbeitungsapplikation geeignet ist.

### Wahl des Objektivs

Schon die Entscheidung, welches Objektiv für den Dauertest herangezogen werden sollte, war keine einfache. Letztendlich entschied man sich für ein Lumix 14-42mm. Zwar ist es nicht das schnellste Objektiv, doch verspricht es eine hohe mechanische Belastung, was einem vermeintlichen 'worst-case'-Szenario am nächsten kommt. Die Auswahl des Objektivs beschränkte sich noch durch einen weiteren Faktor: Nur die wenigsten MFT-Objektive am Markt besitzen einen motorisierten Zoom. Dessen präzise Veränderung und Wiederherstellung war jedoch ein zentrales Anliegen bei der Entwicklung der ersten Industriekamera mit MFT-Bajonett. Eine weitere Frage war, wie genau die Angaben des Objektivs über den eingestellten Fokus mit dem tatsächlichen Abstand des fokussierten Objektes übereinstimmen? Eine exakte Fokussierung ist vor allem im Makrobereich von Relevanz, während sie bei größeren Entfernungen zunehmend an Bedeutung verliert. Dazu wurde der Fokus des Objektivs auf 20cm eingestellt und an dem Ort, wo sich das Objekt scharf abbildete die 20cm 'definiert'. Im zweiten Schritt wurde der Fokus um einen cm erhöht und der Abstand gesucht, in dem das Objekt wieder scharf war. Dies wurde bis auf 35cm wiederholt. Es zeigte sich eine Kurve, die das Verhalten des kameraseitig interpretierten Fokus dem realen entgegengestellte (Bild 2). Wenn diese Kurve bekannt ist, kann sie mit den gewünschten Werten verrechnet und ausgeglichen werden. Die getesteten Zyklen bezogen sich auf Zoom, Fokus und Blende. So wurden zwei Einstellungen für das Motiv gewählt (Testtafel mit Siemens-Stern; 42 und 14mm) mit jeweils aufeinander abgestimmten Werten (Bild 1). Über Monate hinweg konnte die Tracer nun die Bilder aufnehmen. Alle zwei Wochen wurden die externen Festplatten gewechselt. Pro Woche fielen dabei etwa 500GB an Daten an. Die Aufnahmen wurden als 8bit BitMap gespeichert und durch Subtraktion mit dem jeweils vorherigen verglichen. An Kanten ergaben sich für Abweichungen des Bildmittelpunkts ein geteilter Sinus (Bild 3a) und für Abweichungen des Fokus eine Struktur (Bild 3b). Fehler in der Helligkeit der Bilder oder Abweichungen auf Grund der Iris zeigten sich in der Subtraktion durch Abweichungen von 50% Grau.

### Wann ist ein Fehler ein Fehler?

Wie bei allen Testverfahren musste festgelegt werden, ab wann eine Aufnahme als Abweichung gilt. Dazu wurden im Vorfeld Testreihen von künstlich hervorgerufenen Fehlern erzeugt (Weichzeichner mit Gaußscher Verteilung), bis Abweichungen vom Referenz-Bild als nicht mehr wahrnehmbar galten und allein auf natürliches Rauschen zurückzuführen waren. Neben den Vergleichen von zeitlich benachbarten Aufnahmen wurden stichprobenartig auch Subtraktionen von willkürlich gewählten Bildern sowie vom ersten und letzten Paar gemacht. Von einer Millionen Auslösungen wurden zwei Bilder detektiert, die Auffälligkeiten in Bildausschnitt und Fokus aufwiesen. Ein schleichender Trend bei den Ergebnissen konnte ebenfalls nicht abgelesen werden. Das Objektiv hat qualitativ nicht gelitten.

### Fazit

Über die Vorteile, die die Verwendung von Bajonett-Objektiven mit voller Kontrolle über Zoom, Fokus und Iris mit sich bringt, waren sich die Kunden bereits einig. Unsicherheit mischte sich lediglich in die langfristige Zuverlässigkeit der verwendeten Objektive. Wie lange würden sie den andauernden Belastungen stand halten? 1.000, 50.000, 500.000 Zyklen? Es wurden eine Millionen Zyklen durchlaufen und es gab zwei Auffälligkeiten (, für die wir nicht den Firmenhund verantwortlich machen wollen). Der Schluss liegt nahe: Die hohe Qualität, die bei sogenannten



#### Artikelinfos

Datum: 13.03.2014

Ausgabe: inVision 2 2014

Autor: A Lucke

Webseite: [www.svs-vistek.com](http://www.svs-vistek.com)

### Produkte auf [i-need.de](http://i-need.de)

PHOTOGRAPHIE



#### Industrielle Bildverarbeitung

Grasshopper3 USB3 Vision  
Print Gray Research GmbH

### Verwandte Artikel

#### 20MP-Hochleistungskameras

Erschienen am: 16.10.2013



Die beiden Spark Modelle SP-20000M-PMCL (s/w) und SP-20000C-PMCL (Farbe) sind zwei 20MP-Kameras mit Global Shutter und einer Bildrate von 30fps. Die Kameras sind die ersten Modelle der neuen Hochleistungskameras-Serie für die IBV.

#### Feldbus-Gateways für BV-Systeme

Erschienen am: 15.05.2013



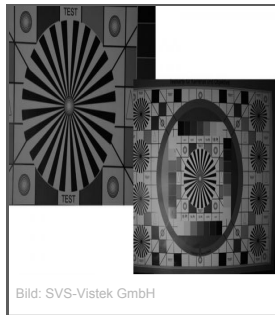
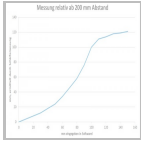
Die Vision-Systeme vicosys und pictor werden um den Protokollumsetzer netTAP 50 und netTAP 100 von Hilscher erweitert. Sie lösen die zuletzt angebotenen Prozesskoppelmodule der Serie PKM-PB ab.

#### Linsen-Designer-App Version 5.0

Erschienen am: 21.07.2014

Qioptiq stellt die Version 5.0 der App zum WinLes PreDesigner vor. Die App richtet sich an alle, die durch Eingabe von lediglich vier frei wählbaren Parametern schnell eine Übersichtsrechnung und eine

'Konsumer'-Objektiven zu finden ist, kann nun auch für die industrielle Bildverarbeitung genutzt werden. Selbst wenn sich Trends - für die bisher keinerlei Anzeichen gefunden wurden - bei längerer Nutzung abzeichnen sollten, so wären diese leicht mit Service-Intervallen und günstig, verfügbaren Ersatzobjektiven zu beheben. Auch ein nach fünf Jahren und zehn Millionen Intervallen ausgetauschtes Objektiv ergäbe bei eBay immer noch einen guten Preis ('Leichte Gebrauchsspuren'). Da heißt es: Augen auf beim eBay-Kauf!



Übersichtszeichnung benötigen.

**Open Source Linux Support**

Erschienen am: 03.04.2014



The Imaging Source stellt ab sofort Open Source Linux Support für seine Kameras zur Verfügung.

Verfügung.

**Newsletter Abo**

Mit unserem kostenlosen inVision Newsletter bleiben Sie immer auf dem neusten Stand.

Jetzt abonnieren

**Aktuelle Produkte**

**NEWSLETTER**

**WeldVision: State-of-the-Art-Inline-3D-**

**Inspektion**

Erschienen am: 05.08.2014



Als hocheffiziente 3D-Inlineprüfung steht WeldVision für höchste Präzision in der laserbasierten

Hochgeschwindigkeits-Messtechnik.

**Economic & CCompact**

Erschienen am: 05.08.2014



Die neue ECCO-Serie ist der ökonomische Einstieg in die 3D-Vision-Welt. Die ultrakompakte Bauform und das geringe Gewicht (180g) sind ideal bei

begrenztem Platz oder der Installation an Robotern.

