

Ultra Highspeed-Kamera

Extreme Lichtempfindlichkeit mit BSI-Bildsensor

Die neue Ultra Highspeed (UHS)-Kamera Phantom T4040 erschließt mit ihren weltweit einzigartigen Leistungsmerkmalen völlig neue Möglichkeiten der Analyse von blitzschnellen sporadischen Ereignissen – in der Forschung, Entwicklung, Automatisierung und Qualitätssicherung. Die neue UHS-Kamera erlaubt damit Objektanalysen auf höchstem Niveau. Davon profitieren gerade die Produktions- und Verpackungsprozesse der Lebensmittelindustrie mit ihren hohen Taktzahlen.

Der für den Kamerahersteller Vision Research entwickelte rückseitig beleuchtete 12-bit CMOS-Bildsensor (BSI, Back Side Illuminated) steigert entscheidend die Effizienz des einzelnen Bildpixels. Dies gewährleistet eine sehr hohe Bildqualität und erhöht den Datendurchsatz (bis zu 40 GP/s) drastisch. Bei einer maximalen Bildauflösung von 2.560 x 1.664 Pixel werden 9.350 Bilder/s erreicht. Bei reduzierter Bildauflösung sind bis zu 444.000 fps möglich. Die sehr hohe Quanteneffizienz des einzelnen Pixels von über 90 % stellt sicher, dass der Sensor auch bei schlechten Lichtverhältnissen Bilder sehr hoher Qualität liefert, und das Signal-Rausch-Verhältnis entscheidend minimiert.

Dies reduziert aufwendige Beleuchtung und ermöglicht auch den Einsatz bei normalem Tageslicht. Die BSI-Technologie erschließt eine Lichtempfindlichkeit ISO für Mono von 12.500 bis 64.000, Color 3.200 bis 16.000. Eine weitere Steigerung ermöglicht der Binned Mode. Standardmäßig bietet die Kamera Belichtungszeiten von minimal 1 µs und in der Fast-Option von minimal 250 ns.

UHS-Video liefert vielseitige Präzisionsanalysen

Was im Fertigungsprozess exakt eingestellt ist, muss nicht mit dem Ist-Zustand übereinstimmen – auch nicht sporadisch. Abweichungen im Millisekunden-Bereich bei der Steuerung von Anlagen mit sehr hohen Taktraten können weitreichende Auswirkungen in der Fertigung haben. Immer mehr Unternehmen nutzen die Analysetechnik mittels Highspeed-Video zur schnellen eindeutigen Ursachenerforschung in der Entwicklung und laufenden Produktion. Gerade im Umfeld von sporadischen Ereignissen liefert UHS-Video die Basis für die nachhaltige Optimierung von Produkten, Anlagen und Prozessen. Die Videoanalyse ermöglicht feinste Nachjustierungen in der Anlagensteuerung. Was der modernen Steuerungs- und Messtechnik und dem menschlichen Auge verborgen bleibt, entschlüsselt die UHS-Videoanalyse. Das Worst-Case-Szenario in der automatisierten Fertigung von kostenintensiven sporadisch auftretenden Ausschüssen und



© High Speed Vision

■ Abb. 2: Die kompakte und robust gebaute HS-Kamera Phantom T4040 im Aluminiumgehäuse und Cinmag-Speicher (bis 256 GB) bietet viele einzigartige Leistungsmerkmale im mobilen Einsatz nur mit Tageslicht für Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung.

Anlagenstopps kann so nachhaltig verhindert werden.

Die hohe 4,2 MP Bildauflösung erschließt viele neue Anwendungsfelder in allen Branchen, bei denen die untersuchten Motive einen hohen Detailgrad erfordern, z.B. auch Objekte, die sich sehr schnell über ein größeres Aufnahme-feld bewegen. Die höhere digitale Bildkorrelation – präzise Wiedergabe der Form, Größe und Position der Partikel – profitiert von der gesteigerten Auflösung. Der Anwender kann extreme Zeitdehnung in Kombination mit detaillierten Objekt-daten über ein großes Aufnahme-feld für viele unterschiedliche objektive Analysen sammeln. Bei kleinen Aufnahme-feldern von wenigen cm² ermöglicht dies eine sehr genau Erfassung kleinster Partikel mit Bewegungsdifferenzen im Bereich von 1 µm. Sporadische Ereignisse können im Bereich von Millisekunden sehr genau vollständig erfasst werden. In Kombination mit zeitsynchronen Messdaten können daraus präzise Aussagen zu den Ereignissen extrahiert werden.

So wird die Visualisierungstechnik von Strömungen – einschließlich der Particle Image Velocimetry – aufgrund der präzisen Wiedergabe der Form, Größe und Position der Partikel gravierend verbessert. Die Bandbreite der Anwendungen reicht von detaillierten biomechanischen Untersuchungen der Flügelbewegung von Insekten bis hin zur High-Tech-Welt der Mikrochip-Entwicklung und -Fertigung.

Zubehör mit mächtigen Funktionen

Raffinierte Funktionen von externem und internem Trigger erleichtern das gezielte und exakte Erfassen von sporadischen Ereignissen. So können innerhalb des Livebildes beliebig position-



■ Abb. 1: Die QS von Abfüll- und Verpackungsprozessen mit hohen Taktzahlen, wie z.B. die Abfüllung an Mehrkopfwagen, profitiert von der Analyse von blitzschnellen sporadischen Ereignissen.

© Itsanan - stock.adobe.com



■ Abb. 3: Die 4,2 MP Bildauflösung ermöglicht die Erfassung der Größe und Geschwindigkeit der Aerosol-Tröpfchen und der exakte Ablauf von Zündung und Verhalten der Flamme.

nierte Sensorfelder definiert werden, um die Triggerung der Kamera zu steuern. Die extrem schnelle Bildaufzeichnung im Ringspeicher läuft so lange, bis das Trigger-Signal die Aufnahme stoppt. Dabei wird eine genau definierbare Bildanzahl vor und nach dem Ereignis aufgezeichnet.

Ein herausragender Vorteil der T4040 ist die Bildaufnahme mittels EDR (Extreme Dynamic Range). Damit ist es möglich, helle, blitzartige Reflexionen am Objekt - durch schnelle dynamische Anpassung der Belichtung - innerhalb den gesättigten Bildbereichen abzuschwächen bzw. zu unterdrücken. Die 10 Gbit Ethernet Schnittstelle ermöglicht einen schnellen Download aus dem integrierten Speicher mit 64 GB, 128 GB oder 256 GB RAM (Ringspeicher mit bis zu 64 Partitionen).

Die im Lieferumfang der T4040 enthaltene neue Version 3.8 der PCC-Steuersoftware bietet viele parametrierbare Videofunktionen. So ermöglicht die Suchfunktion das einfache und schnelle Auffinden von interessanten Videosequenzen in Anfang- und Endpunkt, innerhalb großer Bilddatenmengen. Integriert sind weitere wichtige Messfunktionen von Zeit, Position, Distanz, Geschwindigkeit, Winkel und Winkelgeschwindigkeit.

Autor: Kamillo Weiß,
KW-Redaktionsbüro

Kontakt:
High Speed Vision GmbH

Ettlingen
Sascha Hauptmann
Tel.: +49 7243/94757-13
sascha.hauptmann@hsvision.de
www.hsvision.de

■ Winzig klein und perfekt für Embedded- und Volumen-Projekte

Günstige Kameras in Industriequalität sind ein wichtiger Wachstumstreiber für die Automatisierung – denn dabei muss es keineswegs immer die High-End-Lösung sein. Das Low-Cost-Portfolio von IDS adressiert speziell preissensible Anwendungen und umfasst bisher die Kamerafamilien Ueye XCP (geschlossenes Zinkdruckgussgehäuse, 29 x 29 x 17 mm) und Ueye XLE (verschiedene Varianten von Platinenmodellen bis zum geschlossenen Kunststoffgehäuse). Es wird nun um die Kamerafamilie Ueye XLS erweitert. Dabei handelt es sich um winzige Platinenkameras mit Abmessungen von nur 29 x 29 x 7 mm, die konsequent auf wesentliche Kamerafunktionen reduziert und damit besonders günstig angeboten werden können.

Die neuen USB 3-Kameras von IDS Imaging Development Systems sind kompatibel mit dem Vision Standard. Sie verfügen über einen Micro-B-Stecker und sind ausschließlich als Platinenvarianten mit oder ohne C/CS- bzw. S-Mount-Objektivhalter erhältlich. Die Platinenkameras sind dabei so klein, dass sie direkt in die Objektivhalter gesteckt werden. Anwendern können zwischen unterschiedlichen Sensoren von 2 – 12 MP wählen. Dank ihrer sehr geringen Wärmeentwicklung eignen sich Ueye+XLS Kameras besonders für den Gerätebau und Embedded-Vision-Anwendungen. Mit dem Low-Cost-Portfolio von IDS können Unternehmen auch bei begrenztem Budget die Vorteile industrieller Kameras nutzen. Das Einsatzspektrum reicht



dabei von Rapid Prototyping über die Automatisierung bislang unrentabler Kleinserien bis hin zu Bildverarbeitungsprojekten mit einer hohen Anzahl an Kameras.

IDS Imaging Development Systems GmbH

Tel.: +49 7134/96196-0
info@ids-imaging.de
www.ids-imaging.de

MultiCheck^{CLK}

Fremdkörper aus Kunststoff sicher identifizieren

- Patentiertes Qualitätskontrollsystem
- Sichere Erkennung von Kunststoffen
- Einfache Integration in Mehrkopfwagen
- Endkontrolle vor der Verpackung
- Keine Prozessänderungen erforderlich

CLK[®]
CLK GmbH
Bildverarbeitung & Robotik

Ihr Spezialist für individuelle Bildverarbeitungslösungen und Robotik

TRANSFER **HANDWERK**
WISSENSCHAFT
SEIFRIZ-PREIS

www.clkgmbh.de

