

Optimale Aufnahmezeiten durch intelligentes Kamera- & Speichermanagement

Gerade in industriellen Anwendungsfeldern wird häufig die Anforderung nach extrem langen Aufnahmezeiten definiert. Dieser Wunsch kann einfach durch Verwendung von Speichermodulen mit entsprechender Kapazität erfüllt werden. Diese einfache Vorgehensweise birgt jedoch einige technische und ökonomische Nachteile. Speicher ist teuer und nicht in unbegrenzten Kapazitäten verfügbar. Zudem benötigen die zur Zeit verfügbaren Speichermodule den entsprechenden Platz im Kameragehäuse. Dies widerspricht allerdings dem allgemeinen Bedarf an sehr kleinen und lichtempfindlichem Kamerasystemen. Es muss eine entsprechende Balance zwischen Speicherkapazität, Modulanzahl und mechanischen Abmessungen der Kamera gefunden werden.



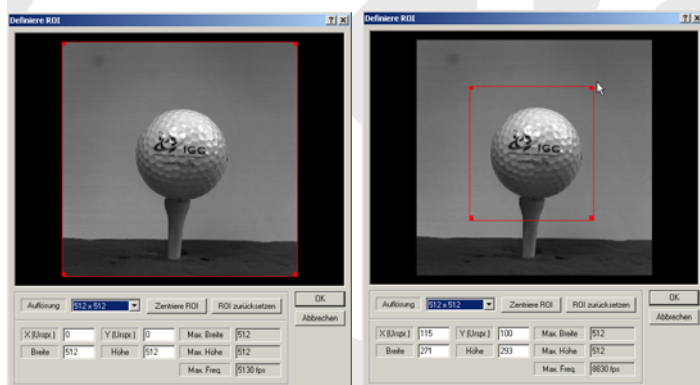
Die Kamerasysteme der IDT MotionScope M-Serie umgehen diese Limitierung vollständig, indem die Bilddaten direkt auf die Festplatte oder das RAM des Kontrollrechners übertragen werden. Allerdings sind die Möglichkeiten in Bezug auf Aufzeichnungsfrequenz und Bildauflösung durch die aktuell zur Verfügung stehenden Übertragungsmöglichkeiten (Schnittstellen) limitiert. Bei sehr hoher Aufzeichnungsfrequenz und –Auflösung ist eine Speicherung der Bildaten „onboard“ im internen Speicher der jeweiligen Kamera zur Zeit unumgänglich.

Zudem ist zu bedenken dass mit steigender Sensorauflösung und entsprechendem Speicherausbau die anfallenden Datenmengen Dimensionen erreichen können, die schnell zu Folgeproblemen bei Datenmanagement und Archivierung führen können.

Eine sinnvolle und intelligente Nutzung einer begrenzten Speicherkapazität unter Berücksichtigung aller relevanten Kameraparameter ermöglicht die Realisierung langer Aufnahmezeiten, bei akzeptablem Datenvolumen, kompakter Bauform, und niedrigen Kosten.

A) Nutzung der möglichen Kameraparameter

Muss es immer Megapixelauflösung sein? Die Antwort ist eindeutig nein! Die höchstmögliche Auflösung einer Kamera macht nur bei großflächigen Objekten mit entsprechender Detailvielfalt Sinn. Gerade bei Objekten mit einer Fläche bis zu 1 m², kann durch Reduzierung der aktiven Sensorauflösung der Speicherbedarf pro Bild reduziert, folglich die maximale Aufnahmezeit verlängert, und letztendlich das Datenvolumen der Ausgabedatei minimiert werden. Ohne Qualitäts- oder Informationsverlust! Zudem kann bei den Kamerasystem von IDT/Redlake, modellabhängig, der aktive Sensorbereich optimal an das Bildobjekt angepasst werden.



Eine Reduzierung von 1280 x 1024 Pixel auf eine Sensorauflösung von 640 x 512 Pixel kann, je nach Modell, in einer vierfach längeren max. Aufnahmezeit resultieren.

Ebenso ist die Wahl der Aufzeichnungsfrequenz von Bedeutung. Eine zu hohe Frequenz kann bei der Betrachtung der Bilddaten zu einem „Dynamikverlust“ führen. Dynamische Details gehen auf Grund der zu hohen zeitlichen Auflösung „verloren“. So macht beispielsweise die Bilderfassung eines PKW-Crashtest mit 20.000 Bilder/Sekunde nicht wirklich Sinn, und führt zu keinen detaillierteren Ergebnissen.

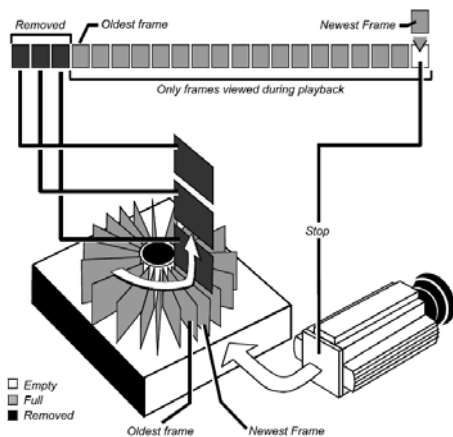
Die richtige Wahl der Bildfrequenz bietet eine weitere Möglichkeit den internen Bildspeicher einer Kamera optimal zu nutzen und die Aufnahmezeit zu maximieren.

Die Nutzung der möglichen Kameraparameter in Bezug auf Auflösung und Bildfrequenz bietet auch eine optimale Anpassung der Aufnahmeparameter betreffend der Größe der resultierenden Ausgabedatei und damit verbundenem Datenhandling.

Neben der grundlegenden Sensorparametrisierung ist eine intelligent Verwaltung und Ansteuerung des Bildspeichers von entscheidender Bedeutung für optimale Speichernutzung und maximale Aufzeichnungszeit.

B) Intelligentes Speichermanagement

Alle HSV-Kamerasysteme verfügen über einen Ringspeicher der nach den üblichen Pre-/PostTrigger-Verfahren angesteuert wird. Es handelt sich aber in den meisten Fällen um eine kontinuierliche Speicherbelegung mit einer konstanten Bildfrequenz.

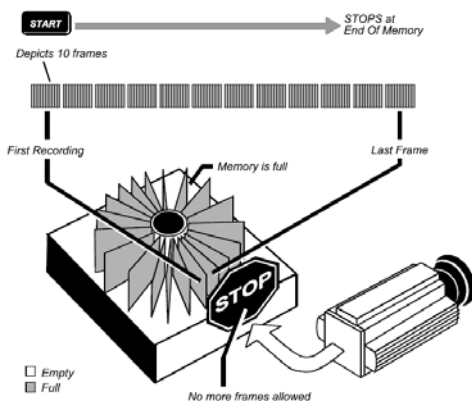


Anwendungsabhängiger Nachteil des klassischen Pre-/Post-Trigger-Verfahrens ist oftmals die Belegung des Bildspeichers mit „unwichtigem“ Bildmaterial.

Gerade in industriellen Anwendungen, wie Fertigungs- und Produktionsabläufen ist die kontinuierliche Betrachtung von zeitlich begrenzten Details des Gesamtprozesses erforderlich.

Wenn, beispielweise, der eigentliche Beladungsvorgang einer Verpackungsmaschine von Interesse ist, so läuft das Kamerasystem bei den klassischen Verfahren auch während dem nachfolgenden Transportvorgang weiter. Bis der nächsten „interessanten“ Beladungsvorgang startet wird wichtiger Speicher mit dem Transportvorgang belegt. Speicher der eigentlich für weiter Beladungsprozesse im Produktionsvorgang genutzt werden könnte.

Abhilfe schaffen hier intelligente Speichermanagementsysteme. Kameras von IDT/Redlake unterstützen alle den so genannten BROCC-Mode (Burst-Record-On-Command). Bei diesem Verfahren wird der Kamera vorher mitgeteilt wann und wie viele Bilder sie aufzeichnen soll.



Mit jedem empfangenen Triggersignal zeichnet das Kamerasystem eine feste Anzahl von Einzelbildern, mit der zuvor definierten Bildfrequenz, auf. Danach stoppt das System und wartet auf das nächste Triggersignal.

Diese Ansteuerungsmethode erfordert natürlich die Ausgabe eines entsprechenden Triggersignals seitens der Maschinensteuerung. Dieses Verfahren, zusammen mit den unter (A) genannten Sensorparametern, ermöglicht die Realisierung von Extrem langen Aufzeichnungszeiten.

Die Systeme der MotionXtra-HG-Serie bieten zudem die Möglichkeit bis zu drei unterschiedliche Aufzeichnungsfrequenzen in einer Aufnahme zu definieren.

Alle zuvor genannten Verfahren sollen, neben der Maximierung der Aufnahmezeit, dazu beitragen grundsätzliche Probleme bei Datenmanagement und –Archivierung zu minimieren.

© Imaging Solutions GmbH, 2008



Imaging Solutions GmbH

Arbachtalstrasse 6
72800 Eningen u. A.

Telefon: +49 7121 680853-1
Telefax: +49 7121 680853-9

Büro Nord:
Hermann-Löns-Strasse 3c
50321 Brühl

Telefon: +49 2232 411174
Telefax: +49 2232 411175

www.imaging-solutions.de

info@imaging-solutions.de