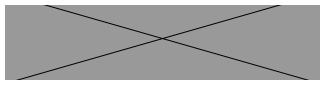
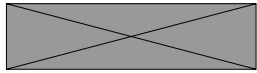


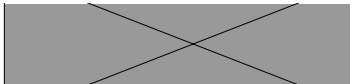
Ausgewählte Mitglieder der
swisst.net-Sektion 46 «Vision Systeme»



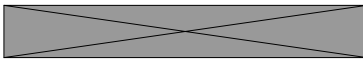
Bachofen AG
8610 Uster
bachofen.ch



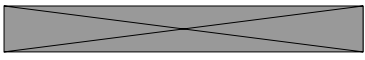
BARTEC
Engineering + Services AG
6330 Cham
bartec.ch



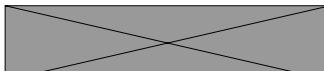
Baumer Electric AG
8501 Frauenfeld
baumer.com



Compar AG
8808 Pfäffikon
compar.ch



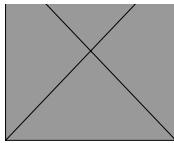
Fabrimex Systems AG
8603 Schwerzenbach
fabrimex-systems.ch



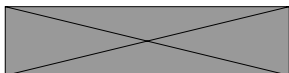
FUJIFILM (Switzerland) AG
8157 Dielsdorf
fujifilm.ch



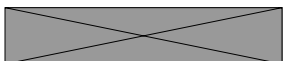
ID-System AG
2557 Studen
idsystems.ch



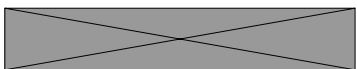
INSYS Industriesysteme AG
3110 Münsingen
insys.ch



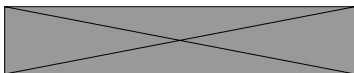
National Instruments
5408 Ennetbaden
ni.com/switzerland



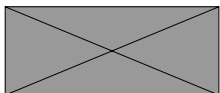
OMRON Electronics AG
6343 Rotkreuz
omron.ch



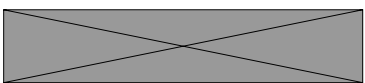
Pepperl+Fuchs AG
2557 Studen BE
pepperl-fuchs.ch



QualiVision AG
8942 Oberrieden
qualivision.ch



Sick AG
6370 Stans
sick.ch



Stemmer Imaging AG
8808 Pfäffikon SZ
stemmer-imaging.ch



Supercomputing Systems AG
8005 Zürich
scs.ch

Kommunikationsausschuss der
swisst.net-Sektion 46 «Vision Systeme»
Präsident: Hans Grossmann, Compar AG
Vorstand: Raphael B. Burkard, OMRON Electronics AG,
Reto Huber, Videal AG

Achterbahnfahrt für die Hoch- geschwindigkeits- Bildfassung

Fachbericht Gemeinsam mit Picsolve, einem der führenden Anbieter von Bildfassungstechnologie für die Freizeit- und Unterhaltungsindustrie, hat Stemmer Imaging in Grossbritannien ein neues Hochgeschwindigkeits-Bildverarbeitungssystem entwickelt, das auch bei extrem schnellen Fahrgeschäften wie Achterbahnen noch gestochen scharfe Bilder liefert.



Für die Millionen Menschen, die in Freizeitparks auf der ganzen Welt Fahrten mit haarsträubenden Achterbahnen und anderen Fahrgeschäften geniessen, gehört ein Souvenirfoto vom aufregendsten Teil der Fahrt zum Erlebnis dazu. Mit den immer schneller und komplexer werdenden Fahrgeschäften steigen auch die technischen Herausforderungen bei der Erfassung gestochen scharfer Bilder.

Bei der Entwicklung eines neuen Hochgeschwindigkeits-Bildverarbeitungssystems, das es mit diesen Herausforderungen aufnehmen kann, hat Stemmer Imaging als Spezialist für Bildverarbeitungstechnologie eng mit Picsolve, dem führenden Anbieter von Bildfassungstechnologie für die Freizeit- und Unterhaltungsindustrie, zusammengearbeitet.

Die Herausforderung

Für die Fotografie in Fahrgeschäften wird traditionell digitale Spiegelreflex-Kameratechnik (DSLR) eingesetzt, die mit mechanischen Kameraverschlüssen arbeitet. Obwohl das gut funktioniert, hat der Mechanismus eine begrenzte Lebensdauer (üblicherweise etwa 100 000 Belichtungen), nach der die Objektivbaugruppe ausgetauscht werden muss. Ausserdem haben diese Kameras für die schnellsten Fahrgeschäfte unzureichende Bildraten.

Industrielle Bildverarbeitungskameras mit elektronischen Verschlüssen bieten eine attraktive Alternative. Zur Vermeidung von Bewegungsunschärfe bei schnellen Bewegungen sind kurze Belichtungszeiten erforderlich, sodass sich das Objekt während der Belichtung möglichst um nicht mehr als 1 Pixel auf dem Kamerasensor bewegt. Um sicherzustellen, dass die Kamera genau dann auslöst, wenn sich das Objekt an der richtigen Position befindet, muss der Kamerasensor präzise angesteuert werden.

Um dies für jedes zu erfassende Bild zu ermöglichen, müssen alle Faktoren, die vom Initialisieren eines Signals zur resultierenden Aktion im Sensor Verzögerungen verursachen können, sorgfältig geprüft und minimiert werden. Bei Fahrgeschäften haben mehrere Faktoren Einfluss auf die erforderliche Auslösung. Hierzu gehört, ob der Wagen des Fahrgeschäfts beschleunigt oder bremst, wie viele zu erfassende Sitzreihen sich in jedem Wagen befinden, wie viele Wagen am Erfassungspunkt vorbeifahren sowie der Abstand zwischen den Wagen.

Die Lösung

Stemmer Imaging wurde mit der Entwicklung und Lieferung der vollständigen Kamera- und Timing-Lösung beauftragt, die flexibel auf unterschiedliche Fahrgeschäfte anpassbar sein sollte, während Picsolve für die Beleuchtung und die Software verantwortlich war. Das System besteht aus einem Kamerakopf, der sich an einer geeigneten Position im Fahrgeschäft befindet, und einer Basiseinheit mit der Stromversorgung, der Steuerung des Auslöse-Timers, einem optoentkoppelten Auslöseingang und einem Netzwerkschalter. Die Basiseinheit stellt auch das Auslösesignal für die Stroboskop-Beleuchtungseinheit zur Verfügung. Der Kamerakopf verfügt über eine hoch auflösende Farbkamera, ein Objektiv und eine Objektivsteuerung in einem IP67-Gehäuse mit integrierter Heizung und Scheibenwischer, was einen Betrieb bei jedem Wetter ermöglicht.

Die eingesetzte Kamera verfügt über eine Auflösung von 5 Megapixeln und kann im Burst-Modus mit 29 Bildern pro Sekunde betrieben werden. Eine fernsteuerbare Fokussierung und Blende ist dabei von grosser Wichtigkeit, da die Kameraköpfe an schwer zugänglichen Orten montiert werden und an wechselnde Lichtbedingungen angepasst werden müssen. Die Aufnahme von Farbbildern ist nicht trivial und hängt wesentlich von der verwendeten Beleuchtungsmethode und der Kameratechnologie ab. In manchen Fällen ist eine zusätzliche Bildverarbeitung erforderlich, um das ausgegebene Bild der Farbqualität von DSLR-Kameras anzupassen.

Während die verwendete Kamera bei der vorliegenden Kombination aus Tageslicht und einer Blitzbeleuchtung im Fahrgeschäft eine hervorragende Farbwiedergabe ermöglicht,

entstehen dank der integrierten Farbkorrektur mittels Farberkennung und Farbkalibrierung auch in allen anderen Lichtsituationen farblich überzeugende Bilder. Die Basiseinheit verfügt über einen Ethernet-fähigen Timing-Controller, der sehr flexible Auslösefunktionen zur Verfügung stellt und je nach Anforderung spontan neu konfiguriert werden kann. Weiterhin ermöglicht er die Programmierung von mehr als 25 Timing-Variationen in einem einzigen Fahrgeschäft. Die Software von Picsolve steuert die Auslösung der Timing-Einheit und ist speziell auf das jeweilige Fahrgeschäft programmiert, um immer die richtigen Auslösesignale zur Kamera zu schicken.

Schnelle Reaktion und zukunftssicheres Design

Stemmer Imaging hat bereits die ersten Kameras und Basiseinheiten an Picsolve geliefert, die in Freizeitparks in ganz Europa zum Einsatz kommen werden. Von den ersten Besprechungen des Projektes bis zur Auslieferung von Prototyp-Einheiten vergingen nur zwei Monate, und die finalen Einheiten folgten kurz darauf. Da die Kameras generell meist an schwer zugänglichen Orten montiert werden, ist der gesamte Kamerakopf für einen einfachen Austausch ausgelegt und kann zu Reparatur- und Wartungszwecken leicht entnommen und wieder montiert werden. Zusätzlich bietet die Konstruktion ausreichend Flexibilität für potenzielle zukünftige Anforderungen. Die integrierte Farbkorrektur der Kamera wurde bereits erwähnt, darüber hinaus stellt sie jedoch noch weitere Eigenschaften zur Verfügung, die möglicherweise in der Zukunft benötigt werden. Sie enthält beispielsweise einen integrierten Speicher, sodass das System bei Fahrgeschäften mit extrem hohen erforderlichen Bildraten Bilder intern zwischenspeichern kann, bevor diese übertragen werden. Bei Beschränkungen der Datenrate im Netzwerk ist bei Bedarf zusätzlich eine JPEG-Komprimierung für die Übertragung zur Kasse verfügbar. **at**

STEMMER IMAGING AG
www.stemmer-imaging.ch

Gestochen scharfe Bilder auch aus schnell fahrenden Fahrgeschäften ermöglicht ein von Picsolve und Stemmer Imaging entwickeltes Hochgeschwindigkeits-Bildverarbeitungssystem.

