



Bildverarbeitung in Freizeitparks

Eine Achterbahnfahrt für die Hochgeschwindigkeitsbildfassung

Gemeinsam mit dem Unternehmen Picsolve, einem der führenden Anbieter von Bilderfassungstechnologie für die Freizeit- und Unterhaltungsindustrie, hat Stemmer Imaging in Großbritannien ein neues Hochgeschwindigkeitsbildverarbeitungssystem entwickelt, das auch bei extrem schnellen Fahrgeschäften wie Achterbahnen noch gestochen scharfe Bilder liefert.

Für Millionen von Menschen, die in Freizeitparks auf der 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 Hochgeschwindigkeitsbildverarbeitungssystems, das es mit diesen Herausforderungen aufnehmen kann, hat Stemmer Imaging als Spezialist für Bildverarbeitungstechnologie eng mit dem führenden Anbieter von Bilderfassungstechnologie für die Freizeit- und Unterhaltungsindustrie Picsolve zusammengearbeitet.

Die Herausforderung

Für die Fotografie in Fahrgeschäften wird traditionell digitale Spiegelreflex-Kameratechnik (DLSR) eingesetzt, die mit mechanischen Kameraverschlüssen arbeitet. Obwohl das gut funktioniert, hat der



Gestochen scharfe Bilder auch aus schnell fahrenden Fahrgeschäften ermöglicht ein von Picsolve und Stemmer Imaging entwickeltes Hochgeschwindigkeitsbildverarbeitungssystem

Mechanismus eine begrenzte Lebensdauer (üblicherweise ca. 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 sind eine attraktive Alternative. Zur Vermeidung von Bewegungsunschärfe bei schnellen Bewegungen sind kurze Belichtungszeiten erforderlich, so dass sich das Objekt während der Belichtung möglichst um nicht mehr als 1 Pixel auf dem Kamerasensor bewegt. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass die Kamera genau dann auslöst, wenn sich das Objekt an der richtigen Position befindet. Genau dann muss der Kamerasensor präzise ausgelöst 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 gehören,

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 Auslösereingang und einem Netzwerkschalter. Die Basiseinheit stellt auch das Auslösesignal für die Stroboskop-Beleuchtungseinheit zur Verfügung. Der Kamerakopf verfügt über eine hochauflösende Farbkamera, ein



Objektiv und eine Objektivsteuerung in einem IP67-Gehäuse mit integrierter Heizung und Scheibenwischer, was einen Betrieb bei jedem Wetter ermöglicht.

Die Auswahl der geeigneten Beleuchtung ist ausschlaggebend für die Qualität der Bildaufnahme und kann damit gleichzeitig auch die anschließende Bildauswertung stark vereinfachen. Dennoch zählt die Entscheidung über die Lichtquelle häufig zu den komplizierteren und gerne vernachlässigten Problemstellungen innerhalb der Bildverarbeitung.

Wenn die normale Digitalkamera nicht ausreicht, wenn hochauflösende, professionelle Fotos in Pressequalität geschossen werden sollen, dann kommt in der Regel eine Spiegelreflexkamera zum Einsatz. Es handelt sich dabei um ein technisch hochwertiges Gerät mit einem großen Funktionsumfang und exzellenten Leistungsmerkmalen. Sowohl für den Hobbyfotografen als auch für den professionellen Journalisten sind Spiegelreflexkameras dieser Art sehr zu empfehlen.

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 aufgrund 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 zukunftsicheres 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, so dass 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.

KONTAKT

Stemmer Imaging GmbH
www.stemmer-imaging.de