



NEXT

01-02/2016

www.ke-next.de
Einzelpreis 30,- €
Februar 2016
30484

KONSTRUKTION & ENGINEERING

DAS ZUKUNFTSMAGAZIN FÜR DEN MASCHINEN- UND ANLAGENBAU



Eine für alle

Karten für PC-basierte Automation	32
Marktreport: Energie für Indien	16
Neues: 3D-Druck auf der Formnext	20
Trends bei Verpackungsmaschinen	52
Erfolg im Beruf: Tipps für Techniker	94



Warum
Kleinmotoren
nicht nur für
TÄTOWIER-
Maschinen
taugen

Seite 66

Time of participants by quarter

Quarter III Quarter IV

Logistic

ke
NEXT CENTERFOLD





SVS-VISTEK GmbH Mühlbachstraße 20
82229 Seefeld / Germany
Tel. +49 (8152) 9985-0
info@svs-vistek.com

Frühzeitig gegensteuern

Industrielle Bildverarbeitung lohnt sich

Das Stichwort der vielseitigen Kameraserie Exo des bayerischen Kameraspezialisten SVS-Vistek lautet Modularität. *ke NEXT* hat sich die Serie näher angesehen.

Mit Bildverarbeitungssystemen lassen sich Fehler nicht nur erkennen, sondern auch vermeiden. Ständig überwachen die elektronischen Augen komplexe Prozesse an allen kritischen Stellen, erkennen sich verändernde Werte und geben frühzeitig das Signal zur Gegensteuerung. Die Kontrolle über komplexe Produktionsprozesse steigt, und die Gefahr von teuren Stillstandszeiten sinkt. Steigerung des Durchsatzes, Erhöhung der Genauigkeit – das sind folglich die beiden Kernthemen der Industriellen Bildverarbeitung in nahezu allen Branchen. Unter der Produktserie SVCam entwickelt und baut SVS-Vistek ausschließlich digitale Kameras – GigE Vision, Camera Link, CoaXpress und USB3 stehen dabei im Mittelpunkt. Erst jedoch die Kontinuität in allen Kameraeigenschaften ermöglicht es dem System-Integrator, flexibel auf wechselnde Bedingungen und Anforderungen zu reagieren. Mit der SVCam-Exo bietet SVS-Vistek eine Basis, die diesem Anspruch Rechnung tragen soll. Up- und Down-Grades von Sensoren, Feature-Sets und Schnittstellen fügen sich nahtlos in bestehende Systeme ein. Ein weiterer zentraler Punkt der Bildverarbeitung ist die Software zur Gewinnung der gewünschten Information aus dem Bild. Hier ist die Spanne extrem groß. Sie reicht von einfachen, mit Werten zu parametrisierenden Visionssensoren bis zu äußerst komplexen Programmen.



Skalieren und sparen

Vorteile universeller Kamera-Plattformen am Beispiel der Exo von SVS-Vistek

In der Bildverarbeitung werden die Produktzyklen immer kürzer. Um sich den wachsenden Anforderungen stellen zu können, müssen Kamerahersteller vorsorgen: Modularität lautet deshalb das Stichwort der vielseitigen Kamera-
serie Exo von SVS-Vistek.

Es gibt Hersteller, die machen alles kleiner. Entscheidend ist unserer Meinung nach für Industriekameras, dass sie bei späteren Aufgaben genauso ausschauen und sich genauso verhalten, wie bei der vorherigen“, hat uns Andreas Schaarschmidt, Geschäftsführer des bayerischen Kameraspezialisten SVS-Vistek, vor einem Jahr einmal verraten. Schaarschmidts Idee: Eine kontinuierliche Form soll die Integration, den Austausch und auch Anpassungen an individuelle Applikationsanforderungen erleichtern. „Man kann es durchaus mit der Autoindustrie vergleichen, in der mittlerweile die gleiche Plattform für unterschiedlichste Motoren und Ausführungen verwendet wird. Vom schnellen Coupé über den Fünftürer bis hin zum Van: Wenn das Grundkonzept stimmig ist, ist auch eine Cabriovariante leicht zu implementieren“, erklärt Thorsten Schmidt, Produkt- und Prozessmanager von SVS-Vistek heute – ein Prinzip, das auch die neue SVS-Vistek-Kameraserie Exo geprägt hat.

Prinzip Baukasten

Mit der SVCam Exo bietet SVS-Vistek eine neue, universelle Plattform, die nicht nur den Geldbeutel von Anwendern entlasten soll. Wo bei herkömmlichen Kamerasystemen Einarbeitungs- und Entwicklungszeiten, Ressourcen für eventuelle Erweiterungen und Schulungen für den Endkunden einen großen Anteil der Systemkosten ausmachen, greift bei der Exo die Skalierbarkeit.

Soll heißen: Wer vom Prototyping bis zur Integration des Zielsystems auf skalierbare Plattformen setzt, senkt die Kosten und sichert langfristig seine Wettbewerbsfähigkeit. „Dieser modulare Baukastengedanke ist inzwischen aus vielen Branchen nicht mehr wegzudenken. Er macht es erst möglich, auf kürzer werdende Innovationszyklen schneller zu reagieren“, sagt Schmidt. „Die Austauschbarkeit von Komponenten – seien es Teile der Beleuchtung, Zufüh-

rungen oder Trigger – stellen unsere Kunden vor immer weiter anwachsende Herausforderungen. Auch steigende Anforderungen an die Kamera selbst – wie höhere Auflösungen oder Features, zum Beispiel die kamerainterne Steuerung des Lichts – erfordern eine Kamera, die nicht nur leicht integrier-, sondern auch austauschbar ist. Mit der Exo-Serie geben wir unseren Kunden alle Möglichkeiten, eine Kamera in ihre Applikation zu integrieren, die auch mit verändertem Frameset wieder nahtlos in das bestehende System einzufügen ist“, führt Andreas Schaarschmidt fort.

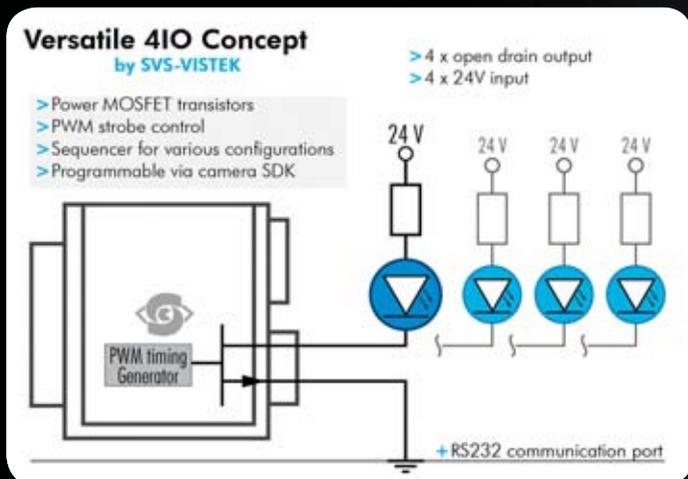
Dass bei der SV Cam Exo alles mit den Anforderungen hochspezialisierter Integratoren begonnen hat, erzählt uns Schmidt: „Die Intelligenz der Algorithmen, die für die Bildverarbeitung entwickelt werden, macht heute den größten Teil des Kapitals eines IBV-Integrators aus. Made in Germany ist viel Kopfarbeit. Die Algorithmen lassen sich auf unterschiedliche Anforderungen skalieren. Der Software ist es in den meisten Fällen gleich, ob sich die Pixel, an denen sie eine Kante detektieren soll, im Millimeter oder Mikrometer-Bereich befinden. Mit steigender Rechenleistung können Systeme an steigende Anforderungen in Auflösung und Durchsatz angepasst werden. Diesen Prozessen ist auch die Kamera unterworfen. Der Integrator wird in Zukunft noch viel mehr darauf achten, nicht zu viel Ressourcen in das Design-In einer Kamera zu stecken und gleichzeitig vom Hersteller jedes Moduls verlangen, dass es sich seinem Lastenheft anpasst.“

Funktionale Vielfalt

Wie das in der Praxis aussehen kann, zeigt die Exo: So kann beispielsweise das robuste Uni-Gehäuse im 50-mal-50-Design auf Wunsch mit verschiedensten Sensoren ausgerüstet werden – darunter neueste Entwicklungen von Sony (CMOS-IMX-Serie und weiterentwickelte HyperHead-CCDs), ON Semiconductor (Python-Serie)



Crowd Detection: Überwachung mit höchster Präzision und Geschwindigkeit. Durch die schnelle und einfache Verkabelung bietet SVS-Vistek alle Möglichkeiten, die Kameras der Exo-Serie in unterschiedlichste Applikationen zu integrieren.



Mit der Integration einer RS-232-Schnittstelle und vier Open-Drain-Anschlüssen reduziert sich der Aufwand an Komponenten und Kabeln in der Applikation.



Jede Exo bietet das Feature, auf einen externen Controller für die Beleuchtung zu verzichten.

und CMOSIS. „Das maßgebende Kriterium bei der Auswahl einer IBV-Kamera ist wohl immer noch die Auflösung und somit der verwendete Sensor. Sekundär kommen dann Fragen wie CCD oder CMOS, bei der wir uns immer versuchen objektiv zu halten“, sagt Thorsten Schmidt und fährt fort: „Wenn Sie derart ins Detail gehen und Nuancen den Ausschlag hin zu einem bestimmten Model ergeben, dann ist es für einen Kamerahersteller nur ratsam, ein breites Angebot an Sensoren im Portfolio zu tragen und diese auf einer einzigen Plattform anbieten zu können.“ Herausgekommen ist dabei ein solides Fundament für Sensoren bis ein Zoll für C-Mount. Aktuell trägt die Exo Sensoren bis zu zwölf Megapixel, auf denen die einzelnen Pixel nur noch eine Kantenlänge von 3,1 Mikrometern haben.

Ganz im Stil einer universellen Plattform hat SVS-Vistek außerdem ein breit angelegtes Interface-Paket geschnürt. Camera Link, GigE und USB3 heißen die Kommunikationsstandards, über die Anwender bequem Bilddaten übermitteln können. Jeder dieser in der IBV gesetzten Interface-Standards hat je nach Applikationsanforderungen seine Vorzüge: Während Camera Link eine extrem schnelle, zuverlässige Datenübertragung bietet und sich durch die Skalierbarkeit der Bandbreite der jeweiligen Applikation anpasst, macht die Exo mit GigE-Vision-Interface eine skalierbare Anbindung der Qualitätskontrolle an das Netzwerk möglich. USB3 schließlich eignet sich für Embedded-Systeme und erlaubt maximale Datenraten bei einfacher Konnektivität sowie die Stromversorgung und Datenübermittlung über dasselbe Kabel.

Kosteneffiziente Integration

Vereinheitlichung lautet auch das Zauberwort im Falle der integrierten LED-Steuerung: „Jede Exo bietet das Feature, auf einen externen Controller für die Beleuchtung zu verzichten. Mit der Integration einer RS232-Schnittstelle und vier Open-Drain-Anschlüssen reduziert sich der Aufwand an Komponenten und

Kabeln in der Applikation, die in herkömmlicher Ausführung einen erheblichen Faktor in der Budgetierung ausmachen“, erklärt Thorsten Schmidt. „Bei der Exo haben wir uns bewusst dazu entschlossen, dieses Feature, das wir 4IO-Konzept nennen, in jedem Model auszuliefern und es so zum Standard erhoben – ob Sie es nun benutzen oder nicht.“ Der Vorteil liegt auf der Hand: Schließlich reduziert jede externe Komponente, auf die Anwender in ihrer Applikation verzichten können, den Aufwand in der Implementierung erheblich – und natürlich die Kosten. „Allein die Synchronisierung von verschiedenen Triggern, einer oder mehrerer Lichtquellen und der Belichtung des Sensors kann schon bei mittelkomplexen Aufgaben zum zeitraubenden Detail werden“, weiß Schmidt.

Mit dem 4IO-Konzept hingegen kann jedes Exo-Modell bis zu vier LED-Einheiten ohne zusätzliche Treiber speisen und steuern. Und nicht nur das: Auch ein eigens von SVS-Vistek entwickelter Sequenzer ist Teil des 4IO-Konzepts. Der Sequenzer kommt immer dann zum Einsatz, wenn in einem Arbeitsschritt „unterschiedliche Bilder gemacht werden sollen: Auflicht, Durchlicht oder Seitenlicht mit individuellen Belichtungszeiten, um nur ein paar Varianten zu nennen. Er erzeugt als Antwort auf ein einziges Triggersignal eine Sequenz von Bildern mit jeweils individuellen Parametern der Beleuchtung und der Belichtung“, erklärt Thorsten Schmidt. Abschließend wagt er noch einen Blick in die Zukunft, ohne die Kontinuität der Exo aus den Augen zu verlieren. „Von unserer Seite her sehe ich das modulare Baukastenkonzept als gute Grundlage, einzelne Module oder Bauteile an neue Anforderungen in der Zukunft anzupassen. Updates oder zeitgemäße Aufrüstungen können zügig implementiert werden. Derzeit sind wir jedoch mit unserer Hardware äußerst gut aufgestellt.“



„Es gibt Hersteller, die machen alles kleiner. Entscheidend ist unserer Meinung nach für Industriekameras, dass sie bei späteren Aufgaben genauso ausschauen und sich genauso verhalten, wie bei der vorherigen.“

Andreas Schaarschmidt,
Geschäftsführer SVS-Vistek



Autor

Florian Blum, Redakteur

für die Bereiche Automatisierung,
Elektrotechnik und ke NEXT.TV

Kernkompetenz Sensoren

ke-NEXT sprach mit Thorsten Schmidt, Produktmanager bei SVS-Vistek über Anwendungsbereiche der Exo und über die Rolle der Sensorik bei der Entwicklung der universellen Kamera-Plattform.

In welchen Anwendungsbereichen sehen Sie die Exo am stärksten?

Da würde ich mich jetzt von den Märkten gern überraschen lassen. In der Bildverarbeitung sagen wir gern, dass erst zehn Prozent der möglichen Anwendungen realisiert wurden. Und das wird wohl immer so bleiben. Konkret haben wir aber einige Anwendungen für die Exo im Auge. Vorrangig solche, in denen das verwendete Licht eine Rolle spielt. Shape From Shading ist so ein Beispiel. Die Inspektion von Oberflächen bezüglich kleinster Erhebungen. Dafür müssen mindestens drei Bilder gemacht werden mit drei seitlich montierten Lichtquellen. Aus drei Bildern mit unterschiedlichen Schattenwürfen ergibt sich eine dreidimensionale Darstellung der Oberfläche.

Ihr Ziel war eine vielseitige Kamera. Welche Rolle hat dabei die Sensorik gespielt?

Der Umgang mit Sensoren und deren Bewertung sind die Kernkompetenzen von SVS-Vistek und damit auch der Dialog mit unseren Kunden über die Wahl des richtigen Sensors für die jeweilige Applikation. Da kommen dann Fragen hinzu wie CCD oder CMOS, bei der wir uns immer versuchen objektiv zu halten. Es gibt nach wie vor gute Gründe für CCD-Technik. Auch ON Semi, mit denen wir nach der Übernahme von Truesense in regem Kontakt stehen, ließen erkennen, dass sie mit dem Thema CCD noch nicht am Ende sind.

Was ist Ihnen noch wichtig?

Wenn Sie sich das Gehäuse der Exo ansehen, dann werden Sie grundlegende Unterschiede zu unseren bisherigen Modellen erkennen wie auch zu anderen auf dem Markt befindlichen. Die bewusste Entscheidung zu einem 50x50-Design war nicht allein dem hohen Anspruch an Flexibilität geschuldet. Die Exo trägt Sensoren derzeit bis zwölf Megapixel. Auf diesen Sensoren haben die einzelnen Pixel nur noch eine Kantenlänge von 3,1 Mikrometern. Das hat elementare Folgen für die Wahl des Objektivs, das Sie benötigen, um eine Auflösung in diesem Bereich zu realisieren. Es nützt nichts, wenn Sie eine hochauflösende Kamera haben, das Objektiv Ihnen aber die Sicht vernebelt. Hier stoßen Sie an die Grenzen der Physik, die besagt: Für große Auflösungen brauchen Sie viel Glas. Das finden Sie auch in den Objektiven am Markt bestätigt, die auf C-Mount für Auflösungen bis zehn Megapixel ausgelegt sind. Sie sind deutlich größer und schwerer, als Modelle, die wir an C-Mount bisher gewohnt waren. Als Kamerahersteller mussten wir eine Antwort auf die Frage finden, wie ich ein Objektiv optisch präzise und sicher an eine Kamera befestige. Bei Linsen mit bald einem Pfund Gewicht müssen Sie kameraseitig etwas entgegengesetzen. Darum die vielen Bohrlöcher, die bei jeder Exo an der gleichen Stelle sind und darum das aus Aluminium gefräste 50x50-Design. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal der Exo ist die Möglichkeit der Frontmontage. Das finden Sie sonst nirgends. Die Frontmontage bietet weitere Vorteile bei optischer Präzision, da sie noch näher am Objektiv ansetzt und



Thorsten Schmidt weiß: In der Bildverarbeitung wurden erst zehn Prozent der möglichen Anwendungen realisiert.

verbessert das Temperaturmanagement weiter. Das Abführen von Wärme war schon früh in der Entwicklung ein Thema bei SVS-Vistek. Um die guten Werte eines Sensors auch über einen längeren Zeitraum zur Verfügung zu stellen, müssen die Umgebungsbedingungen für den Sensor möglichst ideal gehalten werden. Das beginnt bei der Sorgfalt bei der Aufbringung des Sensors auf das Bord und geht dann weiter bis hin zu einer finalen Justage des Bords in der Kamera.