

VISION 2011 : ce que vous allez voir

Le salon allemand des technologies de capture et de traitement d'images pour l'industrie tiendra sa vingt-quatrième édition du 8 au 10 novembre prochain. Dans ce domaine qui progresse très vite, plusieurs tendances se dessinent.

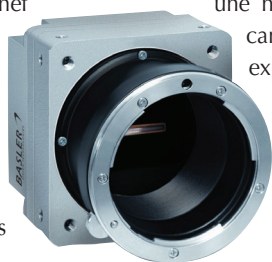
L'éditéon 2010 de VISION avait fait le plein, avec plus 6700 visiteurs venus découvrir les dernières nouveautés de 323 exposants du monde entier. Et parmi les visiteurs, plus d'un tiers étaient venus de l'étranger, en particulier de l'Italie et de la France. Pour le salon du traitement de l'image industriel, l'opus de cette année qui se déroulera du 8 au 10 novembre prochain à Stuttgart, sera encore meilleur. « Tout semble indiquer que l'édition 2011 de VISION battra le record de 2010. Les réservations portent actuellement sur une surface d'exposition brute très nettement supérieure aux réservations pendant la même période de l'année précédente », déclare Florian Niethammer, le chef de projet de Vision au sein de Messe Stuttgart.

Au programme de cette vingt-quatrième édition, les toutes dernières nouveautés dans la capture et du traitement d'images, dont les caméras, les capteurs de vision, les cartes d'acquisition, les logiciels, les

systèmes d'éclairage, les objectifs, les accessoires, les systèmes intégraux, les solutions d'application innovantes et les prestations de services. Et si contrairement à ce qui s'était passé en 2010, les visiteurs ne viennent pas à la Messe Stuttgart avec un projet en vue, le salon leur permettra à coup sûr de découvrir les dernières tendances dans ce domaine.

LE CMOS BAT LE CCD

Première tendance forte : la vitesse et la résolution des caméras augmentent sans cesse, et les capteurs d'image à base de technologie CMOS semblent s'imposer de plus en plus face à la technologie CCD. Ainsi, Basler lancera-t-il sur le salon une nouvelle famille de caméras linéaires exploitant cette technologie. Pour commencer, des modèles avec une résolution de 2k et 4k seront disponibles avec une interface déclinée en CameraLink ou GigE qui atteignent une fréquence de balayage jusqu'à 48 kHz pour GigE et 80 kHz pour



La nouvelle gamme de caméras linéaires Basler est dotée de capteurs CMOS.



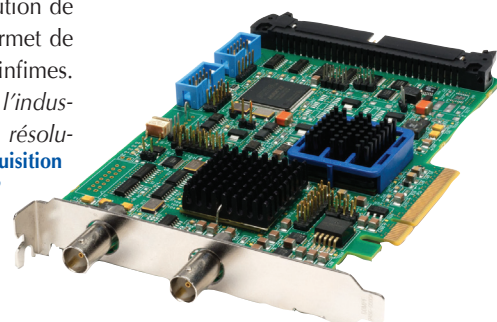
Les caméras matricielles HXG de Baumer misent aussi sur les capteurs CMOS Baumer pour atteindre une résolution de 2048 x 2048 pixels.

CameraLink. « Nous sommes en train d'établir une nouvelle référence en termes de prix. L'année prochaine, d'autres modèles avec une résolution supérieure suivront », dévoile Tiarks, directeur du Product Management de Basler.

Avec sa gamme de caméras matricielles HXG nouvellement, Baumer mise aussi sur les capteurs CMOS. « Même les caméras actuelles avec des capteurs CCD de haute qualité sont surclassées pour ce qui est de la sensibilité », dit Mirko Benz, directeur produit chez Baumer. La résolution de 2048 x 2048 pixels permet de contrôler des détails infimes. « Voici notre réponse à l'industrie qui réclame une résolution. La gamme de cartes d'acquisition Karbon-CXP. Karbon-CXP de BitFlow possède une interface de données CoaXPress.

tion et un nombre d'images par seconde élevés en même temps qu'une excellente qualité de l'image pour optimiser la qualité des produits et le débit dans les solutions d'automatisation », explique Benz. Une interface Dual GigE assure le transfert des données et la simplicité d'intégration.

L'augmentation constante du volume de données des images capturées exige, lui aussi, des interfaces plus rapides. Ce n'est que très récemment que sont apparues de nouvelles solutions standard comme CoaX-Pres, et



les premiers produits suivant ce standard arrivent, à l'image de la caméra haute vitesse Q-2A340 de la gamme Quartz d'Adimec. Cette caméra matricielle à base de CMOS et une qualité d'image CCD atteint, selon son constructeur, 340 fps à une résolution de 2048 x 1088 pixels et une profondeur des couleurs de 10 bits par pixel. La caméra sera livrée au choix avec une interface Camera Link 10 Tap ou Dual CoaXPress.

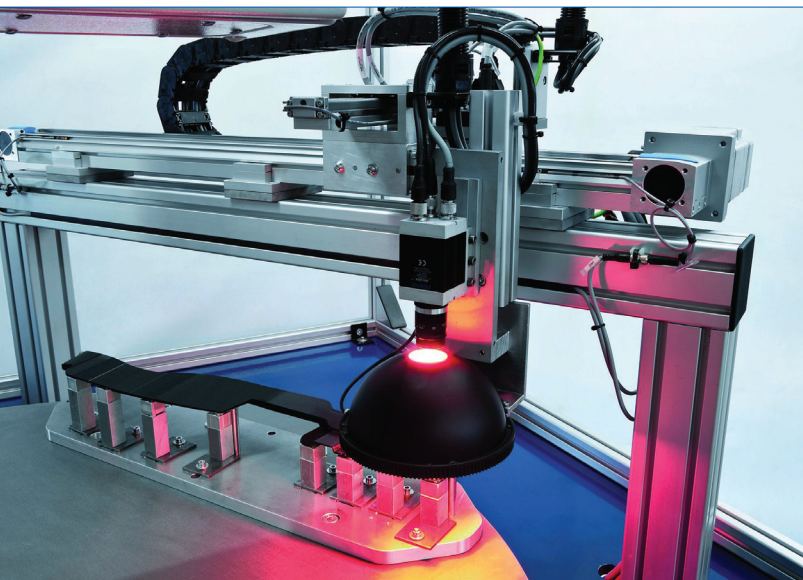
et l'hôte (downlink) de 6,25 Gbit/s max. et de 20 Mbit/s en sens montant pour les données de communication et de commande. La portée dans les câbles atteint 135 mètres.

Pour autant, la technologie CCD n'a pas dit son dernier mot. Par exemple, MaxxVision présentera cette année les derniers modèles de la série Sony GigE Vision XCG, dont la caméra Full HD H280E, attei-

DES COMPOSANTS NOUVEAUX

Les composants de la vision sont de plus en plus pointus, mais toujours tournés vers les applications. Festo a ainsi mis au point une caméra intelligente utilisable pour le pilotage de servomoteurs. Baptisée SBO...-Q, elle est montée sur la pièce frontale d'un manipulateur électrique, c'est la caméra qui est déplacée au-dessus des pièces. Grâce à l'automate programmable intégré, elle prend en charge tout le pilotage du manipulateur. « Une unité de commande supplémentaire est superflue. Toute l'installation est alors moins complexe et les opérations de contrôle des pièces sont plus rapides avec une réduction du taux d'erreur », décrit Hansjörg Hutt de la division Vision Industrielle de Festo.

s'agit d'un nouveau type de systèmes d'inspection à infrarouge qui marie les avantages d'un système entièrement automatique et le besoin de souplesse et de rentabilité », résume Andreas Uthmann, du service Marketing Lighting and Imaging chez Schott.



La SBO...-Q de Festo est une caméra intelligente utilisable pour le pilotage de servomoteurs.

Pour le transfert de données via CoaXPress, la caméra doit être connectée à un hôte via une carte d'acquisition. Les premiers produits de ce genre seront présents sur le salon, par exemple la gamme de cartes d'acquisition Karbon-CXP de BitFlow.

Un câble coaxial unique de 75 ohm est utilisé pour transmettre les données d'image, de communication, de pilotage et aussi pour l'alimentation électrique. Karbon-CXP garantit ainsi une vitesse de transmission de données par câble entre la caméra

gnant 55 images par seconde (fps) dans le mode HD présélectionné, et dont la résolution atteint 1920 x 1440 pixels à 45 fps. La gamme de caméras XCG GigE est compatible avec GenICam. « Nous présentons sous peu d'autres modèles GigE Vision compacts nouvellement développés », annonce Sayed Soliman, le gérant de MaxxVision.

La caméra Full HD H280E de la série Sony GigE Vision XCG, proposée par MaxxVision.



La caméra haute vitesse Q-2A340 de la gamme Quartz d'Adimec compte parmi les premiers produits dotés d'une interface CoaXPress.

Schott ouvre quant à lui de nouvelles perspectives pour l'inspection des wafers avec le système Moritex IR-Mems. Le contrôle des défauts internes et de surface des wafers est effectué intégralement en une seule opération au niveau macro et micro.

Comme les wafers de silicium peuvent être entièrement examinés à la lumière infrarouge (IR) transmise, l'inspecteur IR-Mems est particulièrement bien adapté aux wafers très denses, par exemple dans la production de composants Mems (Micro-Electro-Mechanical System) et de semi-conducteurs. « //

L'analyse de la dynamique, comme elle est par exemple pratiquée dans le cadre du diagnostic médical, dans le sport ou pour l'observation des turbulences dans les fluides, réclame des prises de vue de longue durée au moyen de caméras vidéo haute vitesse. Jusqu'ici, celles-ci ont buté à l'impossibilité d'enregistrer les énormes volumes de données générés assez rapidement.

Le problème semble à présent résolu. En effet, Mikrotron dévoilera sur le salon le MotionBlitz LTR1 portable, un enregistreur vidéo mobile pour les prises de vue longue durée jusqu'à 110 minutes avec une résolution de 1280 x 1024 pixels et 506 fps. Les images sont transmises en temps réel de la caméra sur le disque dur à mémoire circulaire du PC via une interface Full CameraLink.

Le marché des capteurs de vision a connu un développement rapide au cours des dernières années. L'avantage des capteurs est d'être compacts, robustes, de plus en plus intelligents et de pouvoir être mis en œuvre sans savoir-faire particulier.

Cognex a notamment étendu les possibilités d'application de ses capteurs de vision Checker. Les améliorations concernent la cadence pour le contrôle de présence des pièces, d'exhaustivité et de tenue de cotes, mais aussi la simplification de l'installation et de la programmation. Le nouveau Checker 4G est aussi disponible avec des options d'éclairage en couleur et de polarisation.

LA 3D S'IMPOSE

L'avenir des caméras réside entre autres dans les composants intelligents et dans la maîtrise de la 3D. D'ailleurs, pendant la période couvrant 2008 et 2009, on a constaté une augmentation subite de la part des tâches de mesures 3D passant de 10 à 15 %. Rapportée au niveau de l'industrie de vision européenne, cette augmentation s'élevait même à 16 %. « Avant, le traitement d'image 3D était encore relativement complexe, surtout la configuration et le calibrage. La plupart du temps, il fallait plusieurs caméras pour éviter les silhouettes », se rappelle Thomas Miller, directeur Applica-



Chez Stemmer, le capteur de profil Gocator de LMI est précalibré et permet aux utilisateurs de configurer eux-mêmes les contrôles.



Chez Cognex, le nouveau capteur de vision Checker 4G est aussi disponible avec des options d'éclairage en couleur et de polarisation.

tion & Support chez Rauscher. Mais depuis que l'utilisation est devenue plus aisée et avec l'apparition d'outils de plus en plus conviviaux, on aurait constaté un redressement net de la demande.

Les développements se poursuivent d'ailleurs sans cesse pour rendre la technologie plus accessible. « Les expériences faites ces dernières années nous montrent que la demande de solutions de traitement d'image 3D augmente dans tous les secteurs d'activité », selon Jan-Erik Schmitt, le gérant commercial de Vision Components. « Or, la demande se heurte encore souvent au prix de la technologie 3D. Par conséquent de nombreux utilisateurs se replient ensuite sur des solutions 2D qui s'avèrent, en fin de compte, difficiles et lentes à déployer. » C'est la

raison pour laquelle Vision Components a développé la caméra 3D intelligente programmable VC nano 3D, fonctionnant sur le principe de la triangulation laser et offrant selon son constructeur un accès économique aux projets 3D. « Elle a déjà été mise en œuvre avec succès pour le contrôle d'ancres à béton où un contrôle 2D conventionnel est impossible », explique Jan-Erik Schmitt. L'étroussure de la

gamme dynamique spectrale des candidats ainsi qu'une bosse à contrôler dans la tôle à expansion, toujours selon Schmitt, imposaient l'emploi du traitement d'image 3D.

Automation Technology aussi, n'arrête pas de développer et de perfectionner ses caméras 3D. « Nous présentons sur Vision 2011 la caméra C4-4090-GigE avec GenlCam, une variante 3D à 12 mégapixels et haute vitesse unique en son genre dans le monde entier pour la triangulation par laser », assure Stephan Kieneke du département de support technique et d'ingénierie d'Automation Technology.

Son partenaire de distribution Stemmer Imaging présentera pour sa part cette année des produits 3D d'Automation Technology, mais aussi le capteur de profil intelligent 3D de la gamme Gocator du fabricant LMI. Il s'agit d'un nouveau type de capteur précalibré à l'aide duquel les utilisateurs peuvent configurer eux-mêmes les contrôles 3D. Pour le projecteur de lumière structurée AreaScan3D du fabricant



Chez Automation Technology, membre de famille de caméras 3D à haute vitesse C4, la variante C4-4090-GigE est disponible en version standard et compacte.

VRmagic, Stemmer Imaging a également développé un pilote GenTL avec lequel le capteur 3D est intégrable comme une caméra GigE et configurable via GenICam. Ceci permet aux utilisateurs d'intégrer les capteurs 3D dans leur application sans devoir apprendre un nouveau kit de développement logiciel (SDK).

La simplicité d'intégration des systèmes de contrôle 3D est un point crucial. La société SAC a ainsi particulièrement veillé à la simplicité d'intégration pour le développement de son système d'inspection 3D in-line, baptisé Pulsar, reposant sur le principe de la projection de lumière structurée. Cette nouvelle tête Pulsar Sensor Head calcule – sans contact et sans mouvement des pièces – les données 3D exactes des brasures des composants montés en surface et crée sur cette base un modèle

le calcul du pitch. « Avec le Pulsar Sensor Head nouvellement développé, les utilisateurs disposeront d'une tête de mesure compacte, précalibrée et opérationnelle facilitant en particulier l'intégration ultérieure d'une station de contrôle dans une chaîne de production », précise Sarah Klug, responsable marketing et relations publiques chez SAC.

Il y a 30 ans, Kappa construisait la première caméra stéréoscopique 3D pour les manipulateurs dans la recherche nucléaire. Aujourd'hui, cette entreprise commercialise la caméra couleur CCD haute définition Tauri-HD 02150 SDI. Sa spécialité : les applications 3D stéréoscopiques en temps réel. Elle est pour cela configurée en paire de caméras « Identical Twin », par exemple pour piloter les voitures automates, dans les installations chimiques, les

ger les humains ou pour avoir des mouvements plus précis et reproductibles », explique Dietmar Günther, le directeur grands comptes chez Kappa. Le meilleur exemple fourni est le ravitaillement en vol.



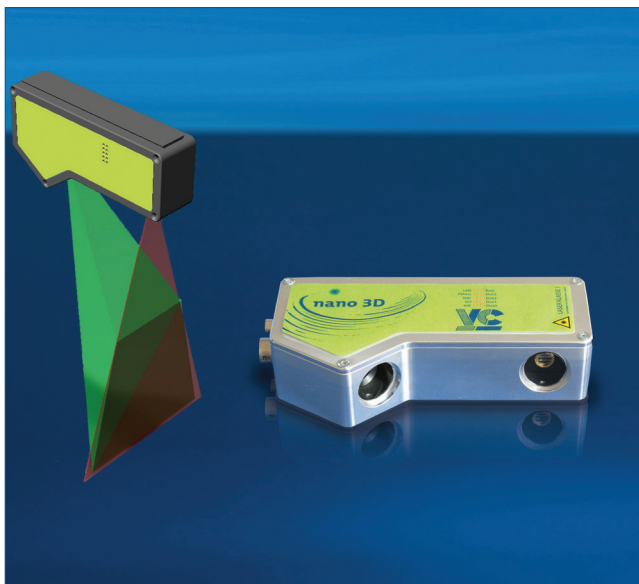
Le MotionBlitz LTR1 portable de Mikrotron est un enregistreur vidéo mobile pour les prises de vue longue durée jusqu'à 110 minutes.

Les caméras de Allied Vision Technologies sont déjà installées dans de nombreuses applications 3D. Par exemple en recherche médicale dans les scanners 3D pour la numérisation des mains des personnes arthritiques, ou dans la construction automobile, pour contrôler les longues conduites de carburant et de liquide de frein passant sous le bas de caisse. « Le traitement d'image 3D permet des mesures plus précises et donc une qualité supérieure dans certaines applications », explique Jean-Philippe Roman, directeur RP chez Allied Vision Technologies, et ajoute qu'il permet de capturer des objets avec une géométrie complexe qu'il aurait été impossible de contrôler avec les technologies 2D, comme c'était le cas avec les conduites de carburant.

QUE NOUS RÉSERVE LE FUTUR ?

Pour Jean-Philippe Roman, il faut s'attendre à une forte hausse de la demande pour la vision stéréoscopique et la lumière structurée ainsi que pour les caméras TOF. « À long terme, le traitement d'image 3D remplacera les applications 2D typiques », pronostique Stephan Kieneke, « surtout à cause de sa précision et de sa

fiabilité absolue. » Selon lui, les solutions hybrides fusionnant le traitement d'image 2D et 3D se développeront également. « Pour nous, l'avenir réside dans les solutions de vision sous forme de systèmes autonomes compacts capables de maîtriser un maximum de tâches », annonce Jan-Erik Schmitt. Les nouvelles technologies, les algorithmes 3D et des interfaces plus simples et donc une meilleure utilisabilité ont contribué à augmenter l'acceptation de l'acquisition d'images 3D. « Le bilan de l'exercice 2010/2011 qui a fini en juin montre que le traitement d'image 3D a subi un essor supérieur à la moyenne. Nous croyons que la tendance se poursuivra ces prochaines années », note Tobias Henzler, spécialiste de la technologie 3D chez Stemmer Imaging. Et Dieter A. Riehl, l'associé-gérant de Sirius Advanced Cybernetics (SAC) de résumer : « nous nous engageons pour que la 3D soit bientôt aussi évidente dans le domaine de la vision industrielle qu'elle l'est actuellement dans le multimédia et l'électronique de loisir ». ■



Caméra 3D intelligente programmable VC nano 3D de Vision Components.

3D très précis de l'éprouvette. Ce calcul se fait sur la base d'algorithmes d'analyse hautement optimisés. À côté du contrôle de coplanarité, le système peut prendre en charge des tâches supplémentaires, par exemple

instituts de recherche, la médecine nucléaire ou dans l'aéronautique. « Dans toutes ces applications, l'effet de profondeur de champ crée la possibilité de commander des dispositifs à distance dans le but de proté-