Vision, édition 2009

Même si les investissements industriels ont marqué une pause durant l'année 2009, les technologies continuent leurs bonhommes de chemin. En Vision industrielle, le second semestre est toujours une période faste pour les nouveautés. Voici les principales tendances.

Comme tous les ans, ce début de second semestre accueille deux salons dédiés à la Vision industrielle, d'une part le leader allemand Vision, qui cette année encore annonce des perspectives en terme d'exposants de « très bonnes », un salon référence au niveau mondial, mais également Vision Show, certes plus modeste, mais qui a l'avantage d'avoir lieu à Paris en même temps que plusieurs autres salons comme Mesures-Expo ou le Forum de l'électronique.

Une période idéale pour faire le point sur quelques tendances de ce marché de la vision, que ce soit en matière d'éclairage, d'optique ou de communication.

Objectifs ultra grand angle 100/130 avec une distorsion minimale de IB/E Optics Eckerl.

LUMIÈRE ET OPTIQUE, GARANTS DE RÉUSSITE

Les tâches souvent très complexes du traitement industriel de l'image (IBV) ne peuvent être résolues et fournir des indicateurs fiables que si les cinq piliers, à savoir caméra, optique, éclairage, interface et logiciel, sont judicieusement sélectionnés et assortis. *« Malheureusement, l'importance de l'objectif, comme celle de l'éclairage, est encore bien trop souvent sous-estimée »*, nous confie Uwe Eckerl, chef de projet et responsable du développement des objectifs et des capteurs optomécaniques de la société IB/E Optics Eckerl. Et pourtant la perfection de l'image primaire est la condition préalable à une excellente qualité et stabilité de l'image restituée.

Par exemple Vision 2009 va se focaliser cette année sur les composants importants que sont « La lumière et l'optique » : Question éclairage, les LED (ou DEL en français, diodes électrolumin escentes) sont en passe de remporter tous les challenges. Côté optique, la tendance est plutôt aux objectifs haute résolution.

Jürgen Fahlbusch, Directeur des ventes International de Carl Zeiss est le premier à regretter l'ignorance de bien trop d'utilisateurs à propos de l'interaction de la caméra et de l'optique. *« Paradoxalement, on ne prête pas suffisamment d'attention à l'optique. »* Et il en est de même pour l'éclairage : *« Dans ce domaine, les utilisateurs ont tendance à économiser »*, constate Meinrad Simnacher, gérant de Leutron Vision. Ils commencent avec de petits moyens pour s'apercevoir par la suite, après beaucoup de temps gaspillé, qu'il ne peuvent pas obtenir ainsi un résultat stable et exploitable. Uwe Eckerl constate également que les utilisateurs ont une foi indéfectible en leur logiciel. Mais tous ceux qui pensent pouvoir lisser avec un logiciel les défauts et erreurs dus au choix du mauvais objectif ou à un éclairage insuffisant se fourvoient complètement. *« Ces défauts* – souligne Meinrad Simnacher – *ne peuvent être éliminés dans le meilleur des cas qu'à grand renfort de matériel et de temps supplémentaire. »* D'où l'importance pour l'utilisateur de tenir compte de nombreux critères et paramètres dans le choix du bon objectif et du bon éclairage. C'est eux qui feront la différence dans le traitement des images.

« Le développement d'un système de traitement de l'image doit commencer avec l'éclairage », affirme Birgit Menzel, de la Direction de Falcon Led Lighting. Un éclairage optimal met en exergue les spécificités d'un objet, en reléguant au second plan les éléments n'ayant pas d'impact visuel important. *« Le choix de l'éclairage doit être en première instance défini à partir des spécifications suivantes : quel est l'objet à*

Elimination des surfaces cachées, par Jos.Schneider Optische Werke, avec son modèle Apo-Xenoplan 2.0/24.

éclairer, quels sont les paramètres à prendre en compte », tel est le conseil de Hendrik Schumann, Chef du service Traitement de l'image chez Polytec. Mais il est également nécessaire de prendre en considération les conditions locales et d'éventuels composants déjà définis pour le traitement de l'image, comme la caméra, par exemple.

Eberhard Fischer, Chef Produits de traitement de l'image chez Polytec, a pu observer que *« sur les cinq dernières années, l'éclairage par LED a fait un*

énorme bond en avant par rapport à l'éclairage classique par fibre optique » en élargissant considérablement le choix de types d'éclairage.

Par rapport à d'autres types d'éclairage, les avantages des LED sont manifestes : *« D'abord, leur durée de vie et leur taux de défaillance sont inégalés. Ensuite, la constance relative de leur luminosité est plus élevée que celle des tubes fluorescents. Pour finir, le rapport qualité/prix des LED est exceptionnel par rapport aux éclairages à fibre optique »*, selon les arguments de Meinrad Simnacher.

Eclairage quadrilatéral par LED réglable de la société Imac commercialisé par Leutron Vision qui procure une lumière incidente flexible.

Dans un tout autre ordre d'idées, les éclairages par LED procurent d'immenses possibilités de formes, dimensions et coloris pour les éclairages les plus divers et variés. De l'avis de Hendrik Schumann, elles surpassent par leur flexibilité d'application tous les éclairages classiques à fibre optique ou par tubes fluorescents. Pour sa part, Birgit Menzel a pu constater que les LED ont un temps de réaction très rapide, se manipulent et se remplacent aisément et disposent d'une meilleure dissipation de la chaleur que des ampoules traditionnelles de même wattage. Les LED, qu'elles soient installées individuellement ou groupées, sous forme de feux clignotants ou fixes, répondent ainsi à des tâches les plus diverses dans de multiples applications, comme des tableaux de commande par exemple.

Eberhard Fischer conclut en affirmant que *« si des objets d'essai sont éclairés par une lumière optimale, il est possible de réduire considérablement les prestations côté logiciel et donc d'économiser du temps et des coûts »*.

Quelques nouveautés Opto et Vision-Show

Plus de 580 sociétés ont répondu à l'appel des sept événements de ce mois d'octobre : Forum de l'Electronique, Mesurexpo, Opto, Vision-Show, RF & Hyper Europe, Espace Laser Paris et Forum Radiocoms. Voici quelques-unes des nouveautés présentées.

ALLIANCE VISION

Système de vision embarqué

Alliance Vision propose un système de vision embarqué pour le contrôle industriel, le NI-EVS de National Instruments, qui permet de construire des systèmes de vision temps réel pour des applications telles que le tri, la vérification d'assemblage et le contrôle de conditionnement. Le contrôleur multicœur est capable de traiter des images issues de caméras IEEE 1394 et GigE Vision. Il offre une variété d'options de connexion aux caméras allant des caméras matricielles haute résolution aux caméras linéaires à haute vitesse, qu'elles soient monochromes, couleurs ou infrarouges. Il peut être configuré avec le logiciel NI Vision Builder for Automated Inspection ou l'environnement de développement LabVIEW.

HAMAMATSU PHOTONICS

Source d'UV à base de diode électro-luminescente

Le concept de source UV LC-L2 à base de diode electro-luminescente a été développé pour être intégrée dans les lignes de production automatique. Elle permet une puissance de 7.5 W/cm2 à 365 nm avec une durée de vie supérieure à 20.000 heures. Le LC-L2 peut être piloté par PC. Un boîtier de contrôle externe peut aussi être utilisé pour piloter jusqu'à 8 sources. Il ne mesure que 120 x 20 x40 mm.

I2S VISION

Pylon 2.1

Basler Vision Technologies lance la version 2.1 de son driver package Pylon, elle supporte le système 64 bits de Microsoft Windows et apporte : un module DirectShow64, le support des applications «multicast», et l'installation par script compatible Microsoft Windows, même pour Vista 64 bits.

Sony XCG Series

Sony étend son offre de caméras avec la gamme XCG Series qui intègre l'interface GigE Vision, étudiée pour les applications de

Les experts affirment d'une seule voix qu'à l'avenir, les LED seront dotées d'éléments lumineux encore plus performants, ce qui permettra d'élargir encore les champs d'application. *« Par exemple, il sera possible de mieux jouer sur la distance de travail par rapport à l'objet, ou de réduire les temps d'exposition »* explique Eberhard Fischer, *« ce qui permettra d'obtenir une meilleure acuité des images d'objets en mouvement, et donc de meilleures prises de vue »*. Birgit Menzel voit également une augmentation de la demande de LED extra-lumineuses en association avec des systèmes d'enregistrement d'images « high-speed » et avec des tâches très exigeantes de rendu d'image haute résolution utilisant des caméras à balayage.

L'éclairage et l'objectif doivent être en parfaite adéquation. Alexander Stumpe, Directeur Produits de Jos Schneider Optische Werke, affirme que seul un bon objectif peut assurer un transfert optimal et contrasté de l'information requise. Par ailleurs, la transmission et la distorsion d'image doivent être prises en considération. *« Sans compter qu'il faut adapter la taille des microlentilles pour les capteurs d'image et les qualités mécaniques d'un objectif, par ex. l'insensibilité aux vibrations »*, rappelle Alexander Stumpe. La société de Bad Kreuznach vient par exemple de développer un objectif pour caméras CCD 1,3 pouces - 4 mégapixels à microlentilles, dont le design optique spécifique élimine les surfaces cachées (shading) sur le capteur. *« Pour la technique de mesure notamment, il représente des avantages certains. Et avec une focale très courte - 24 mm - il offre une plage de prise de vue très élargie à des distances de travail réduites »*, affirme Alexander Stumpe.

Si l'objectif choisi n'est pas adapté, les résultats peuvent s'avérer décevants : les performances d'un capteur ne seront pas forcément entièrement exploitées, et des détails importants ne pas être restitués par le capteur. Des surfaces cachées ou autres distorsions peuvent se produire. Les conséquences, par exemple dans un contrôle Qualité d'une production, de la non-détection ou d'une mauvaise évaluation des défauts peuvent s'avérer gravissimes.

De même, les conditions d'environnement d'une application représentent un critère déterminant dans le choix d'un objectif

vision basée sur la technologie Gigabit Ethernet. Cette interface permet aux caméras de transférer une quantité importante de données sur de grandes distances (jusqu'à 100m). La gamme XCG comporte quatre modèles qui disposent des résolutions et fréquences images respectives de 5 mégapixels-15i/s, 2 mégapixels-/15 i/s, 1.3 mégapixels-16 i/s and VGA-90i/s.

Matrox Iris GT

La Matrox Iris GT de Matrox Imaging est une caméra intelligente alimentée par un processeur Atom Intel 1.6 GHz et supporte Windows CE 6.0. Elle est constituée d'un contrôleur graphique intégré avec une sortie VGA, 256Mo de mémoire DDR2 et 1 Go de disque flash. Elle est également équipée d'un port Gigabit Ethernet, d'un port USB 2.0, d'un port série RS-232, d'un déclencheur à couplage optique et d'une sortie stroboscopique afin de communiquer avec des équipements externes. Elle supporte les protocoles de communications Ethernet/IP et Modbus sur TCP/IP.

LASER COMPONENTS

Diodes Laser Pulsées

Cette troisième génération de diodes lasers pulsées série PLDs permet en réduisant la durée de l'impulsion, d'augmenter la valeur de la puissance crête spécifiée dans leurs fiches techniques (50W @ 150ns). L'angle de divergence peut également être réduit de 10 x 48 à 10 x 30.

Polariseurs à Films Minces

Les polariseurs à films minces conçus sur base de substrats verre, peuvent être utilisés avec les lasers de très fortes densités de puissance. Ils sont utilisés à l'angle de Brewster et disposent d'un traitement diélectrique sur une face. Le seuil de dommage (1064 nm, 10 ns de longueur d'impulsion) atteint le niveau du GW/cm².

PHOTON LINES

Phantom V710

Vision Research introduit une génération de caméra numérique haute cadence. La Phantom V710 est munie d'un capteur rectangulaire 1280x800 pixels à 7500 images/sec en pleine résolution et jusqu'à 1,4 million d'im/sec en résolution réduite. Le temps d'exposition mininmum est de 1µs (option: 300 ns) et la dynamique de 8 ou 12 bits.

Filtre accordable

Avec le filtre accordable Meadowlark Optics, il est possible de sélectionner la bande passante FWHM désirée. La société avait déjà introduit un filtre accordable à base de cristaux liquides où la largeur de bande atteignait quelques nanomètres, suivant la longueur d'onde. De cette innovation est né ce nouveau filtre à largeur de bande sélectionnable, étroite, moyenne ou large.

approprié. *« Si la prise de vue a lieu dans un hall de production obscur »*, explique Jürgen Fahlbusch, *« il va falloir utiliser une optique suffisamment puissante. Un bon objectif peut permettre d'obtenir des résultats très satisfaisants sans forcément exiger l'investissement d'un système d'éclairage supplémentaire. »*

Même la longueur d'ondes doit être en adéquation. Carl Zeiss va par exemple présenter au salon Vision 2009 ses objectifs ZF-IR optimisés pour prises de vue à l'infrarouge (IR). Ils sont dotés d'une couche antireflet spéciale. *« La couche antireflet Carl Zeiss T* permet désormais d'assurer une transmission jusqu'à une longueur d'ondes de 1150 nanomètres »*, nous indique Jürgen Fahlbusch. Ces objectifs ont été spécialement conçus, dixit le fabricant, pour les mesures de luminescence principalement réalisées en contrôle Qualité dans la production des cellules solaires.

D'un autre côté, l'utilisateur doit se demander si, dans son cas de figure, l'utilisation d'un objectif spécial est nécessaire, par ex. un objectif télécentrique, macro ou grand angle. Généralement, les optiques ultra grand angle ont une distorsion élevée sur les bords et présentent une résolution faible dans les angles de l'image. Mais les ingénieurs de IB/E Optics Eckerl ont résolu ce problème et viennent de développer des objectifs ultra grand angle (100/130 degrés) présentant un taux de distorsion minimum. *« Cette technologie va désormais permettre de détecter et d'évaluer des objets dans les zones périphériques d'un champ d'objectif – ce que ne pouvaient pas faire les optiques Fisheye »*, indique Uwe Eckerl.

Eclairage LED pour objets à grande distance mais également d'objets à mouvement rapides de Polytec.

Côté caméras, deux tendances s'affirment : d'une part, des capteurs d'images haute résolution de taille plus importante ; d'autre part, des capteurs d'image avec des pixels minuscules. Ces deux solutions représentent déjà et pour l'avenir un grand défi pour la branche optique, car elles exigent toutes deux des objectifs ayant une ultra haute résolution avec éventuellement un cadrage plus large. *« Ce n'est qu'en utilisant de tels objectifs »*, explique Jürgen Fahlbusch, *« que tout l'avantage d'un capteur plus grand peut être exploité. Car les systèmes de vision sont très souvent utilisés pour des mesures. Si la résolution de l'objectif est inférieure à la dimension des pixels, la précision générale de l'ensemble du système en pâtit – ce qui, dans certaines circonstances, peut rendre tout le système de mesure inutilisable. »*

NOUVELLES APPLICATIONS POUR LES CAMÉRAS INFRAROUGE

Le développement des caméras infrarouge (IR) a connu un essor fulgurant au cours des dix dernières années. Les caméras infrarouge font leur apparition dans des champs

POLYTEC

Spectromètre proche infrarouge

Ce spectromètre autorise un contrôle de procédés en temps réel grâce à l'analyse proche infrarouge. Il permet de faire de la mesure en ligne de production, du contrôle de procédés, de la mesure d'échantillons ou de l'analyse embarquée. Associé au logiciel de contrôle de procédés PSS-POP, il est possible de superviser les protocoles de mesures (synchronisation, multiplexage), d'intégrer les modèles de prédiction, de visualiser et traiter les résultats de mesures.

SCHOTT

Schott LLS

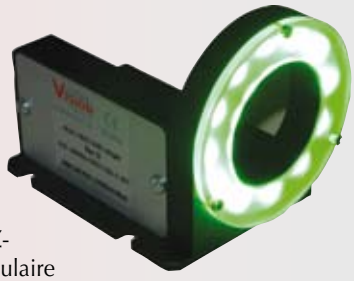
Cette génération de la source à LED LLS a un flux lumineux de 275 lm (LED blanche; conducteur de fibres optiques d'un mètre et de diamètre de 13 mm). En plus de la RS232, elle peut être pilotée via une prise Ethernet.

KL1500 LED

La KL1500LED (6000 K) est une source de lumière froide à LED avec une durée de vie d'environ 50 000 h contre 200 à 400 h pour une source à lampe halogène, l'économie d'énergie et de coût de remplacement de lampe est d'environ 80%.

TPL VISION

Annulaires miniatures



Les éclairages annulaires Tiny'Z ont été conçus mécaniquement pour s'interfacer avec les caméras miniatures du commerce, ils permettent de travailler aussi bien à courte distance (150mm) qu'à 2 mètres. L'électronique à contrôle de courant intégrée dans les versions TINYZ-xxxC et TINYZ-xxx est externe lorsqu'il s'agit de l'annulaire seul TINYZ-xxx-AD branchement direct sur alimentation 24VDC (tolérance sur voltage +/- 10%).

VISION STUTTGART

Florian Niethammer, chef de projet du salon Vision est positivement surpris. « Evidemment, nous ne pouvons pas prévoir ce qui peut encore se passer d'ici novembre, mais pour le moment les perspectives sont très bonnes ».

Sur le Vision 2008, 292 exposants sont venus de 28 pays. Le taux d'exposants étrangers se situait autour de 45 %. Parmi les quelque 6 200 visiteurs, 28 % venaient hors d'Allemagne.

Lorsque les portes de la 22e édition s'ouvriront du 3 au 5 novembre 2009, elles ne laisseront pas seulement place aux composants tels que les caméras, les capteurs, les numériseurs vidéos et les LED, elles donneront aussi accès à des systèmes complets, intégrés dans des solutions orientées pratique.

Pour compléter le programme d'exposition, une série de conférences sur trois jours Industrial Vision Days donnera des explications sur les innovations et les applications intéressantes dans les secteurs industriels et non-industriels.

d'application parfois inattendus, *« avant, on utilisait principalement des systèmes autonomes pour la surveillance, la R&D ou des applications militaires »*, explique Stefan Wittmer, spécialiste produit chez L.O.T.-Oriel. *« Aujourd'hui, les caméras infrarouge sont intégrées dans les processus de production industrielle et de contrôle qualité, par exemple pour le contrôle des circuits imprimés ou pour surveiller les opérations de soudage et de collage dans l'industrie automobile. »* De nombreuses raisons expliquent cette situation : d'une part, l'intégration dans les réseaux est plus aisée, la manipulation est simplifiée, et la taille des systèmes a diminué ; d'autre part, le prix d'acquisition est devenu nettement plus intéressant. Stefan Wittmer continue : *« L'amélioration de la qualité des capteurs et surtout l'arrivée de capteurs sophistiqués non refroidis à base de microbolomètre ont signifié une progression nette des ventes »* – et donc logiquement la baisse des prix.

Par rapport aux caméras courantes du traitement d'image industriel, les capteurs d'image d'une caméra infrarouge sont sensibles aux ondes électromagnétiques entre 750 nanomètres (nm) et 14 micromètres (µm) – l'œil humain est incapable de voir cette lumière puisqu'il n'est sensible qu'aux longueurs d'onde entre 390 nm et 780 nm. Les caméras infrarouge permettent de prendre des images thermiques pour visualiser aussi bien les variations de température au cours du temps que les modèles thermiques constants. *« Même des variations thermiques infimes de l'ordre de 0,08 degrés Celsius sont dépistées »*, explique Joachim Sarfels, le directeur des ventes, de R&D et des produits d'automatisation chez Flir Systems.

Les experts du traitement d'image distinguent grossièrement trois plages infrarouge : l'IR proche (NIR-Near Infrared) avec des longueurs d'onde de 750 nm à 3000 nm, l'IR moyen (MWIR-Mediumwave Infrared) avec des longueurs d'onde de 3 µm à 5 µm, et l'IR lointain (LWIR-Longwave Infrared) allant de 8 µm à 14 µm. On choisira l'une ou l'autre technologie suivant les besoins de l'application. *« Par exemple, les wafers ou les barres de silicium pour les processeurs électroniques ou les cellules photovoltaïques sont examinés à une longue d'onde d'environ 1100 nm »*, explique Söhnke Kleiner, responsable produit chez Hamamatsu Photonics, *« car c'est à partir de cette fréquence que le silicium devient transparent »*. Côté technique de télécommunication, les fibres optiques et les sources de lumière des lasers à émission sont analysées à l'aide d'un profileur de faisceau à une longueur d'onde de 1300 nm ou 1550 nm. Dans la thermographie classique, par exemple pour la mesure optique de l'humidité des bâtiments ou dans les conditionnements alimentaires, il faut une longueur d'onde de 1,45 µm et de 1,94 µm.

Une tout autre application dans le secteur non industriel est la réflectographie aux infrarouges utilisée pour examiner les tableaux. *« Comme la lumière infrarouge pénètre les couches de peinture plus profondément, cette technique permet par exemple de voir le dessin sous-jacent »*, explique Bertram Lohmüller, responsable produit chez Hamamatsu Photonics. *« Pour pouvoir examiner les œuvres d'art et les tableaux sur place, un détecteur facile à transporter avec une possibilité de connexion simple à un ordinateur portable, par exemple par USB, s'imposait »*, continue Bertram Lohmüller. *« Un secteur important dans lequel nous sommes actuellement sans concurrent est celui de la détection des gaz »*, déclare son homologue Joachim Sarfels. *« Les émissions de méthane et d'autres combinaisons organiques volatiles sont détectables à l'aide des caméras infrarouge de la série GF. »*

Caméra enregistreuse à haute vitesse MotionBLITZ EoSens mini de Mikrotron.

Le champ d'application des systèmes de caméras infrarouge est très vaste. Dans l'industrie sidérurgique, ces caméras sont utilisées par exemple pour surveiller les poches de coulée. *« Jusqu'à présent, il n'était pas possible de surveiller les températures à grande échelle »*, dit Joachim

In-Sight 5604 de Cognex, qui vient compléter la série 5000.

Sarfels, *« c'est pourquoi les poches de coulées pourtant très coûteuses étaient remplacées régulièrement par mesure de précaution. Mais nous avons maintenant une alternative avec laquelle les images de quatre caméras Flir A 320G sont analysées en temps réel par un logiciel spécial. »* Les valeurs mesurées pourraient aussi alimenter des circuits logiques, par exemple pour déclencher une alarme dès qu'un état critique est atteint. *« L'entreprise de production économise considérablement puisque des poches absolument intactes ne sont plus remplacées inutilement, comme c'était la pratique »*, souligne Joachim Sarfels.

L.O.T.-Oriel présentera au Vision 2009 ses systèmes qui intègrent une interface Ethernet pour la connexion directe au réseau du partenaire industriel ainsi que des processeurs de signal numérique (DSP) embarqués capables d'exécuter les tâches de programmation directement dans la caméra. *« Nos caméras peuvent aussi servir des applications d'imagerie hyperspectrale, par exemple pour analyser directement la composition des objets »*, déclare Stefan Wittmer. Elles permettraient de réaliser des opérations de tri dans tous les domaines industriels, pas seulement sur la base de la répartition de la chaleur, mais aussi par une analyse spectrale.

La tendance dans les systèmes de caméras infrarouge n'est pas près de s'inverser dans les prochains temps : *« Des détecteurs plus performants, avec plus de pixels, à des prix plus bas feront leur arrivée »*, pronostique Stefan Wittmer. Bertram Lohmüller prévoit un développement similaire et s'attend à des caméras IR à haute résolution atteignant 1000 x 1000 pixels ainsi qu'à des caméras à refroidissement actif pour réduire le bruit.

LES CAMÉRAS GigE À L'ASSAUT

Conformément aux prédictions d'un grand nombre d'experts, les caméras Gigabit Ethernet

CONFÉRENCES VISION SHOW, ORGANISÉES PAR LE SYMOP

La Vidéo rapide : quelle technologie pour quelles applications ?
Faire de la vidéo rapide ? Facile. Pas si simple. En optique, il n'y a pas de solution miracle et tout est affaire de compromis ; l'utilisateur ne peut jamais échapper au fameux triptyque imposé par les lois de l'optique « résolution - signal - vitesse ».

Utilisation des LED haute puissance dans les applications de demain
Différents systèmes d'éclairage (systèmes à fibres optiques, systèmes à LED, systèmes couplés LED et fibres optiques) et différents types d'éclairage en fonction de l'application (annulaires, éclairages linéaires...)

Les technologies et les applications de la vision 3D
Survol des différentes technologies 3D, leurs avantages mais aussi leurs limites, permettra de mieux cerner quelle technologie est la plus appropriées à votre application.

Technique de correction intégrée des non-uniformités inhérentes à la capture d'image
Impact des FPN, PRNU et autres erreurs de chromatismes sur la performance d'un système de vision

Comment une caméra linéaire peut devenir un système de vision autonome et paramétrable ?
Certaines applications ne peuvent être résolues qu'avec une solution à base de caméra linéaire.

Le rayon X : une technologie d'avenir ?
L'imagerie par Rayons X associée à un logiciel de traitement permettant la détection automatique de défauts devient une technologie apportant une réponse aux industriels.

Les dernières fonctions de traitement d'image
Sortis des bureaux d'étude et fraîchement implémentés au sein des logiciels de vision, de nouveaux outils de traitement de l'image trouvent des applications directes dans l'industrie.

Le Pattern Lighting
Le réglage de l'éclairage est souvent le point le plus important d'un contrôle vision, la maitrise de celui-ci est primordiale.

La 3D par triangulation laser
Principe de fonctionnement pour acquérir des images 3D par triangulation laser, les différents algorithmes de traitement de l'information laser.

Une nouvelle approche des solutions vision
Construction en live d'un programme de contrôle de cote sur une application, pour démontrer la possibilité au client final, même novice de maîtriser techniquement la solution.

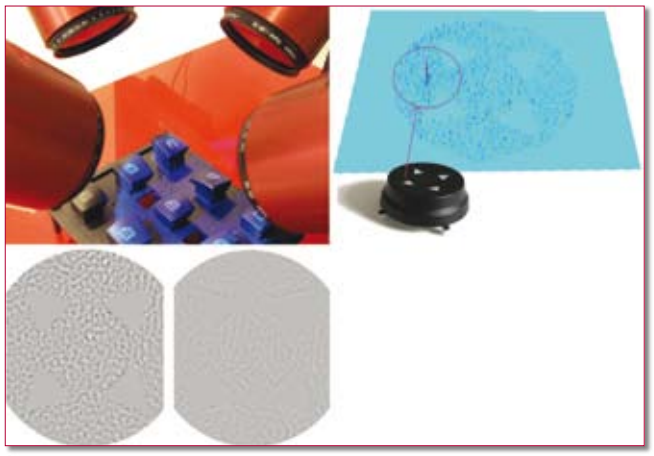
(GigE) s'imposent de plus en plus sur le marché. Par exemple : les ingénieurs de Allied Vision Technologies ont eu un éclair de génie : *« Nous avons réussi à faire une percée technologique dans le secteur du GigE grâce à la nouvelle gamme de caméras Prosilica GX qui détient le record de vitesse avec 240 Mo par seconde »*, déclare Ingo Lewerendt, Director Product Management chez Allied Technologies. La caméra est équipée de deux ports GigE disposés dans une configuration « Link Agregation Group » (LAG) : les deux ports fusionnent en une seule bande passante double, et le PC détecte la caméra en tant qu'appareil unique. Elle est prédestinée aux applications de traitement d'image qui exigent un fort débit de bits tels que les contrôles qualité haute définition de composants électroniques ou les systèmes de trafic intelligents.

Par ailleurs, MaxxVision présentera la première gamme de caméras Vision GigE du groupe Sony. *« Les quatre modèles se basent sur la norme GenICam, qui simplifie la configuration de la caméra lors du branchement »*, indique Sayed Soliman, Directeur de MaxxVision. Les principales caractéristiques sont une résolution atteignant 5 mégapixels et un taux de répétition élevé de l'image jusqu'à 90 trames par seconde (fps). L'un des modèles dispose également d'une fonction infrarouge. *« De plus, les caméras possèdent un mécanisme appelé « Packet Resend » empêchant la perte de données d'image lors du transfert »*, explique Sayed Soliman.

A son tour, Baumer a fait preuve d'imagination en inventant des caméras GigE dont les éclairages LED spécifiques au client sont commandés directement depuis la caméra. En plus du port de déclenchement et du port flash, les caméras ont été équipées de quatre sorties supplémentaires, depuis lesquelles est émis un signal défini par l'utilisateur, à modulation de durée d'impulsions auquel chaque module d'éclairage peut s'adapter. *« On obtient ainsi une plus grande flexibilité des systèmes de traitement d'image, en abolissant tout contrôle d'éclairage supplémentaire »*, insiste Jens Klattenhoff, Manager marché et produit imagerie numérique chez Baumer.

La caméra enregistreuse à haute vitesse MotionBLITZ EoSens mini de Mikrotron a une photosensibilité extrêmement élevée de 2500 ASA en enregistrement monochrome et de 2000 ASA en enregistrement couleurs qui lui permet de minimiser l'éclairage habituel. D'après le fabricant, elle assure la correction du bruit à motif fixe (Fixed Pattern Noise) en temps réel qui égalise chaque pixel avec une image de référence sur les valeurs de noir et la dynamique pour obtenir des images quasiment sans bruit. L'adaptation non linéaire de la dynamique garantirait également des détails exacts des images ayant une différence de contraste extrême. La dynamique interne de la caméra s'élèverait ainsi à 90 dB. Pour une résolution d'image complète de 1280 x 1024 pixels, le débit d'images est de 506 fps. L'interface Gigabit-Ethernet est intégrée.

JAI annonce pour sa part la caméra High Dynamic Range (HDR) AD-081CL. Ce modèle est unique, car il héberge deux capteurs d'image CCD à analyse progressive montés sur un prisme optique spécialement conçu. Chacun des deux canaux vidéo enregistre simultanément 30 images par seconde d'une résolution de 1024 x 768 pixels, alignées avec précision sur le même axe optique. Deux sorties configurables CameraLink sont prévues, mais le modèle existe aussi avec port GigE Vision. Cette caméra conviendrait particulièrement aux inspections dans des conditions de lumière incidente ou de forts reflets, par exemple dans des inspections par LED ou par verre.



Système d'inspection InSpectPro 3D, qui inclut maintenant aussi la troisième dimension dans le contrôle de surface de in-situ.

Et les progrès sont immenses à la fois sur les caméras matricielles et les caméras linéaires en termes de gain en photosensibilité et en rapidité. Par exemple l'In-Sight 5604 de Cognex, qui vient compléter la série 5000. Le système de traitement d'image linéaire allierait, selon Cognex, la robustesse In-Sight et les meilleurs outils de vision à un convertisseur d'image 1024 pixels linéaire haute vitesse. Les systèmes de traitement d'image basés sur PC et les têtes de caméra linéaire séparées deviendraient superflus. Le capteur linéaire utilisé pour ce système vidéo aurait une bien meilleure photosensibilité que les convertisseurs d'image utilisés sur la plupart des caméras. En association avec des encodeurs matériels et logiciels, la caméra linéaire posséderait la flexibilité nécessaire pour la difficile prise d'image pour une multitude d'applications, par exemple pour les pièces se déplaçant rapidement sur un convoyeur, pour les pièces de grande taille ou cylindriques ainsi que pour les produits sans fin tels que les rubans et les films.

in-situ, spécialiste en traitement d'image, se dédie au contrôle de surface 3D optique. Son nouveau-né, le InSpectPro 3D est un système d'inspection qui inclut à présent la troisième dimension dans le contrôle de surface. Le procédé haute technologie « Shape-from-Shading » de in-situ permet d'inspecter les données tridimensionnelle telles que les empreintes, les plis et les surfaces laquées. *« Maintenant, nous captons même les défauts et les divergences qui ne sont en principe pas détectables sur une image bidimensionnelle »*, indique Rainer Obergrußberger, Directeur de in-situ, vantant les mérites du système 3D InSpectPro. Ces défauts peuvent être des cavités, des inclusions, des cratères, des coulées de laque, une peau d'orange, des pores, des fissures ou des éraflures.