

► Une véritable percée: la reconnaissance de bouteilles avec motifs en relief

La société SYSCONA Kontrollsysteme GmbH s'est forgée une excellente réputation en qualité de fournisseur très spécialisé dans les techniques de reconnaissance d'emballages de tout type. Elle est tout particulièrement spécialisée dans la reconnaissance de bouteilles et de composants de série où elle dispose d'une longue expérience. Elle a récemment réussi une percée dans le domaine de l'identification précise de bouteilles en utilisant une nouvelle optique et le logiciel de classification Manto basé sur la bibliothèque Common Vision Blox de STEMMER IMAGING.

Face à la variété croissante de bouteilles consignées en matériau transparent, les techniques consacrées à la reconnaissance et au tri exigent des procédés de plus en plus sophistiqués. Les concepts logistiques modernes de tri sont basés sur l'examen progressif et successif de bouteilles et leur classification. Ceci, en partant du principe que les caisses déposées dans l'automate comprennent des bouteilles d'une seule de ces catégories. Ils exigent une identification précoce, dans la caisse même, de chacune des bouteilles consignées. Jusqu'à présent, les bouteilles ne pouvaient être classées dans une catégorie qu'approximativement, en fonction de quelques caractéristiques telles que leur hauteur, leur diamètre, leur couleur ou leur étiquetage.



Situation typique de bouteilles vides consignées dans une caisse

C'est à ce niveau-là que SYSCONA, avec son nouveau système, apporte des améliorations considérables: celui-ci permet de différencier des bouteilles une à une en fonction de leurs caractéristiques spécifiques comme les motifs en relief et le marquage codé, alors même qu'elles sont dans la caisse, et cela de manière fiable. Souvent, les

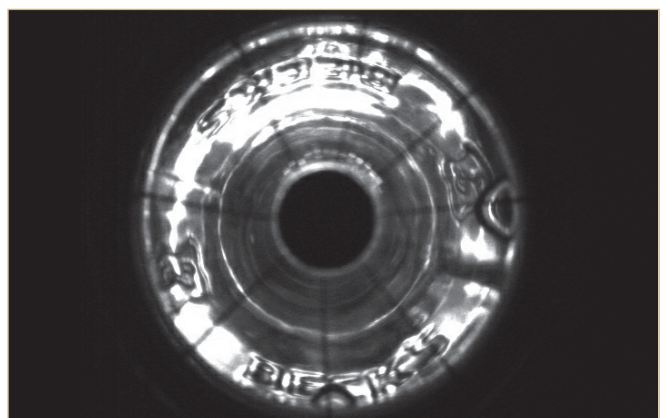
bouteilles se distinguent les unes des autres par un motif estampé en relief sur la face extérieure du col ou de l'épaule. La reconnaissance précise et fiable de cet élément, dit «embossing», est la condition nécessaire à une véritable identification des bouteilles. Toutefois, l'angle de visée possible sur les bouteilles rangées dans une caisse est très limité.

SYSCONA a résolu ce problème en utilisant des objectifs «hyper-télécentriques» d'une conception toute nouvelle. Ces optiques spéciales permettent de capter intégralement et d'analyser un à un les motifs estampés en relief, même s'ils sont situés sur la partie verticale du col de la bouteille, et cela exactement au moment où chaque bouteille se trouve en position bien centrée sous l'objectif. Pour la reconnaissance des bouteilles dans les caisses, un objectif de ce genre est utilisé pour chaque rangée dans le sens de la longueur.



Une autre spécificité de la solution bientôt brevetée de SYSCONA est un éclairage de haute performance à LED extrêmement compact centré devant l'objectif. Ces éléments lumineux permettent d'inonder de lumière le matériau transparent de la bouteille avec une grande efficacité de sorte à faire ressortir par contraste le marquage en relief avec une remarquable netteté.

Une solution originale de déclenchement fait que la prise de vue de chaque bouteille est faite au moment où elle se trouve dans la position la plus centrée. Cela permet d'utiliser des outils d'évaluation de l'image extrêmement rapides, capables de reconnaître directement des motifs en relief ou des signes distinctifs. Pendant que l'optique élargit l'angle de vision, le logiciel CVB Manto issu de la bibliothèque de traitement de l'image Common Vision Blox (CVB) de STEMMER IMAGING analyse les données d'images «multidimensionnelles» et classe les structures d'image contenues. Le motif en relief est en quelque sorte «lu», puis affecté à un type de bouteille spécifique de façon très fiable. Même des perturbations éventuelles ou une reconnaissance seulement partielle du marquage ne gênent pas la procédure de classification.



Au moyen d'un objectif «hyper-télécentrique» pour chaque rangée de bouteille dans la caisse, les motifs estampés en relief, même s'ils sont situés sur la partie verticale du col de la bouteille peuvent être enregistrés et analysés, et cela exactement au moment où chaque bouteille se trouve en position bien centrée sous l'objectif.

► Taux de reconnaissance fiable à 98%

Qu'il s'agisse de la combinaison optimale des composants et de l'adaptation de l'ensemble de la chaîne de traitement de l'image, depuis l'éclairage jusqu'au logiciel en passant par le choix des optiques et des caméras convenant le mieux à l'application, SYSCONA fait confiance au savoir-faire de STEMMER IMAGING.

Entre-temps, le système qui est né de cette collaboration a déjà fait ses preuves: «Nous avons nettement perçu les avantages d'une identification précise des bouteilles dès les premières utilisations pratiques au quotidien», se réjouit le professeur et ingénieur Dr Kurt Spiegelmacher, responsable de la direction technique de SYSCONA Kontrollsysteme GmbH. «Malgré la diversité des facteurs perturbateurs qui surgissent dans l'emploi courant des caisses consignées, nous obtenons, avec notre système, un taux de reconnaissance fiable à 98%.» Selon Spiegelmacher, cette valeur est atteinte même lorsque les lignes sont très sollicitées, par exemple, lorsqu'elles traitent 5 000 caisses par heure.

L'utilisation du logiciel «intelligent» CVB Manto permet même d'améliorer davantage cette valeur après une courte période d'apprentissage. Ainsi, le système SYSCONA pour le tri de ce type ouvre-t-il de nouvelles perspectives en matière de classification et de gestion logistique des bouteilles consignées vides.

«Jusqu'à présent, les techniques de reconnaissance que nous utilisions révélaient une précision nettement inférieure à celle de notre système. Ou bien les installations n'étaient pas en mesure de reconnaître un grand nombre de types de bouteilles différentes», poursuit Spiegelmacher. «Voilà qui est maintenant possible avec une très grande fiabilité, même lorsque les bouteilles sont dans des caisses, ce qui apporte un soutien durable aux concepts modernes de tri progressif à partir de caisses ou rend le tri progressif maintenant possible.»

La solution de SYSCONA mise au point en collaboration avec STEMMER IMAGING offre encore d'autres possibilités permettant d'adapter en ligne l'acquisition d'images à diverses caractéristiques de bouteilles et conditions d'environnement. Ainsi, des sources de lumière peuvent-elles être pilotées soit par une configuration de système programmable, soit à partir d'informations provenant de capteurs, de manière à produire des images d'une qualité optimale pour l'évaluation, même, par exemple, lorsque les bouteilles sont de couleurs différentes. Que les bouteilles soient en verre brun, vert ou blanc, l'installation d'inspection de SYSCONA fournit continuellement des images d'une qualité optimale permettant une identifica-



Un éclairage de haute performance à LED extrêmement compact breveté permet de faire ressortir par contraste le marquage en relief des bouteilles de manière particulièrement visible.

tion extrêmement fiable, en allumant diverses unités d'éclairage ou bien en activant individuellement certaines parties de la matrice LED ou des groupes de LED de couleurs différentes.

Cette technologie représente une percée dans le domaine des techniques de tri et ouvre les portes de la création en matière de design de bouteilles, que les limites rencontrées par les technologies de reconnaissance avaient laissé fermées jusqu'à présent.

► LES FAITS

- Domaine d'emploi:** Industrie de boissons
- Tâche:** Reconnaissance de bouteilles avec motifs en relief
- Hardware:** ■ Éclairages, optiques, caméra, acquisition de STEMMER IMAGING
- Logiciel:** ■ Common Vision Blox outil Manto (STEMMER IMAGING)

► NOTRE PARTENAIRE SYSCONA

La société SYSCONA Kontrollsysteme GmbH (www.syscona.de) est un fournisseur habituel des géants du marché des boissons et des produits alimentaires. De nombreuses entreprises de production et de mise en bouteilles (particulièrement des brasseries et fabricants de boissons non alcoolisées), font confiance aux techniques modernes développées par SYSCONA, dont le siège social est à Freudenberg-Niederndorf près de Siegen.