

Les Lecteurs de Codes à Barres Imageurs sont sur le Point de Transformer le Secteur de la Logistique



Les Lecteurs de Codes à Barres Imageurs sont sur le Point de Transformer le Secteur de la Logistique

Par Jorge F. Schuster, Cognex Corporation, Directeur des ventes ID, Amériques

Le volume et la fréquence élevés des commandes passées par Internet, associés à la multitude de produits disponibles auprès des détaillants, rendent la lecture de codes à barres dans les centres de logistique plus importante que jamais. Ce livre blanc analyse l'état actuel des applications de lecture de codes à barres et étudie le potentiel d'amélioration, en se concentrant sur les applications les plus courantes des centres de distribution d'aujourd'hui.

L'état de la lecture de codes à barres dans le secteur de la logistique

Le marché de la lecture de codes à barres dans le secteur de la logistique est divisé en trois segments. En entrée de gamme, une combinaison d'imageurs matriciels classiques et de scanners laser lisent les codes sur des objets à progression lente ou immobiles. En haut de gamme, des systèmes basés sur l'image à balayage linéaire fixe traitent des applications de tunnel d'inspection de codes à barres multilatéraux. En milieu de gamme, se trouve un éventail complet d'applications reposant sur une génération de scanners laser de plus en plus contestée.

Les centres de distribution au détail nécessitent un contrôle méticuleux des stocks, ce qui inclut une gestion minutieuse des achats, des expéditions et des stocks d'entrepôt. Les systèmes laser offrent des taux de lecture élevés avec des codes à barres imprimés en bonne qualité lorsque les étiquettes sont intactes, mais ont du mal à lire des codes dans des conditions difficiles. Les lecteurs imageur peuvent offrir des taux de lecture meilleurs, mais leur coût et leur complexité ont limité leur utilisation aux centres de distribution de gros volumes... jusqu'à aujourd'hui. Une nouvelle génération de lecteurs imageurs est sur le point de révolutionner le marché, en proposant une vitesse suffisante à un prix égal ou inférieur à celui des alternatives laser.

Un scanner laser lit un code à barres en mesurant la taille des modules imprimés à l'aide de la lumière réfléchiée par le code. L'un des avantages de cette méthode est sa simplicité. Sa popularité vient de sa facilité d'installation, de connexion et de vision, ainsi que de sa vitesse de lecture de codes. Ces systèmes offrent également une zone de lecture et une plage de fonctionnement étendues. Un service et une assistance excellents fournis par le fournisseur garantissent que les performances du système répondent toujours aux spécifications publiées.

Malheureusement, la méthode laser elle-même tend à limiter le taux de lecture (le pourcentage de codes qu'un scanner lit correctement). La qualité des codes à barres imprimés peut varier considérablement selon la quantité de paquets traités, la technologie d'impression, la géométrie d'étiquette, le point d'origine et une multitude d'autres facteurs. Il se peut qu'un scanner laser ne réussisse pas à lire des codes mal imprimés. Un contraste insuffisant, par exemple, peut ne pas différencier suffisamment un module imprimé d'un module non imprimé pour permettre une lecture précise. Etant donné qu'un scanner laser tente de déchiffrer le code le long d'une seule ligne laser, des réflexions lumineuses ou spéculaires, ou même une impression endommagée, peuvent réduire considérablement la capacité du scanner à lire le code avec succès. Certains scanners laser tentent de résoudre ce problème en rassemblant plusieurs lignes de balayage pour reconstituer un code endommagé. Cette méthode fonctionne bien dans certains cas, mais pas lorsque l'impression est fortement endommagée.

Un échec de lecture de code nécessite le détournement d'un paquet vers un poste manuel où un opérateur le dirige vers sa destination ou remplace le code à barres défectueux et renvoie le paquet vers le système de tri. Cet échec augmente les coûts de main-d'œuvre et de matériel, et réduit le rendement du système de tri car les paquets sont traités plus d'une fois. Le réusinage accroît les frais et les pertes de marge.

Pour surmonter ces limites, le secteur de la logistique a conçu des étiquettes spéciales qui maximisent les taux de lecture, ainsi que des systèmes spécialement optimisés pour traiter une grande quantité d'échecs de lecture. Cependant, en raison d'une croissance rapide, les centres de distribution doivent traiter des volumes de paquets de plus en plus importants, un nombre grandissant de sources et de destinations, ainsi qu'un plus grand nombre de types de paquets ; tout cela renforce la nécessité d'un meilleur rendement et de taux de lecture plus élevés.

Les centres de distribution qui sont aux prises avec les échecs de lecture peuvent adopter les lecteurs basés sur l'image, à balayage linéaire. Les lecteurs à balayage linéaire assemblent une image haute résolution de la surface d'un paquet contenant un code, en capturant une ligne à chaque passage, puis analysent cette image pour localiser et interpréter un code valide, quelles que soient son orientation ou sa position sur le paquet.

Les systèmes de lecture de codes à barres imageur offrent plusieurs avantages par rapport aux scanners laser. Tout d'abord, comme une image vaut un millier de balayages, les lecteurs imageurs débutent avec plus d'informations sur le code à barres. Cet avantage leur permet de lire avec succès des codes endommagés, mal orientés ou déformés. Pour compenser le manque de code ou les réflexions lumineuses du paquet, le logiciel d'analyse peut reconstituer les données d'intérêt à partir de n'importe quelle partie lisible de l'image.

Les systèmes basés sur l'image peuvent également stocker les images en vue d'une récupération et d'une analyse ultérieures. L'archivage de ces informations permet à un centre de distribution de déterminer la cause des échecs de lecture de codes à barres et de mettre en œuvre des actions correctives pour réduire le nombre d'échecs de lecture ultérieurs et ainsi améliorer l'efficacité du processus. Prenez l'exemple d'un centre de distribution qui atteint des taux de lecture de seulement 98 %. L'analyse des images des paquets non lus peut révéler que la moitié des échecs de lecture ont été causés par des problèmes de gestion de paquet. En s'appuyant sur ces informations, les superviseurs peuvent modifier les procédures des opérateurs pour le chargement des paquets sur le convoyeur de tri et ainsi améliorer les taux de lecture jusqu'à 99 %. La diminution en conséquence du nombre de paquets que le système doit relire à la suite d'un échec réduit le nombre de paquets triés manuellement par centaines ou même milliers chaque jour.

Toutefois, malgré leurs avantages, des obstacles significatifs demeurent et empêchent l'adoption généralisée des systèmes basés sur l'image à balayage linéaire. Ces systèmes sont encombrants, onéreux, difficiles à installer et à entretenir. L'étalonnage lors de l'installation devient essentiel au succès de la méthode car le mouvement de l'objet sous la caméra doit être synchronisé avec les activités d'acquisition d'image du système. Toute anomalie dans ce mouvement, par exemple, une vibration ou un impact inattendu, causera une déformation, compromettant ainsi l'image obtenue et le taux de lecture réel.

Une révolution en matière de lecture de codes à barres dans le secteur de la logistique

Les centres de distribution font face à un choix difficile. Ils peuvent choisir les scanners laser pour un système économique et facile d'utilisation qui offre malheureusement des capacités de lecture limitées et aucune donnée pour l'amélioration du processus. Sinon, ils peuvent choisir un système basé sur l'image à balayage linéaire onéreux et complexe. Un bien meilleur choix serait un système alliant les performances des lecteurs basés sur l'image et la facilité d'utilisation et le coût des scanners laser. Mais comment concevoir un tel lecteur?

Conceptuellement, un lecteur matriciel basé sur l'image et à grande vitesse pourrait être la solution. Les imageurs matriciels, tels que les caméras numériques, capturent une image entière en un seul cliché. Grâce aux clichés pris à l'aide de la technologie matricielle, plus besoin d'entrée d'encodeur précise ou d'éclairage continu très vif. En outre, la technologie matricielle n'est pas sujette à la déformation ou à d'autres effets d'image indésirables. Historiquement, les lecteurs basés sur l'image ne pouvaient pas suivre les vitesses requises par les convoyeurs de paquets et gérer les variations de taille de paquet rencontrées dans les applications de logistique. Mais plusieurs avancées dans cette technologie ont permis aux lecteurs matriciels de surmonter ces limites.

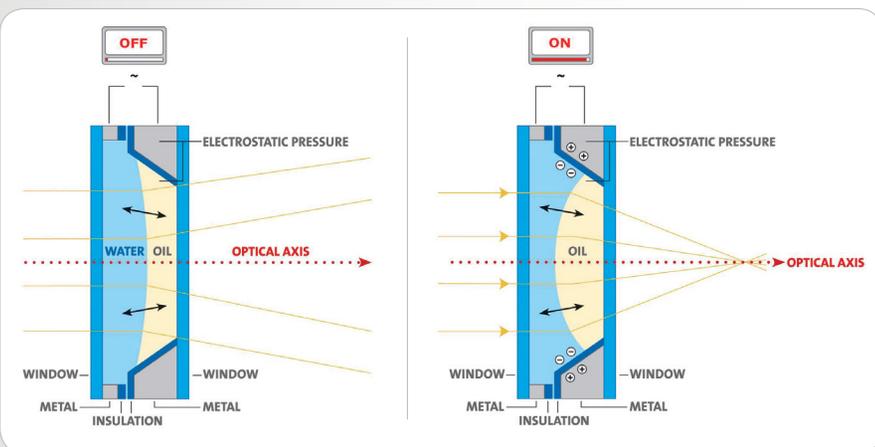


Figure 1

Dans un lecteur imageur classique, l'imageur, le convertisseur analogique-numérique et le processeur d'image existent en tant que composants distincts interconnectés via des bus de communication étroits. Cette configuration permet généralement une vitesse d'acquisition d'image maximum de seulement 60 images par seconde (ips). Dans une innovation, appelée système de vision sur puce (Vision System on a Chip – VSoC), tous les composants résident sur une seule pièce de silicium. En conséquence, la technologie VSoC peut capturer et analyser des images à une vitesse de 1 000 fps, et les traiter en temps réel, afin que le lecteur puisse s'adapter aux larges variations de taille de paquet.

Également fondamentale pour cette nouvelle génération de lecteurs matriciels basés sur l'image est une nouvelle implémentation de la mise au point automatique basée sur la technologie à *objectif liquide*. Les objectifs liquides offrent une mise au point beaucoup plus rapide et dans une plage plus étendue que la gamme mécanique, et ne disposent d'aucune pièce mobile. Conçu selon la manière dont l'œil humain change d'axe, un tel objectif contient deux liquides immiscibles ayant différents indices de réfraction - un conducteur tel que l'eau et un non conducteur tel que l'huile. Tel qu'indiqué par la Figure 1, l'application d'un champ électrique sur l'objectif modifie la tension superficielle à la limite entre les deux liquides, ce qui altère la courbure à la limite et ainsi la longueur focale de l'objectif. Une variation de la puissance du champ électrique peut rendre plate ou concave la limite entre les liquides au départ convexe. Par conséquent, la position d'un paquet sur un convoyeur ne compromet plus le rendement ou la précision de lecture. En outre, la technologie à objectif liquide simplifie l'installation, la configuration et la maintenance, grâce à l'ajustement automatique de la longueur focale sans aucune intervention manuelle.

COMPARATIF DES TECHNOLOGIES DE LECTURE DANS LA LOGISTIQUE					
Caractéristiques	Lecteur laser d'entrée de gamme	Imageurs matriciels d'entrée de gamme	Lecteurs laser	Lecteurs matriciels dernière génération	Imageurs linéaires
Configuration facile	✓	✓	✓	✓	✗
Grande vitesse	Limitée	✗	✓	✓	✓
Zone de lecture étendue	✓	Limitée	✓	Caméras multiples	✓
Plage de fonctionnement étendue	Limitée	✗	✓	✓	✓
Retour sur les performances via la capture d'images	✗	✗	✗	✓	✓
Performance de la lecture (codes endommagés)	Limitée	Élevée	Limitée	Élevée	Élevée
Omnidirectionnel	Lecteurs multiples	✓	Lecteurs multiples	✓	✓
Flexibilité de montage	Limitée	Limitée	Limitée	✓	Limitée
Lecture de symbologies 2D	✗	✓	✗	✓	✓
Lecture par le bas à travers les espaces du convoyeur	✗	✗	✗	✗	✓
Prix	\$	\$	\$\$	\$\$	\$\$\$
Aucun PC requis	✓	✓	✓	✓	✗
Contrôle précis des mouvements non requis	✓	✓	✓	✓	✗
Complexité de l'application	Entrée de gamme		Milieux de gamme		Haut de gamme

La transition

Les scanners matriciels basés sur l'image et les scanners laser sont plus faciles à installer et à configurer que les systèmes à balayage linéaire. Cependant, les imageurs matriciels offrent des avantages de configuration supplémentaires par rapport aux scanners laser. Par exemple, lorsque vous configurez un scanner laser de manière à maximiser les taux de lecture, les utilisateurs ne peuvent pas voir l'image que le scanner tente de lire. Ils ont du mal à déterminer si le scanner est positionné de manière optimale, en particulier dans les applications omnidirectionnelles où la position de rotation du code est inconnue. En fonctionnement, les scanners laser ne fournissent aucune information permettant à l'utilisateur de déterminer la raison d'un échec de lecture. Les données du scanner indiquent uniquement le nombre de paquets n'ayant pas été lus avec succès, faisant de toute tentative de réponse une simple hypothèse plutôt qu'une action corrective basée sur les données.

En revanche, un système basé sur l'image peut afficher l'image du scanner sur un moniteur ou un écran industriel en temps réel. Lorsque l'utilisateur configure le système, l'écran affiche exactement ce que le scanner voit, garantissant ainsi la mise au point des images et l'inclusion dans l'image de tous les codes des paquets se trouvant sur le convoyeur. La configuration initiale et les ajustements ultérieurs pour améliorer le taux de lecture du scanner nécessitent peu de connaissances spécialisées, réduisant ainsi la durée d'installation et de maintenance.

Par conséquent, les lecteurs imageur sont plus faciles à entretenir et à prendre en charge que les scanners laser. Les fournisseurs offrent bien sûr une assistance, mais grâce à l'analyse facile des images des échecs de lecture, les utilisateurs peuvent rapidement et facilement identifier et rectifier les problèmes, ainsi que prendre en charge les systèmes eux-mêmes avec peu de formation. Sinon, ils peuvent fournir la plus grande partie du support eux-mêmes et contacter le fournisseur uniquement en cas d'absolue nécessité. La possibilité de ne pas devoir planifier, attendre et payer un service fourni par le fournisseur peut réduire de manière significative les arrêts machine et les coûts associés.

Les lecteurs matriciels basés sur l'image offrent également un meilleur temps de service car les scanners laser utilisent des moteurs et d'autres mécanismes mécaniques pour déplacer le point laser sur le code. Ces pièces mobiles s'usent avec le temps, réduisant ainsi la durée de vie utile du système. Par contre, les lecteurs basés sur l'image sont dépourvus de pièce mobile, ce qui a généralement pour conséquence une durée de vie utile deux à trois fois plus longue que celle des scanners laser.

En route vers l'avenir

La consolidation continue des opérations de distribution mettra à rude épreuve les capacités des systèmes de lecture, tandis que la diversité des sources et des destinations augmentera de plus en plus rapidement. La plupart des entreprises s'efforcent de réduire les coûts d'investissement. Elles souhaitent investir sur le long terme. Elles ne veulent plus que l'équipement qu'elles achètent devienne prématurément obsolète. Dans cet environnement, la durée de vie plus longue des systèmes basés sur l'image représente un avantage considérable.

Une autre tendance future dans le secteur de la logistique est l'introduction de codes 2D tels que Data Matrix. Les secteurs verticaux, comme l'industrie pharmaceutique, devront commencer à utiliser ces codes en vue d'une sérialisation au niveau de l'unité afin de lutter contre la contrefaçon de médicaments au sein de la chaîne d'approvisionnement. Bien qu'ils ne soient pas encore omniprésents par rapport aux bons vieux codes à barres, les codes 2D peuvent stocker une grande quantité d'informations, ce qui les rend très avantageux pour un large éventail d'applications. Les scanners imageurs sont nécessaires pour lire ces symboles.

Peut-être plus important est le fait que, comme les gros détaillants et les centres de distribution en ligne envisagent les achats de matériel d'équipement pour accroître leurs capacités ou leur rendement, une augmentation des taux de lecture de codes à barres de seulement 1 % peut réduire les délais de récupération et accroître le retour sur investissement de manière significative. Les acquisitions de matériel d'équipement qui améliorent les taux de lecture, telles que cette nouvelle génération de lecteurs matriciels basés sur l'image, bénéficient de courts délais de retour sur investissement se mesurant en mois et non en années. Par conséquent, l'avenir appartient à la technologie matricielle basée sur l'image. Pour plus d'informations sur la manière dont la transition vers cette nouvelle technologie permettra aux centres de distribution d'éviter que la baisse des taux de lecture ne réduise les marges bénéficiaires, téléchargez notre livre blanc, « *When 99% Just Isn't Enough: Benefits of Improved Read Rates in Logistics Scanning* », ou rendez-vous sur notre site à l'adresse www.thelaserkiller.com.

A propos de l'Auteur

Jorge Schuster a presque 20 ans d'expérience dans l'industrie de la logistique. Il se spécialise maintenant dans l'identification et la collecte de données (AIDC) desservant le secteur postal, des colis, et de la distribution au détail. Il a rejoint en 2010 Cognex en tant que le directeur des ventes ID, Amériques. Auparavant, il a occupé des postes tels que vice-président des ventes de la logistique et vice-président des ventes et des services au sein de sociétés d'identification. Il a mis en place le tri postal à Cinetic Corporation (anciennement Sandvik Sorting Systems) et géré toutes les activités de développement des affaires pour Bowe Bell & Howell (anciennement Bell & Howell, Inc). C'est un expert dans les solutions d'automatisation postale. Il détient un bachelors de sciences en génie mécanique de l'Université de Villanova et un MBA de Temple University.



Companies around the world rely on Cognex vision to optimize quality, drive down costs and control traceability.

Corporate Headquarters One Vision Drive Natick, MA Tel: +1 508.650.3000 Fax: +1 508.650.3344

Americas

United States, East	+1 508.650.3000
United States, West	+1 650.969.8412
United States, South	+1 615.844.6158
United States, Detroit	+1 248.668.5100
United States, Chicago	+1 630.649.6300
Canada	+1 905.634.2726
Mexico	+52 81 5030-7258
Central America	+52 81 5030-7258
South America	+1 972.365.3463
Brazil	+55 11 9648-6400

Europe

Austria	+43 1 23060 3430
Belgium	+32 2 8080 692
France	+33 1 4777 1550
Germany	+49 721 6639 0
Hungary	+36 1 501 0650
Ireland	+353 1 825 4420
Italy	+39 02 6747 1200
Netherlands	+31 208 080 377
Spain	+34 93 445 67 78
Sweden	+46 21 14 55 88
Switzerland	+41 71 313 06 05
United Kingdom	+44 1908 206 000

Asia

China	+86 21 6320 3821
India	+91 80 4022 4118
Japan	+81 3 5977 5400
Korea	+82 2 539 9047
Singapore	+65 632 55 700
Taiwan	+886 3 578 0060

www.cognex.com

© Copyright 2010, Cognex Corporation. All information in this document is subject to change without notice. All rights reserved.

Cognex, DataMan and IDMax are registered trademarks of Cognex Corporation.

All other trademarks are the property of their respective owners. Printed in the USA. Lit. No. DMWP-2009-1110-FR