



White Paper

Facteurs de réussite essentiels pour optimiser l'inspection électronique

À mesure que la technologie progresse et que les capacités augmentent, les trieuses électroniques accomplissent des tâches inimaginables il y a 30 ans. Pour de nombreux processeurs d'alimentation, ces systèmes d'inspection optique sont devenus des outils indispensables afin d'optimiser la qualité des produits et d'assurer la sécurité alimentaire en automatisant l'élimination des défauts et des corps étrangers. Toutefois, tirer le meilleur parti de cet équipement sophistiqué - une performance supérieure et un retour maximal sur investissement - exige planification et attention.

L'environnement de l'usine, la présentation du produit, la sortie du produit, l'utilisation et l'entretien de la trieuse influencent la performance de l'équipement d'inspection optique. Pour fonctionner avec une performance optimale, de nombreux facteurs de réussite critiques doivent être pris en considération et les modifications appropriées doivent être mises en œuvre. Dans ce livre blanc, nous examinerons les mesures que les processeurs peuvent prendre pour obtenir une performance optimale, quels que soient la marque ou le modèle précis de leurs trieuses.

Environnement de l'usine

L'environnement idéal d'une trieuse est exempt de vapeur et de poussière. Une évidence est souvent négligée : si la visibilité est obstruée, la trieuse se trouve en difficulté, car elle dépend de caméras et/ou de lasers pour obtenir une bonne visualisation du produit. En cas de problème lié à la vapeur ou la poussière, envisagez de placer un système d'évacuation à proximité de l'appareil qui génère de la poussière ou de la vapeur, ou même d'établir une atmosphère contrôlée ou une enceinte purgée pour la trieuse.

De même, l'éclairage dans l'usine peut affecter la performance de la trieuse. Compter sur l'éclairage ambiant de l'usine peut s'avérer problématique, car la qualité de la lumière change en fonction du moment de la journée, de la saison et des conditions climatiques. Idéalement, l'éclairage de l'usine doit être constant, sans lumière naturelle directe ni reflets du soleil touchant la trieuse et interférant avec les caméras et/ou les lasers qui visualisent le produit.

Les vibrations constituent un facteur environnemental potentiellement problématique pour une trieuse installée sur une mezzanine. Pour diminuer cette perturbation, les anciens tamiseurs à plateau d'entraînement qui confèrent d'importantes vibrations à leurs structures de soutien doivent être remplacés par des tamiseurs équipés d'entraînements montés sur châssis, qui réduisent les vibrations transférées au support structurel.

L'air comprimé qui alimente la trieuse doit être sec et exempt d'huile. Pour prolonger la durée de service des vannes de la trieuse, un système de filtration doit être installé sur l'alimentation d'air et correctement entretenu. Les avantages en termes d'économies d'entretien sont considérables. Trop nombreux sont les processeurs qui négligent cet aspect facile à justifier du système.

Le circuit de refroidissement d'une trieuse peut parfois nécessiter de l'eau ou un système de nettoyage en place. Pour assurer correctement les fonctions du circuit de refroidissement, il importe que la température de l'eau soit appropriée et constante.

De plus, les substances chimiques qui sont parfois ajoutées à l'alimentation d'eau pour contrôler les bactéries, peuvent être néfastes au circuit de refroidissement. Il convient par conséquent de discuter de l'utilisation de ces substances chimiques avec le fabricant de la trieuse avant de l'utiliser.

La dureté de l'eau peut poser un problème pour les systèmes de nettoyage sur place, car elle laisse des dépôts minéraux sur la caméra et les fenêtres d'éclairage qui devaient être nettoyées. Une solution d'adoucissement de l'eau peut s'avérer nécessaire pour les usines dont l'eau est dure.

Présentation du produit

Pour éliminer le plus efficacement possible les défauts et les corps étrangers, les caméras et/ou les lasers de la trieuse doivent disposer d'une visualisation sans obstruction de chaque objet. Il importe de répartir le produit avec aussi peu de chevauchement que possible pour le présenter à la trieuse, car les produits qui se chevauchent peuvent masquer des défauts et des corps étrangers de la vue.

Le contrôle du débit est essentiel pour maintenir la séparation du produit. Les pointes de débit produisent systématiquement une performance de tri médiocre. Les systèmes électroniques fonctionnent mieux en assurant un débit constant.

La plupart des trieuses ont des convoyeurs ou des toboggans intégrés, plus larges et plus rapides que ceux de l'usine. Cette alimentation plus large et plus rapide contribue à répartir le produit sur la largeur de la trieuse et d'avant en arrière. Pour améliorer la





répartition, envisagez un tamiseur d'alimentation sur mesure pour les produits traités sur la chaîne. Un tamiseur de décharge oblique est très efficace avec certains produits, alors que des toboggans ou des dérivations spécialement conçus sont plus efficaces dans d'autres applications. Lorsque l'agrégation de produit dans la trieuse demeure un problème, des mesures supplémentaires comme un changement de fréquence ou de course du tamiseur d'alimentation ou l'ajout de filtre ou de structures à ce dernier peuvent être prises pour faciliter la séparation du produit.

Pour améliorer davantage la performance de la trieuse, réduisez autant que possible les objets du flux qui ne sont pas de bons produits. Par exemple, dans la production de pommes de terre, il importe d'éliminer les éclats et les particules fines en amont de la trieuse en utilisant des tamiseurs à filtre ou des enleveurs d'éclats rotatifs. Par exemple, lors de la production de pommes de terre pelées, prenez les mesures nécessaires pour optimiser l'efficacité du broyage pour éliminer toutes les peaux détachées. Dans le cas de produits transportés dans l'eau, l'égouttage préalable au tri réduit le « bruit optique » provoqué par l'eau.

Déchargement de la trieuse

Une fois le produit réparti arrivant dans la trieuse via une manipulation plus large et plus rapide, la vitesse et la largeur du flux doivent être réduites pour le déchargement de la trieuse, en fonction de l'équipement en aval. L'objectif consiste à accomplir cette tâche sans briser ni marquer le produit.

Selon le produit, un simple toboggan de sortie peut provoquer des brisures lorsque le produit heurte la paroi du toboggan. Une manipulation plus délicate peut être obtenue avec un tapis ou un tamiseur qui déplace le produit dans le sens de déchargement. Bien que cette sortie consomme davantage d'espace au sol, elle peut être intéressante pour réduire les produits brisés. Les besoins d'espace de la sortie idéale fluctuant considérablement, il est préférable d'envisager attentivement le concept de sortie en fonction de la production lors de la conception de la chaîne plutôt qu'après l'installation du système de tri.

Un bon plan de sortie fournit également le flux d'air provenant du système d'éjecteur. Lorsque les taux de défaut sont élevés, les éjecteurs sont fréquemment déclenchés et cet air se dirige là où cela est possible, en suivant le passage offrant le moins de résistance. Si le produit est humide, le brouillard accompagne le flux d'air et, si le produit est extrêmement sec, de la poussière peut être générée et portée par le flux d'air. En l'absence d'une bonne planification, le flux d'air peut être à l'origine d'un dépôt de brume ou de poussière sur les fenêtres de caméra ou sur d'autres surfaces, ce qui peut

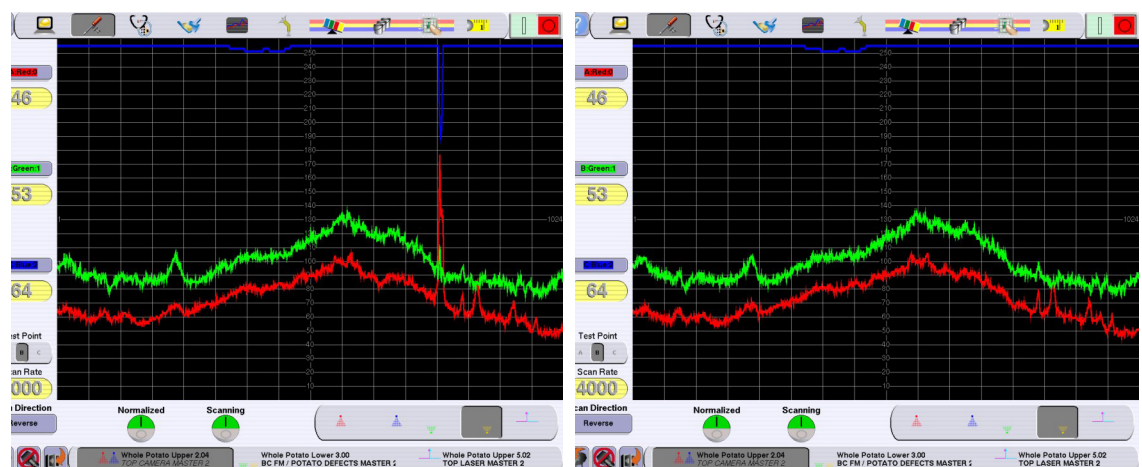
diminuer la performance de la trieuse ou créer des problèmes sanitaires. Idéalement, le concept de sortie de la trieuse permet au flux d'air de l'éjecteur de se déplacer vers le flux de produit accepté ou rejeté.

Fonctionnement de la trieuse

Pour optimiser sa performance, la trieuse doit être correctement configurée pour traiter chacun des produits. De plus, une trieuse bien entretenue et correctement nettoyée est essentielle pour obtenir les meilleurs résultats de tri. Bien que l'étude détaillée de chaque aspect de la configuration, de l'entretien et sanitaire dépasse le champ du présent article, qu'il suffise d'indiquer que mieux le personnel de l'usine est formé, meilleurs sont les résultats.

Les trieuses les plus couronnées de succès fonctionnent généralement dans des usines qui ont nommé un ou plusieurs « champions » internes du tri. Le champion du tri creuse profondément pour comprendre pleinement l'équipement en fonction des produits et des opérations de l'entreprise. Idéalement, le champion aura reçu une formation approfondie sur la trieuse dispensée par le fabricant, suivie d'une utilisation pratique du produit dans son usine. Il maintient les procédures, généralement personnalisées, de l'usine, de la chaîne de production et des produits. Il devient un référent pour les autres employés qui utilisent, entretiennent et nettoient l'équipement de tri ; il est disponible pour les aider et valider leur formation.

Grâce à cette expertise et cette attention, le champion peut contribuer à établir les réglages appropriés pour chaque produit, avec l'aide du fabricant de la trieuse. Généralement, à chaque produit correspond une configuration unique de la trieuse pour obtenir les caractéristiques voulues du produit. Les réglages sont parfois entièrement électroniques ou des ajustements mécaniques peuvent être effectués pour perfectionner le fonctionnement avec chaque produit. Les paramètres du logiciel sont généralement stockés dans la mémoire de la trieuse et peuvent être rappelés via l'interface utilisateur. Toutefois les procédures de sauvegarde de ces paramètres doivent être maintenues et des procédures d'établissement de nouveaux paramètres doivent être en place et respectées pour optimiser la performance de la trieuse. L'ensemble de ces tâches est mieux géré par le champion du tri.



Fenêtre de caméra de dessous sale

Fenêtre de caméra de dessous propre

Évitez de régler excessivement le système. Il existe actuellement une tendance courante dans l'industrie à faire des réglages inutiles. En outre, il est fréquent que différents opérateurs utilisent des procédures et des réglages différents, chacun étant persuadé que les siens sont les meilleurs. Le champion du tri et ses procédures opérationnelles doivent contribuer à éviter ce problème.

Entretien

Les processeurs qui pensent réaliser des économies en investissant aussi peu que possible dans l'entretien préventif commettent une grave erreur, car une trieuse produit souvent une moindre performance longtemps avant de tomber réellement en panne. Une performance de mauvaise qualité peut s'avérer extrêmement coûteuse car un problème de qualité du produit peut en résulter et devenir une difficulté relationnelle avec le client et entraîner des responsabilités.

Le programme d'entretien idéal devant tenir compte de nombreuses variables spécifiques à chaque trieuse à chaque application, il convient de consulter le fabricant de la trieuse et d'utiliser ses recommandations comme point de départ. Quel que soit l'équipement spécifique et son application, une vérification rapide et régulière de la trieuse, à intervalles prédéfinis, peut rapporter d'importants bénéfices. Ces contrôles rapides peuvent être effectués toutes les heures ou une fois par équipe ou encore une fois par jour au minimum. La plupart des bons manuels d'utilisation ou d'entretien contiennent les définitions de l'entretien préventif et des conseils de fréquence.

Programme d'entretien de la trieuse	
Composant	Action
Chaque équipe	
Tapis convoyeur (1 jour auparavant)	Contrôler la tension
Quotidien	
Pression d'air et d'eau	Contrôler la pression
Tapis convoyeur (1 jour ou 1 semaine auparavant)	Contrôler la tension
Unités d'éjection	Activer et désactiver pendant 1 à 3 minutes avant le tri
Système d'éclairage	Vérifier que toutes les lampes sont allumées
Racloir et logement au niveau du tapis ou en-dessous	Nettoyer avec une brosse ou un chiffon humide pour ne pas entrer en contact avec le produit piégé
Buses d'eau	Vérifier leur bon fonctionnement
Fenêtres	Essuyer
Hebdomadaire	
Caméras et laser	Normaliser les images. Consultez le système d'aide en ligne pour obtenir des instructions
Tapis convoyeur	Nettoyer l'intérieur du tapis avec un flexible ouvert pour éliminer le produit potentiellement logé

De nombreux problèmes potentiels peuvent être détectés très rapidement, d'un regard. Vérifiez que les surfaces optiques - les fenêtres qui protègent les caméras et les lampes - sont propres. Inspectez le fond, c'est-à-dire le tapis en cas de tri sur tapis, pour vérifier qu'il est propre. L'inspection du fond doit inclure un contrôle visuel du matériel et éventuellement recueillir une image de l'interface utilisateur, afin de l'examiner et de

s'assurer qu'elle est exempte de taches. Si ces surfaces sont sales, vaporisez-les ou essuyez-les pour améliorer de façon spectaculaire la performance de la trieuse.

Le tapis mérite de vérifier rapidement que sa traction est droite. Un problème de traction du tapis survenant généralement lentement dans le temps et pouvant produire un temps d'arrêt imprévu, prendre soin de l'inspecter et de le régler périodiquement peut facilement prévenir les problèmes.



Moins fréquemment, une fois par jour ou tous les deux jours, les unités d'éjection doivent être vérifiées. Cette vérification intervient lorsque la chaîne ne traite pas de produit, par exemple lors d'un changement de produit.

Pour valider rapidement la performance de la trieuse, examinez les flux de produit accepté et rejeté pour contrôler si le niveau de qualité semble raisonnable. Ce test, bien que subjectif, est très utile. Pour vérifier la performance de la trieuse plus objectivement, demandez régulièrement au service de contrôle de la qualité de prélever des échantillons des flux de produit accepté et rejeté. Il est également utile de programmer la trieuse afin qu'elle produise des rapports quantifiant la survenance des défauts, par catégorie et dans le temps. Si le taux de défauts présente des pointes hautes ou basses, il peut exister un problème avec la trieuse ou avec le produit. Quoi qu'il en soit, une vérification est indiquée.

De nombreuses trieuses sont capables d'afficher leur activité à distance, par exemple sur un ordinateur du bureau de production. L'utilisation d'un simple tableau de contrôle peut permettre d'évaluer instantanément si la performance de la trieuse se situe dans les limites prévues.

Bilan

À mesure que la prolifération de trieuses optiques s'étend et que la dépendance à l'équipement se développe, les processeurs qui prennent du temps et des précautions pour utiliser la technologie au mieux de ses capacités en retireront les plus grands avantages. Une exploitation au niveau optimal de performance assure un retour sur investissement optimisé au processeur. Mais surtout, la qualité du produit est optimisée et la sécurité alimentaire assurée, ce qui protège les consommateurs, les relations avec les clients et renforce la valeur de la marque.

Publié par :

© Key Technology, Inc.
150 Avery Street
Walla Walla, WA 99362

☎ 509.529.2161
✉ product.info@key.net
www.key.net