



White Paper

Une nouvelle approche du contrôle des défauts dans les frites

Nombreux sont les systèmes de trieuse électronique et d'élimination automatique des défauts (ADR[®]) capables d'identifier les mêmes types de défauts des frites avec la même efficacité. Les trieuses rejettent la frite complète contenant le défaut, alors que l'ADR coupe le défaut de la frite. Dans le cas des chaînes de process associant ADR et trieuse, la première question est de savoir ce qui arrive en premier : la trieuse ou l'ADR ?

L'approche la plus couramment utilisée par la plupart des processeurs pour contrôler les défauts des frites comprend une trieuse, suivie d'un système ADR sur le flux de rejet de la trieuse, suivie d'un calibre de produit atrophié. Le taux de 64 pour cent d'élimination des défauts que cette configuration est capable de réaliser est de longue date suffisant pour de nombreux processeurs de pommes de terre.

En revanche, ceux qui visent le marché haut de gamme en proposant des produits de plus haute qualité et ceux qui sont affligés par une médiocre qualité de produit entrant peuvent considérablement bénéficier d'une autre approche. Cette solution, intitulée ADR[®]First, réalise un taux d'élimination des défauts entre 80 et 93 pour cent, selon la configuration. Grâce à ce développement, les processeurs peuvent désormais améliorer la qualité de leur produit fini et contrôler simultanément la longueur des frites selon des méthodes précédemment impraticables.

Ce document technique étudie les différentes configurations de chaîne qui peuvent servir à contrôler la qualité des frites. Nous soulignerons les avantages de et déterminerons quels processeurs sont idéalement adaptés à chacune d'entre elles, en fonction du volume de production, de la gamme de produits et des objectifs qualitatifs.

Le but de ce document consiste à aider les processeurs de pommes de terre à déterminer la configuration idéale de la chaîne pour leurs applications spécifiques.

Bref historique

Lors du lancement des systèmes ADR en 1983, les processeurs de pommes de terre ont pu se passer des nombreux employés précédemment nécessaires pour découper les défauts manuellement. En plus de réduire les coûts de main d'œuvre, ils ont augmenté leurs rendements et amélioré la qualité du produit.

Toutefois, ces premiers systèmes, équipés de couteaux à eau et d'éclairages refroidis par eau pouvaient connaître des défaillances des soupapes ou de l'éclairage. Les systèmes de triage sont sortis sur le marché en 1986, permettant aux processus d'installer des trieuses optiques en amont des systèmes ADR. En plaçant une trieuse en amont d'un ADR et en envoyant uniquement les rejets de la trieuse à l'ADR, entre 70 et 90 pour cent des frites entrantes contournaient l'ADR, améliorant la fiabilité par rapport aux premiers systèmes ADR tout en conservant les avantages de l'élimination automatique des défauts.



Cette configuration de chaîne trieuse-ADR constitue de fait la norme de l'industrie à ce jour.

Une trieuse type rejette 80 pour cent de tous les défauts entrants et les envoie à l'ADR, qui élimine ensuite environ 80 pour cent de ces défauts. Une élimination nette de 64 pour cent (80 pour cent de 80 pour cent) des défauts est ainsi obtenue. Telle est la situation actuelle de la plupart des processeurs de frites.



Évolution de la situation

La quatrième génération de systèmes ADR est arrivée en 1999. En plus d'une nouvelle génération d'électronique, les vannes pneumatiques commençaient à remplacer les vannes à eau ; la fiabilité des vannes s'est améliorée de façon spectaculaire et la génération accidentelle de cube blanc a pratiquement disparu. L'avantage offert par le positionnement d'une trieuse en amont de l'ADR fut remis en question et de nouvelles configurations de chaîne commencèrent à être étudiées. Plusieurs conditions du marché alimentent de plus en plus cette étude.

Un taux d'élimination des défauts de 64 pour cent est insuffisant pour les processeurs souhaitant satisfaire les consommateurs les plus soucieux de la qualité.

Nombreux sont les marchés asiatiques, notamment le Japon, qui exigent une qualité difficile à obtenir avec la trieuse-ADR actuelle. Ces processeurs veulent une nouvelle approche qui améliore la qualité de leur produit fini.

D'autres souhaitent produire une qualité du produit fini plus typique mais subissent régulièrement l'arrivée de produits de qualité médiocre. À mesure que l'industrie s'étend dans de nouvelles zones géographiques où le dépoussiérage, l'irrigation adéquate ou la récolte et le transport rapides aux lieux de stockage sont moins disponibles, la qualité de la pomme de terre brute décline souvent. Dans certaines zones, les processeurs doivent cultiver leurs propres récoltes, ce qui les amène à utiliser les pommes de terre, même de qualité médiocre. Pour ces processeurs, le taux standard de 64 pour cent d'élimination des défauts de la chaîne trieuse-ADR conventionnelle peut s'avérer insuffisant.

Le troisième type de processeurs les plus intéressés par une alternative à la chaîne trieuse-ADR souhaite optimiser les rendements. Même de rares cas de produit entrant de qualité médiocre sur une chaîne trieuse-ADR conventionnelle peuvent entraîner des conséquences coûteuses, car un système ADR surchargé peut produire une quantité excessive de cubes blancs. En outre, l'ADR est très efficace pour la coupe intelligente et le contrôle de longueur des frites, mais lorsque 80 pour cent du produit contourne le système ADR, cette capacité d'amélioration de rendement ne peut être que marginalement efficace pour optimiser la qualité et la récupération.

L'approche ADRFirst

Dans une ligne de process dont la majorité de la production est des frites, la configuration idéale de la chaîne ADRFirst est un système ADR suivi d'un calibreur de produit atrophié. Ce système réalise généralement un taux de 80 pour cent d'élimination des défauts, soit une amélioration considérable par rapport aux 64 pour cent habituellement obtenus avec la chaîne trieuse-ADR. Simultanément, éliminer la trieuse réduit des investissements et l'entretien. En revanche, cette solution ne contrôle que la qualité des frites.



Dans le cas des chaînes qui produisent d'autres coupes que les frites, une solution ADRFirst alternative peut s'avérer préférable en incluant une trieuse en aval de l'ADR et un système de recirculation depuis le flux de rejet de la trieuse vers l'ADR. Cette configuration offre la plus forte élimination des défauts, quelle que soit la solution. Parmi les défauts entrants, 80 pour cent sont éliminés lors du premier passage par ADR, envoyant 20 pour cent des défauts à la trieuse en aval, qui rejette 80 pour cent de ces défauts. Ainsi, le système renvoie 16 pour cent des défauts entrants (80 pour cent de 20 pour cent) à l'ADR. Une fois le flux de recirculation passé par l'ADR, l'élimination des défauts nette de cette chaîne atteint une valeur impressionnante de 93 pour cent.

Cette configuration ADR-calibreur de produit atrophié-trieuse est idéale pour optimiser la qualité du produit. Elle est également idéale pour les chaînes qui traitent un volume important d'autres coupes que les frites. Lorsque les frites passent par l'ADR et la trieuse pour obtenir un taux d'élimination des défauts de 93 pour cent, les quartiers, les coupes ondulées, les frites en spirale et les pommes parisiennes contournent l'ADR et un taux de 80 pour cent d'élimination des défauts est obtenu avec la trieuse.

Les processeurs dotés de petites chaînes produisant jusqu'à 3,6 tonnes de frites surgelées par heure peuvent profiter de la solution ADR First qui comprend un ADR suivi d'une trieuse. Si la chaîne utilise uniquement l'ADR non suivi d'une trieuse, la capacité est de 4,8 tonnes. Pour les processeurs dont les chaînes produisent des volumes plus importants, plusieurs systèmes ADR peuvent être installés pour atteindre ces objectifs de haute qualité.

Avantages supplémentaires d'ADR First

Comme indiqué, le principal avantage d'ADR First réside dans les taux supérieurs d'élimination des défauts, qui aident les processeurs de frites à produire une meilleure qualité et à gérer efficacement des taux plus élevés de défauts entrants.

Toutefois, même les processeurs de pommes de terre qui ne subissent que rarement des produits entrants de qualité médiocre peuvent profiter de cette nouvelle approche. Les chaînes trieuse-ADR conventionnelles prévoient un flux de produit maximum de 30 pour cent à travers l'ADR, sur la base d'un niveau de défaut entrant de 20 pour cent et d'un rapport mauvais:bon de 2:1 dans le flux de rejet de la trieuse.

Lorsque les niveaux de défaut entrants dépassent ces 20 pour cent, ce qui arrive souvent à la fin de la saison de stockage ou lorsque la trieuse est dérégulée et rejette plus de bon produit que le rapport type de 2:1, l'ADR se trouve surchargé. Cette situation produit davantage de cubes blancs, réduisant considérablement le rendement.

Même lorsque le produit entrant est de bonne qualité, ADR First peut améliorer les rendements. Depuis 1999, les systèmes ADR sont équipés de caméras multispectrales qui permettent la reconnaissance d'objets et autorisent le système à identifier les frites individuelles. En plus des défauts de coupe, l'ADR peut prendre un large éventail de décisions de coupe, aidant les processeurs à tirer le meilleur parti de leur produit.



Par exemple, lorsqu'un cycle de produit spécifique peut tolérer le passage d'un défaut mineur, l'ADR peut choisir d'en accepter un créant une perte de produit atrophié plutôt que de couper les défauts qui ne résultent pas de cette perte de récupération. De même, lorsqu'une frite est plus longue qu'un seuil prédéfini, l'ADR peut la couper nettement en deux ou trois, selon sa longueur, même en l'absence de défaut. Cette capacité de contrôle de la longueur produit moins de défauts de fermeture des sacs, une meilleure fluidité de la chaîne aux portes et un meilleur rendement en réduisant les produits cassés, tout en respectant les spécifications du produit.

Bilan

Les premiers adeptes d'ADR First étaient les processeurs dotés de chaînes de frites de faible volume, qui cherchaient à contrôler les défauts et à réduire les investissements. Ces premiers adeptes ont démontré que l'efficacité de cette nouvelle approche est supérieure à la configuration standard des chaînes actuellement utilisée, en termes d'amélioration de l'élimination des défauts, de contrôle de longueur et de rendement. La performance et le retour sont si intéressants qu'ADRFirst doit de toute évidence devenir la nouvelle norme pour les processeurs de frites, quelle que soit leur envergure.

Publié par :

© Key Technology, Inc.

☎ 509.529.2161

150 Avery Street

✉ product.info@key.net

Walla Walla, WA 99362

www.key.net