

LIVRE BLANC INGERSOLL RAND

Atténuer le risque de contamination alimentaire associé à l'air comprimé

Examen du HARPC et de la stratégie de surveillance et d'échantillonnage visant à garantir la sécurité alimentaire en cas de contact avec de l'air comprimé



Contenu de

l'introduction	3
Analyse des risques et contrôles préventifs fondés sur les risques	3
- Exemple de PCC et de stratégie de surveillance/échantillonnage	4
- Description de l'application - Air en contact avec la surface en contact avec le produit	4
- Suivi de l'efficacité	5
- Taux d' humidité	5
- Hydrocarbures/huile	5
- Particules viables et non viables	6
- Niveaux microbiens	6

Introduction

L'air comprimé de haute qualité est essentiel à la production d'aliments et de boissons. Souvent considéré comme le quatrième service public, l'air comprimé a un impact sur de nombreux aspects de la production et de la transformation des aliments, ce qui laisse peu de place à l'erreur.

En raison du large éventail d'applications utilisant l'air comprimé, un contact accidentel avec les produits ou les surfaces de préparation est, dans la plupart des cas, inévitable. C'est pourquoi les fabricants doivent être méticuleux quant à leurs normes de fabrication afin de garantir une sécurité maximale.

Les orientations fournies par le Bureau de la sécurité alimentaire du Centre pour la sécurité alimentaire et la nutrition appliquée de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis décrivent l'analyse des risques et les contrôles préventifs fondés sur les risques (HARPC), qui peuvent aider à structurer les pratiques visant à garantir la sécurité alimentaire. Ce document aborde les problèmes spécifiques liés à la pratique du HARPC avec de l'air comprimé.

Analyse des risques et contrôles préventifs fondés sur les risques

Le HARPC est une approche de la sécurité alimentaire reconnue par la communauté internationale de l'alimentation et des boissons. Méthode systématique de mesures préventives visant à réduire les risques liés à des facteurs externes tels que les dangers biologiques, chimiques, radiologiques ou physiques, le HARPC vise à garantir la qualité des produits plutôt que l'inspection en fin de chaîne. Au lieu d'examiner uniquement les étapes du processus où des contrôles peuvent être appliqués (comme dans les plans HACCP), le HARPC s'appuie sur les réglementations, les normes et les documents d'orientation de la FDA pour élaborer un plan de contrôles préventifs.

Le document d'orientation présente les étapes d'une mise en œuvre réussie du programme HARPC:

1. Évaluer les risques
 - a. Il s'agit des risques normaux liés aux produits, ainsi que d'un large éventail d'autres risques et de préoccupations spécifiques aux installations, telles que la protection alimentaire et les questions de gestion des urgences.
2. Instituer des contrôles préventifs
 - a. Chaque point de contrôle doit comporter des limites critiques mesurables afin de prévenir, d'éliminer ou de réduire les risques pour la sécurité alimentaire à un niveau sûr et acceptable.
3. Contrôler l'efficacité des contrôles
4. Établir des mesures correctives
5. Établir des mesures de vérification
6. Respecter les règles d'archivage appropriées et obligatoires
7. Renouveler l'analyse du plan une fois tous les trois ans ou lorsque cela s'avère nécessaire

La qualité de l'air comprimé ISO est un danger potentiel car l'air peut entrer en contact avec un produit ou un récipient alimentaire, ce qui a un impact sur la sécurité alimentaire. Dans le cadre de ce livre blanc, l'accent sera mis sur l'établissement de contrôles préventifs appropriés pour la pureté de l'air comprimé.

"L'analyse des risques vous aide à concentrer vos ressources sur les contrôles appliqués les plus importants pour garantir la sécurité des denrées alimentaires. Pour chaque risque identifié comme nécessitant un contrôle préventif, vous devez identifier et mettre en œuvre au moins une mesure de contrôle préventif"

- Document d'orientation du HARPC



Exemple de CCP et de stratégie de surveillance/échantillonnage

Étape du processus	CCP	Limites critiques
Rincer le récipient d'air avant le remplissage	Oui	d'Air comprimé, teneur en humidité: -40 °F PDP
		Air comprimé, teneur en huile: 0.1 mg/m ³
		Air comprimé, teneur en substances non viables: 0.5 mg/m ³
		Air comprimé, contenu viable: 0.03 cfu/ft ³

Tableau 1 - Exemple de CCP utilisant de l'air comprimé dans une rinceuse à air

Description de l'application - Air en contact avec la surface en contact avec le produit

- L'air comprimé est acheminé par une boucle de distribution dans la zone d'emballage à l'aide d'une tuyauterie en aluminium extrudé de 2 pouces et de raccords thermoplastiques à emboîtement. Une goutte est prévue pour l'application d'une rinceuse à air avant le remplissage-scellage.
- Avant la boucle, un compresseur sans huile génère l'air comprimé, et l'humidité est éliminée par un refroidisseur secondaire à air. Il est ensuite séché par le sécheur à adsorption pour atteindre un point de rosée de -40°F. Le sécheur communique en temps réel le point de rosée de l'air comprimé sortant au DCS (Distributed Control System)
- La filtration évaluée pour l'huile coalescente à 0,01 mg/m³ se fait avant le sécheur et les particules à 0,1 µm suivent le sécheur.
- Une cuve d'air en acier au carbone stocke l'air comprimé nettoyé et séché pour le délivrer à la pression requise. Le réservoir est équipé d'un transducteur de pression pour la surveillance en temps réel de la pression délivrée au DCS.
- L'application est une rinceuse de type rotatif utilisant une section d'alimentation à roue crantée provenant d'un convoyeur d'air pour fournir les conteneurs, qui inversent les contenants pour recevoir une impulsion d'air ionisé éliminant toute présence de contamination par des liquides ou des particules avant le remplissage. La bouteille rincée est ensuite renvoyée vers un transfert de décharge qui l'achemine vers l'alimentation de la remplisseuse rotative pour l'étape suivante du processus.

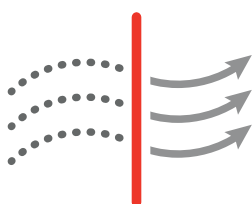


Figure 1.1 Composants clés du système (la tuyauterie de dérivation a été supprimée pour des raisons de simplicité)

Contrôle de l'efficacité

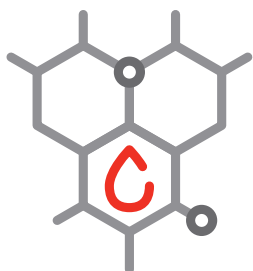
La stratégie de surveillance et d'échantillonnage de l'air comprimé du CCP est déterminée pour chacun des critères mesurés. Le point de rosée est contrôlé en temps réel. Des échantillons de particules et d'huile sont prélevés.

Teneur en eau

Utiliser la fonction d'alarme du moniteur de point de rosée du sécheur dans le DCS pour signaler le dysfonctionnement du sécheur.

Un compteur de point de rosée autonome supplémentaire pourrait apporter une sécurité supplémentaire au point d'utilisation. Il existe plusieurs types d'hygromètres pour déterminer le point de rosée : à miroir froid, électrolytique et à impédance. L'utilisation d'un hygromètre au point de production de l'air comprimé après le sécheur et en ligne au point d'utilisation permettra de déterminer s'il existe un risque d'infiltration d'humidité dans l'air comprimé lorsqu'il est détendu à la pression atmosphérique ou à travers le système de tuyauterie.

Hydrocarbures/Huile



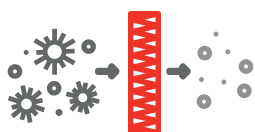
L'utilisation d'un compresseur sans huile minimise la probabilité de présence d'huile dans le flux d'air, mais des fumées à base d'huile peuvent être ingérées dans le compresseur, en particulier si l'admission est située à proximité d'un quai de chargement ou d'une autre source de combustion ou d'un processus chimique.

Le lubrifiant pour filetage de tuyaux peut également être une source de contamination par les hydrocarbures, c'est pourquoi il convient de spécifier un matériau dégraissé. Dans cet exemple, l'aluminium extrudé avec des raccords à emboîter ne devrait pas poser ce problème.

L'installation comprend un système de filtration par coalescence pour éviter toute contamination par les hydrocarbures. La durée de vie du filtre dépend de la température et du débit de l'air, ainsi que de la qualité de l'air aspiré par le filtre.

Essais/échantillonnage:

Fréquence	Lieu	Méthode
Trimestrielle	Prélèvement d'échantillons avant le filtre pour vérifier la qualité de l'air avant le filtre. Échantillon après le filtre pour mesurer la qualité de l'air par rapport à la norme Échantillon avant le point d'utilisation pour s'assurer qu'aucune autre contamination n'a été ingérée dans l'anneau de distribution	Tube indicateur (communément connu sous le nom de marque : tube Dräger®)



Particules viables et non viables

Un filtre à air d'admission aspire l'air ambiant dans le compresseur comme premier point de filtration, capturant les particules les plus grosses. Après la compression, un filtre coalescent d'une capacité de 0,01 mg/mg³ filtre encore l'air avant le sécheur. Après le sécheur, le dernier filtre du système est un filtre à particules de 1 µm qui garantit que toutes les particules associées au sécheur, telles que la "poussière de dessiccation", sont retenues avant d'être acheminées vers le point d'utilisation. La protection du produit au point d'utilisation serait assurée par des filtres locaux installés à chaque sortie où l'air entre en contact avec le produit, les surfaces en contact avec le produit ou les contenants primaires du produit.

Essais/échantillonnage:

Fréquence	Lieu	Méthode
Trimestrielle	Prélèvement d'échantillons avant le filtre pour vérifier la qualité de l'air avant le filtre. Échantillon post-filtre pour mesurer la qualité de l'air par rapport à la norme	Particule laser

Note : D'autres méthodes de détection des particules sont incluses dans l'ISO 8573, partie 4.

Niveaux microbiens

Des particules viables peuvent exister dans l'air d'admission du compresseur. Lors de l'utilisation d'un compresseur rotatif à vis sans huile, en raison des températures élevées de 400 à 500°F dans le processus de compression, la plupart ou tous les agents pathogènes sont éliminés. Des tests sont nécessaires car l'air ambiant peut pénétrer dans les conduites d'air comprimé du système.

L'échantillonnage des particules viables doit être conforme aux exigences de la norme ISO 8573, partie 7.

Essais/échantillonnage:

Fréquence	Lieu	Méthode
Trimestrielle	Identique aux lieux d'échantillonnage non viables	Fente à Faille

Une protection supplémentaire pourrait être obtenue en utilisant un filtre de 0,2 µm de qualité stérile juste avant le point d'utilisation.

L'utilisation du HARPC permet de garantir une qualité et une sécurité alimentaires reproductibles. La prise en compte de la qualité de l'air comprimé en amont de son point d'utilisation permet une détection précoce d'une éventuelle contamination. Pour plus d'informations, consultez le guide de la FDA sur le HARPC [ici](#) ou contactez-nous dès aujourd'hui pour vous mettre en relation avec un expert en air comprimé d'Ingersoll Rand.



Contactez-nous pour parler à un expert en air comprimé dès aujourd'hui

Notes

[illegible]



À propos d'Ingersoll Rand Inc.

Ingersoll Rand Inc. (NYSE:IR), animée par un esprit d'entreprise et de propriété, se consacre à améliorer la vie de ses employés, de ses clients et de ses communautés. Les clients comptent sur nous pour notre excellence technologique dans la création de flux critiques et les solutions industrielles à travers plus de 40 marques respectées où nos produits et services excellent dans les conditions les plus complexes et les plus difficiles. Nos employés développent des clients pour la vie grâce à leur engagement quotidien en faveur de l'expertise, de la productivité et de l'efficacité. Pour plus d'informations, visitez irco.com

ingersollrand.com



Ingersoll Rand, IR, le logo IR, V-Shield, PartsCARE et SimplAir sont des marques déposées d'Ingersoll Rand, de ses filiales et/ou de ses sociétés affiliées. Toutes les autres marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Les compresseurs Ingersoll Rand ne sont ni conçus, ni prévus ni approuvés pour des applications respiratoires. Ingersoll Rand ne procède pas à l'homologation d'équipement spécialisé destiné à des applications respiratoires, n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit et n'est pas responsable des conséquences de l'utilisation de ses compresseurs à des fins respiratoires.

Aucune des informations contenues dans ces pages ne représente une extension de garantie ou une représentation explicite ou implicite concernant le produit ici décrit. Ces garanties ou autres conditions de vente des produits sont conformes aux conditions de vente standard d'Ingersoll Rand pour ces produits, qui sont disponibles sur demande.

L'amélioration des produits est l'objectif permanent d'ingersoll Rand. Tout(e) conception, schéma, illustration, photo et caractéristique technique contenu(e) dans le présent document est fourni(e) à titre indicatif uniquement, peut comprendre des champs d'applications ou fonctionnalités supplémentaires et est soumis(e) à modification sans avertissement préalable ni autorisation.