

INGERSOLL RAND WIT PAPIER

Risico op voedselverontreiniging door perslucht beperken

Een beoordeling van HARPC en controle/bemonsteringsstrategie
om voedselveiligheid te garanderen bij contact met perslucht



Wat zit er in

Introductie.....	3
Gevarenanalyse en risicogebaseerde preventieve controles.....	3
- Voorbeeld van een CCP en monitoring/bemonsteringsstrategie.....	4
- Beschrijving van toepassing - Lucht in contact met oppervlak dat met het product in contact komt	4
- Bewaking van Effectiviteit.....	5
- Vochtgehalte.....	5
- Koolwaterstoffen/Olie	5
- Levensvatbare en niet-levensvatbare deeltjes.....	6
- Microbiële Levels.....	6

Introductie

Perslucht van hoge kwaliteit is essentieel voor de productie van voedingsmiddelen en dranken. Perslucht wordt vaak de vierde nutsvoorziening genoemd en heeft invloed op veel aspecten van de productie en verwerking van voedingsmiddelen, waardoor er weinig ruimte is voor fouten.

Vanwege het brede scala aan toepassingen waarbij perslucht wordt gebruikt, is incidenteel contact met product- of prepareeropervlakken in de meeste gevallen onvermijdelijk. Daarom moeten fabrikanten hun productienormen nauwgezet naleven om de grootst mogelijke veiligheid te garanderen.

Het Office of Food Safety van het Center for Food Safety and Applied Nutrition (centrum voor voedselveiligheid en toegepaste voeding) van de Amerikaanse Food and Drug Administration (FDA) geeft richtlijnen voor Hazard Analysis and Risk-Based Preventive Controls (HARPC) die kunnen helpen bij het structureren van praktijken om voedselveiligheid te garanderen. Dit artikel gaat in op specifieke problemen bij het toepassen van HARPC met perslucht.

Gevarenanalyse en risicogebaseerde preventieve controles

HARPC is een benadering van voedselveiligheid die wordt erkend door de internationale voedingsmiddelen- en drankengemeenschap. HARPC is een systematische methode van preventieve maatregelen om risico's van externe factoren, zoals biologische, chemische, radiologische of fysieke gevaren, te verminderen en is bedoeld om de productkwaliteit te garanderen in plaats van inspectie aan het einde van de lijn. In plaats van alleen te kijken naar processtappen waarop controles kunnen worden toegepast (zoals in HACCP-plannen), baseert HARPC zich op de toepasselijke FDA-voorschriften, normen en richtlijnen om een Preventief Controleplan te ontwikkelen.

De leidraad biedt stappen voor een succesvolle implementatie van HARPC:

1. Beoordeel de gevaren
 - a. Dit omvat de normale productspecifieke gevaren, samen met een breed scala aan andere gevaren en bedrijfsspecifieke zorgen, zoals voedselveiligheid en noodmanagementkwesties.
2. Preventieve controles instellen
 - a. Elk controlepunt moet meetbare kritische grenzen bevatten om gevaren voor de voedselveiligheid te voorkomen, elimineren of reduceren tot een veilig en acceptabel niveau.
3. De effectiviteit van de controles bewaken
4. Corrigerende maatregelen vaststellen
5. Verificatiemaatregelen vaststellen
6. Volg de juiste en vereiste administratie
7. Het plan eens in de 3 jaar, of wanneer nodig, opnieuw analyseren

Perslucht ISO-luchtkwaliteit is een potentieel gevaar omdat de lucht in contact kan komen met een voedingsproduct of voedselverpakking, wat gevolgen heeft voor de voedselveiligheid. In deze whitepaper ligt de nadruk op het vaststellen van de juiste preventieve controles voor persluchtzuiverheid.

"De gevarenanalyse helpt je om je middelen te richten op de belangrijkste controles die worden toegepast om veilig voedsel te leveren. Voor elk gevaar dat je identificeert als een gevaar dat een preventieve controle vereist, moet je minstens één preventieve controlemaatregel identificeren en implementeren"

-HARPC-leidraad



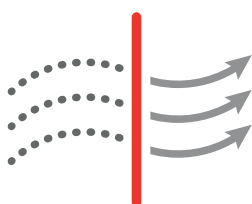
Voorbeeld van een CCP en monitoring/ bemonsteringsstrategie

Processtap	CCP	Kritische grenswaarden
Container met lucht spoelen voorafgaand het vullen	Ja	Perslucht, vochtgehalte: -40 °F PDP
		Perslucht, oliegehalte: 0.1 mg/m ³
		Perslucht, niet-levensvatbaar gehalte: 0.5 mg/m ³
		Perslucht, levensvatbaar gehalte: 0.03 kve/ft ³

Tabel 1 - Voorbeeld van CCP met perslucht in een luchtspoeltoepassing

Toepassing Beschrijving - Lucht in contact met oppervlak dat met het product in contact komt

- Perslucht wordt geleverd via een ringleiding in de verpakkingruimte met geëxtrudeerde aluminium leidingen van 2" en thermoplastische push-fit fittingen. Er is een druppel voorzien voor de luchtspoeltoepassing vóór het vullen.
- Voorafgaand aan de ringleiding genereert een olievrije compressor de perslucht en wordt vocht verwijderd door een luchtgekoelde nakoeler. Het wordt verder gedroogd door de droger met droogmiddel en bereikt een dauwpunt van -40°C. De droger geeft het dauwpunt van de uitgaande perslucht in realtime door aan het DCS (Distributed Control System)
- Filtratie voor oliecoalescentie tot 0,01 mg/m³ vindt plaats vóór de droger en deeltjes tot 0,1 µm na de droger.
- Een grote, koolstofstalen persluchtketel slaat de gereinigde en gedroogde perslucht op voor levering onder de vereiste druk. De tank heeft een druktransducer voor realtime bewaking van de geleverde druk naar het DCS.
- De toepassing is een roterende spoelmachine die gebruikmaakt van een sterwielinvoersectie van een luchttransporteur om de containers aan te voeren, die de containers omkeert om een puls van geïoniseerde lucht te ontvangen waardoor elke verontreiniging met vloeistoffen of deeltjes voor het vullen wordt geëlimineerd. De gespoelde fles gaat dan terug naar een afvoer die de fles naar de toevoer van de roterende vuller brengt voor de volgende stap in het proces.



Afbeelding 1.1 Belangrijkste onderdelen van het systeem (omleidingsbuizen voor de eenvoud verwijderd)

Effectiviteitscontrole

De monitoring- en monsternemingsstrategie voor de perslucht in de CCP wordt bepaald voor elk van de criteria die worden gemeten. Het dauwpunt wordt realtime bewaakt. Deeltjes en olie worden bemonsterd.

Vochtgehalte

Gebruik de alarmfunctie van de droger-dauwpuntmonitor in DCS om te waarschuwen voor drogerstoringen.

Een extra zelfstandige dauwpuntmeter kan extra veiligheid bieden op het gebruikspunt. Er bestaan verschillende soorten hygrometers voor het bepalen van het dauwpunt: gekoelde spiegel, elektrolytisch en impedantietype. Door een hygrometer aan te brengen op het punt waar de perslucht wordt geproduceerd na de droger en in de leiding op het punt waar deze wordt gebruikt, kan worden bepaald of er vocht kan binnendringen in de perslucht wanneer deze wordt geëxpandeerd naar atmosferische druk of door het leidingsysteem.

Koolwaterstoffen/Olie

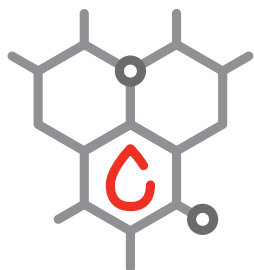
Het gebruik van een olievrije compressor minimaliseert de kans op olie in de luchtstroom, maar op olie gebaseerde dampen kunnen in de compressor worden opgenomen, vooral als de inlaat zich in de buurt van een laadperron of een andere verbrandingsbron of chemisch proces bevindt.

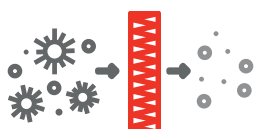
Smeermiddel voor het draadsnijden van pijpen kan ook een bron zijn van verontreiniging met koolwaterstof. Daarom moet ontvet materiaal worden gespecificeerd. In dit voorbeeld zou het geëxtrudeerde aluminium met push to fit fittingen dit probleem niet moeten veroorzaken.

De installatie is voorzien van coalescentiefiltratie om verontreiniging met koolwaterstoffen verder te voorkomen. De levensduur van een filter is afhankelijk van de temperatuur en de stroming van de lucht en van de kwaliteit van de luchtinlaat in het filter.

Testen/bemonstering:

Frequentie	Plaats	Methode
Driemaandelijks	Neem vóór het filter een monster voor de luchtkwaliteit vóór het filter. Monster na filter om te meten tegen de norm voor geleverde luchtkwaliteit Monster vóór het gebruikspunt om er zeker van te zijn dat er geen verdere verontreiniging is opgenomen in de distributiering	Indicatorbuis (algemeen bekend onder de merknaam: Dräger® buis)





Levensvatbare en niet-levensvatbare deeltjes

Een inlaatluchtfilter zuigt omgevingslucht de compressor in als eerste filtratiepunt en vangt grotere deeltjes op. Na compressie filtert een coalescentiefilter van 0,01 mg/mg³ de lucht verder voordat deze naar de droger gaat. Na de droger volgt het laatste systeemfilter, een 1 µm deeltjesfilter dat ervoor zorgt dat alle deeltjes die verband houden met de droger, zoals "droogmiddelstof", worden opgevangen voordat ze naar het punt van gebruik gaan. Productbescherming op de plaats van gebruik zou worden geboden door lokale filters die worden geïnstalleerd bij elke uitlaat waar de lucht in contact komt met het product, oppervlakken die in contact komen met het product of primaire productcontainers.

Testen/bemonstering:

Frequentie	Plaats	Methode
Driemaandelijks	Neem vóór het filter een monster voor de luchtkwaliteit vóór het filter. Monsterafname na filter om te meten tegen de norm voor geleverde luchtkwaliteit	Laserdeeltje

Opmerking: Andere methoden voor de detectie van deeltjes zijn opgenomen in ISO 8573, deel 4.

Microbiële niveaus

Levensvatbare deeltjes kunnen voorkomen in de inlaatlucht van de compressor. Bij gebruik van een olievrije, drooglopende schroefcompressor worden, vanwege de hoge temperaturen van 200 tot 260°C tijdens het compressieproces, de meeste of alle ziekteverwekkers geëlimineerd. Testen is nodig omdat omgevingslucht kan binnendringen in de persluchtleidingen van het systeem.

Bemonstering voor levensvatbare deeltjes moet voldoen aan de eisen van ISO 8573, deel 7.

Testen/bemonstering:

Frequentie	Plaats	Methode
Driemaandelijks	Zelfde als niet-levensvatbare monsterlocaties	Spleet-op-naad

Verdere bescherming kan worden bereikt door gebruik te maken van een filter van 0,2 µm steriele kwaliteit vlak voor het punt van gebruik.

Het gebruik van HARPC kan bijdragen aan herhaalbare voedselkwaliteit en -veiligheid. Door de persluchtkwaliteit stroomopwaarts van het gebruikspunt aan te pakken, kan mogelijke verontreiniging vroegtijdig worden opgespoord. Raadpleeg voor meer informatie de FDA-richtlijnen over [HARPC](#) of neem vandaag nog contact met ons op voor een persluchtextpert van Ingersoll Rand.



Neem contact met ons op en praat vandaag nog met een persluchtextpert

Opmerkingen

[illegible]



Over Ingersoll Rand Inc.

Ingersoll Rand Inc. (NYSE:IR), gedreven door een ondernemersgeest en eigendomsmentaliteit, is toegewijd aan het verbeteren van het leven van onze werknemers, klanten en gemeenschappen. Klanten vertrouwen op ons vanwege onze technologiegedreven uitmuntendheid in het creëren van bedrijfskritische stroom en industriële oplossingen voor meer dan 40 gerespecteerde merken waar onze producten en diensten uitblinken in de meest complexe en barre omstandigheden. Onze medewerkers hebben klanten voor het leven door hun dagelijkse inzet voor expertise, productiviteit en efficiëntie. Ga voor meer informatie naar irco.com

ingersollrand.com



Ingersoll Rand, IR, het IR logo, V-Shield, PartsCARE en SimplAir zijn handelsmerken van Ingersoll Rand, haar dochterondernemingen en/of filialen. Alle andere handelsmerken zijn eigendom van hun respectieve eigenaars.

Ingersoll Rand compressoren zijn niet ontworpen, bedoeld of goedgekeurd voor ademluchttoepassingen. Ingersoll Rand keurt geen gespecialiseerde apparatuur goed voor ademluchttoepassingen en aanvaardt geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor compressoren die worden gebruikt voor ademluchttoepassingen.

Niets op deze pagina's is bedoeld als uitbreiding van enige garantie of verklaring, expliciet of impliciet, met betrekking tot het hierin beschreven product. Dergelijke garanties of andere verkoopvoorwaarden van producten zijn in overeenstemming met de standaardverkoopvoorwaarden van Ingersoll Rand voor dergelijke producten, die op verzoek verkrijgbaar zijn.

Productverbetering is een voortdurend doel bij Ingersoll Rand. Alle ontwerpen, schema's, afbeeldingen, foto's en specificaties in dit document zijn uitsluitend bedoeld voor representatieve doeleinden en kunnen optioneel toepassingsgebied en/of functionaliteit bevatten en kunnen zonder voorafgaande kennisgeving of verplichting worden gewijzigd.