



Voedselveiligheid

Voedselveilige perslucht



Risico's indammen

▶▶ Perslucht in de voedingsmiddelenindustrie wordt gebruikt in diverse apparaten, zoals motoren voor kleppen en luchtcilinders in verpakkingsmachines. Maar wat zijn precies de risico's van het gebruik van perslucht (zie tabel)? Chemische en microbiologische gevaren vormen de grotere risico's. Chemische

verontreinigingen komen in perslucht vanuit de aanzuiglucht (dampen zoals bijvoorbeeld uitlaatgassen) of vanuit de olie in de compressor. Werkende compressoren hebben een temperatuur van 65 tot 80 °C waardoor, naast fijne oiledruppeltjes, ook vluchtige toxicke componenten in de perslucht komen.

Tekst: Paul Besseling en Johan Nooijen *)
Foto's: Geveke Persluchttechniek

Tijdens de productie van voedingsmiddelen kunnen producten besmet worden door verontreinigingen die door perslucht worden meegevoerd. Geveke Persluchttechniek en Précon Food Management hebben deze risico's in kaart gebracht, om daarna te kijken hoe ze het best kunnen worden verkleind of worden weggenomen.

Microbiologische gevaren (bacteriën, schimmels en gisten) komen in perslucht vanuit de aanzuiglucht en kunnen zich vervolgens ontwikkelen in het persluchtsysteem. Voor producten voor risicogroepen (baby's en mensen met een zwakke gezondheid) en voor kwetsbare producten vormt dit een hoog risico.

Fysische gevaren (deeltjes in perslucht, afkomstig van bijvoorbeeld aanzuiglucht, de compressorinstallatie, conditioning of het leidingsysteem) spelen normaal gesproken geen rol als verontreiniging in perslucht. Allergenen in de aangezogen lucht zouden in sommige omstandigheden een risico kunnen zijn.

Risico's olie beperken

Het risico van olie in perslucht kan worden beperkt door het gebruik van oliefilters, foodgrade olie of olievrije compressoren. Een oliefilterset bestaat uit een voorfilter, een fijnfilter en een absorptiefilter met actief kool of een actief koolkolom waarmee waterdamp wordt verwijderd. Foodgrade olie bevat geen of nauwelijks vluchtige toxicke

Mogelijke verontreiniging	Mogelijke bron	Omschrijving van het risico voor de volksgezondheid
Oliedruppels Oliedamp Olie aerosolen	Aanzuiglucht (uitlaatgassen) Smeerolie in de compressor	Hoog risico voor roerlucht en open product.
Micro-organismen	Aanzuiglucht (stof) Distributiesysteem	Mogelijk hoog risico voor kwetsbare producten en voor risicogroepen.
Waterdamp Wateraerosolen Waterdruppels	Aanzuiglucht Distributiesysteem	Groei van micro-organismen en roestvorming in het distributiesysteem.
Roest en pipescaling	Distributiesysteem	Het risico is normaal gesproken laag.



Een Geveke CompAir watergeïnjecteerde monoschroefcompressor.

componenten, maar ook hierbij is een oliefilterset noodzakelijk. Olie in een compressor neemt namelijk verontreinigingen op vanuit de aanzuiglucht en zal na enige tijd niet meer foodgrade zijn. Het risico van olie kan ook worden beperkt door het gebruik van een oolvrije compressor. Daarvan zijn verschillende typen beschikbaar (zie kader: Oolvrije compressoren).

Microbiologisch risico

Microbiologische risico's van perslucht kunnen worden beperkt door het drogen van de perslucht en door het gebruik van sterielfiltratie. Het comprimeren van lucht tot bijvoorbeeld 8 bar betekent dat de perslucht oververzadigd raakt met water en dat condens zal ontstaan. Condens leidt tot problemen, zoals roestvorming, het bevriezen van apparatuur en de groei van micro-organismen. Het is daarom noodzakelijk om condens af te vangen en de lucht te drogen.

Een koeldroger brengt de luchtvochtigheid terug naar een dauwpunt van circa 3 °C. Het dauwpunt is de temperatuur waarboven geen condensatie optreedt. Voor veel toepassingen, zoals in een koelcel, is een dauwpunt van rond de 3 °C onvoldoende. Een dauwpunt lager dan -26 °C voorkomt de ontwikkeling van micro-organismen en roestvorming. Een adsorptiedroger onttrekt het vocht aan de lucht door een bed van keramische korrels en verlaagt het dauwpunt tot -40 °C. Het verwijderen van micro-organismen gebeurt met een sterifilter. Dit filter en het achterliggende systeem worden uitgevoerd in roestvast staal om sterilisatie met stoom mogelijk te maken. Kwetsbare producten, zoals gepasteuriseerde melk en poeders voor babyvoeding, worden bij voorkeur geproduceerd in gesloten processen waarin uitsluitend steriel gefilterde perslucht wordt gebruikt. Ook in high-care ruimtes met open processen voor

Perslucht en veiligheid

Het rapport 'Voedselveilige perslucht. De ins en outs van perslucht in relatie tot de veiligheid van voedingsmiddelen' waarop dit artikel gebaseerd is, is in opdracht van Geveke Persluchttechniek door Précon Food Management gemaakt. Dit om de kennis van veilige voedselproductie (de specialiteit van Précon Food Management) te combineren met de kennis van veilige perslucht (de specialiteit van Geveke Persluchttechniek). Via een risico-inventarisatie is de productie van voedingsmiddelen getoetst op voedselveiligheid. Die risico's werden geïnventariseerd door de mogelijke gevaren te analyseren. Ook werd aangegeven welke persluchtkwaliteit en samenstelling van persluchtinstallatie die risico's verminderd of geheel uitsluit.

De voedingsmiddelensector is zeer uitgebreid en gevarieerd. De risico's voor de productveiligheid en kwaliteit zijn dan ook zeer verschillend. Voor de installatie, het gebruik en het onderhoud van persluchtinstallaties betekent dit in de praktijk vaak een op maat gemaakte oplossing.

Oolvrije compressoren

Zuigercompressoren

De zuigercompressor was het eerste type in oolvrije uitvoering. Zuigercompressoren worden vooral gebruikt wanneer de afgenomen hoeveelheid perslucht sterk wisselt. Het energetische rendement van deze compressor is onovertroffen.

Tweetraps schroefcompressoren

In een schroefcompressor wordt lucht gecomprimeerd met twee tegen elkaar in draaiende schroefrotoren waarbij één rotor wordt aangedreven, terwijl de tweede rotor meeloopt door direct contact met de eerste. In een oolvrije schroefcompressor heeft de tweede rotor een eigen aandrijving en maken de rotoren geen contact waardoor de noodzaak voor een smeermiddel vervalt. Door speling tussen rotoren lekt lucht deels terug en wordt de lucht in twee stappen gecomprimeerd om toch de gewenste druk te bereiken. Vanwege vervuiling in de aanzuiglucht is het noodzakelijk om bij deze compressoren dieptefilters en absorptiefilters te gebruiken.

Watergesmeerde schroefcompressoren

Bij deze compressor zijn de functies van de olie overgenomen door water. Het water koelt tijdens de compressie, wast tevens de vervuilingen uit de aanzuiglucht en laat zich gemakkelijk reinigen en verversen. Dit type compressor maakt oliefilters overbodig. Het gebruik van dieptefilters en absorptiefilters blijft aan te raden.

Centrifugaal- of turbocompressor

Een turbocompressor comprimeert de lucht door middel van een aantal zeer snel draaiende waaiers. De gewenste einddruk wordt bereikt in één, twee of drie trappen. Turbocompressoren zijn in principe altijd oolvrij. Zij worden gebruikt wanneer veel perslucht wordt gebruikt. Ook bij dit type compressor is het gebruik van dieptefilters en absorptiefilters aan te raden.

bijvoorbeeld nat gebak, filet américain en koelverse maaltijden, wordt steriel gefilterde perslucht gebruikt.

Eisen perslucht

In wettelijke voorschriften staan geen specifieke eisen voor perslucht. Wel zijn voedingsmiddelenbedrijven verplicht alle voor de voedselveiligheid noodzakelijke maatregelen te nemen. In certificeringstandaarden zijn wel persluchteisen opgenomen. De praktische uitwerking hiervan hangt af van het risico voor de veiligheid en de kwaliteit van de producten. Dit risico wordt bepaald door de kwetsbaarheid van het product en de intensiteit van het contact. Zeer intensief contact ontstaat wanneer perslucht wordt gebruikt om vloeistoffen te roeren, direct contact is mogelijk in open processen en indirect contact ontstaat wanneer perslucht in contact komt met verpakkingsmaterialen.



*) Paul Besseling is voedingsmiddelentechnoloog bij Précon Food Management, Johan Nooijen is productmanager bij Geveke Persluchttechniek (www.perslucht.nl)