



BEKO TECHNOLOGIES

Livre blanc La sécurité alimentaire grâce à un air comprimé pur

Meilleur, par esprit de responsabilité





Sommaire

- 3 L'air comprimé – une grandeur d'influence sous-estimée pour des denrées alimentaires sûres
- 5 Lorsque l'air comprimé entre en contact avec des denrées alimentaires
- 7 Connaissez-vous la qualité de votre air comprimé?
- 9 La responsabilité est la vôtre
- 12 Lorsque le traitement de l'air comprimé est essentiel : exemples dans l'industrie alimentaire
- 13 Quelle est la meilleure solution pour mon système d'air comprimé?

L'air comprimé – une grandeur d'influence sous-estimée pour des denrées alimentaires sûres

La sécurité alimentaire est aujourd'hui l'une des missions essentielles de l'industrie agroalimentaire. Les entreprises productrices de l'industrie alimentaire sont de plus en plus incitées à satisfaire des normes de qualité rigoureuses justifiées. De plus, les exigences des consommateurs augmentent et placent les thèmes de l'hygiène et de la sécurité alimentaires au centre de l'attention publique. La branche doit réagir avec une gestion intelligente de la qualité, qui garantit le respect de valeurs limites en tout lieu du processus de production.

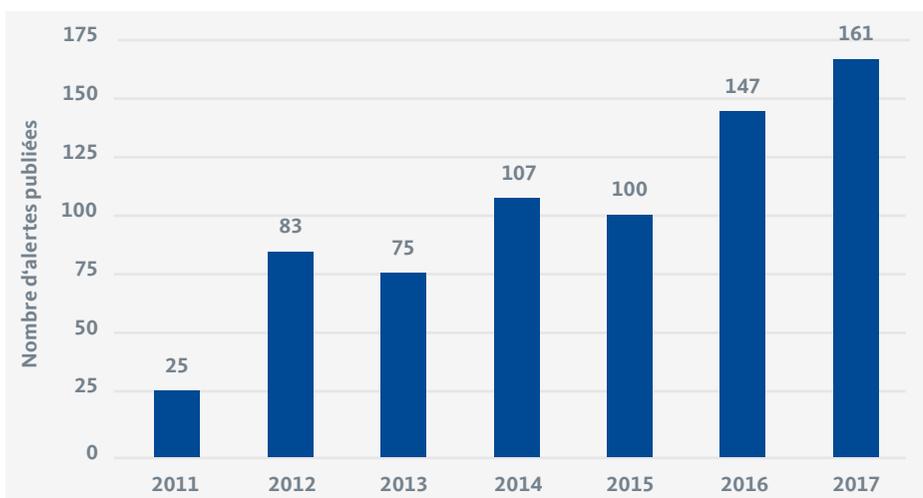
Le nombre de rappels de produits alimentaires en Allemagne a augmenté de 61 % entre 2015 et 2017. Ceux-ci sont annoncés par l'Office fédéral pour la protection du consommateur et la sécurité alimentaire qui depuis 2011 publie ses alertes sur le portail lebensmittelwarnung.de. Alors qu'au cours de l'année 2011, seules 25 denrées alimentaires ont

été rappelées, les rappels étaient déjà au nombre de 100 en 2015 et 161 en 2017.¹ La raison principale du rappel était les contaminations microbiennes, autrement dit les charges bactériennes et virales.²

Le nombre croissant des rappels ne signifie pas que la sécurité des denrées alimentaires en Allemagne a baissé ces dernières années. Cette augmentation démontre que les contrôles se sont améliorés et que les producteurs déclarent plus rapidement les défauts afin d'éviter les scandales de grande ampleur. Pourtant, le rappel de denrées alimentaires est onéreux et dégrade l'image de l'entreprise. Pour cette raison, les entreprises productrices de l'industrie alimentaire accordent une grande importance à une fabrication sûre. Une porte d'entrée importante pour les impuretés est souvent sous-estimée : le média air comprimé.



Fig. 1 : Alertes alimentaires en Allemagne 2011-2017



Air comprimé – utilisé quasiment dans tout processus de production

Une visite des entreprises du secteur des boissons et des produits alimentaires dévoile la large utilisation de l'air comprimé et son importance pour le processus de fabrication. L'air comprimé est utilisé entre autres comme média de transport pour les substances pulvérulentes ou pour la vaporisation de liquides et entre fréquemment en contact direct avec la denrée alimentaire. De ce fait, un soin tout particulier est exigé.

Car des impuretés dans l'air comprimé sous forme de micro-organismes, d'huiles minérales, d'huiles ou de particules, peuvent contaminer le produit final et occasionner une importante baisse de qualité. Un traitement de l'air comprimé, de bout en bout, réduit ce risque et constitue un critère important pour un produit de grande qualité – pour la protection du consommateur.

› **Un traitement fiable de l'air comprimé et une surveillance sans faille de la qualité sont aujourd'hui une condition indispensable pour la sécurité alimentaire.**



¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/616934/umfrage/warnungen-vor-lebensmitteln-in-deutschland/>



² Office fédéral pour la protection du consommateur et la sécurité alimentaire www.lebensmittelwarnung.de (2016)

Lorsque l'air comprimé entre en contact avec des denrées alimentaires

Dans de nombreuses branches, une pureté insuffisante de l'air comprimé conduit „uniquement“ à des préjudices financiers, à une mauvaise qualité des produits et au travail supplémentaire qui en résulte. Dans l'industrie alimentaire toutefois, la contamination de l'air comprimé a de profondes répercussions, pouvant aller jusqu'à des effets négatifs sur la santé des consommateurs. Pour cette raison, le processus de fabrication de boissons et de produits alimentaires formule des exigences particulièrement élevées à la qualité de l'air comprimé.

› Contact direct:

p. ex. en tant qu'air de processus (air de soufflage, air de transport), qui est dirigé de manière ciblée sur le produit ou l'emballage entrant directement en contact avec le produit.



Pour les **produits alimentaires non secs**, comme les boissons, la viande, les légumes, la crème glacée, entre autres, une qualité d'air comprimé de [1:2:1] selon ISO 8573-1:2010 est exigée.

L'air comprimé rend la glace crémeuse

Le „foisonnement“ désigne dans la production de crème glacée l'introduction d'air comprimé dans la matière glacée afin de donner à la glace sa consistance crémeuse. Dans ce cadre, l'air comprimé entre beaucoup en contact avec la crème glacée. Les moindres particules d'huile ou à peine quelques germes suffisent pour rendre la crème glacée impropre à la consommation.



Pour les **produits alimentaires secs**, les exigences sont encore accrues en ce qui concerne l'humidité de l'air. La classification de la qualité de l'air comprimé [1:2:1] selon ISO 8573-1:2010 est alors recommandée.

L'air comprimé transporte le café moulu

Lors de la fabrication du café, le café moulu est transporté par le biais du média air comprimé. Afin que le café moulu ne s'agglutine pas ou ne soit pas contaminé, l'air comprimé doit être absolument sec et pur.



Dans les machines d'emballage :

l'air comprimé entre en contact indirect avec la denrée alimentaire.

La qualité de l'air comprimé doit alors répondre à la classification [2:4:2] selon ISO 8573-1:2010.

L'air comprimé utilisé dans la technique de remplissage

Lors du remplissage de produits alimentaires et de boissons, l'air comprimé est utilisé pour donner la forme voulue à la matière plastique des emballages. Si l'air comprimé est contaminé par des substances toxiques, celles-ci entrent en contact avec la denrée alimentaire par le biais de l'emballage.

> Contact indirect:

dans une application, l'air comprimé est mélangé avec de l'air ambiant et entre en contact d'un produit/emballage pour ainsi dire sous forme „diluée“.

Définition selon DIN-ISO 8573-1

Contact direct avec le produit:

- > Particules classe 1 (1,0 µm)
- > PRSP classe 2 (-40°C)
- > Huile résiduelle classe 1 (0,01 mg/m³)

Contact indirect avec le produit

- > Particules classe 2 (1,0 µm)
- > PRSP classe 4 (+3°C)
- > Huile résiduelle classe 2 (0,1 mg/m³)

Connaissez-vous la qualité de votre air comprimé?

Les compresseurs aspirent avec l'air atmosphérique souvent de grandes quantités de substances toxiques. Lorsque la composition en impuretés de l'air aspiré n'est pas connue, il est impossible sans un traitement approprié de garantir avec exactitude des classes définies pour la qualité de l'air comprimé. Ceci est valable indépendamment du mode de compression de l'air.

La contamination est aussi possible avec des compresseurs non lubrifiés !

Rien ne change non plus si des composants individuels du système d'air comprimé, par exemple le compresseur, sont certifiés selon la classe de qualité 0, dans des conditions d'aspiration spéciales.

> Pour cette raison, il est indispensable pour un processus sûr d'une part de mesurer intégralement l'air comprimé et d'autre part de vérifier s'il correspond aux exigences prédéfinies.



Fig. 2 : Impuretés possibles dans l'air comprimé



Ces facteurs constituent un risque pour les producteurs:

- 1) Air aspiré : pollutions avec de la vapeur d'eau, des impuretés, des vapeurs d'huile, des micro-organismes
- 2) Compresseur et refroidisseur final : pollutions supplémentaires par l'huile du compresseur, des aérosols d'huile, des vapeurs d'huile, de l'eau, des aérosols d'eau
- 3) Stockage et distribution de l'air comprimé : pollutions supplémentaires par la rouille, les impuretés de la tuyauterie, les condensats
- 4) Sous-dimensionnement du traitement de l'air comprimé
- 5) Systèmes de tuyauterie vétustes ou composés de plusieurs matières

› **Même une conception ou une installation incorrecte, une exploitation inappropriée ainsi qu'une maintenance insuffisante des compresseurs et composants de traitement peuvent conduire à une contamination.**

Cadre légal ambiguë

Des normes générales de qualité et de protection existent bel et bien pour la production des denrées alimentaires. Par ailleurs, il n'existe aucune directive reconnue sur le plan national ou international et concernant directement l'utilisation de l'air comprimé dans le processus de fabrication de produits alimentaires. Ainsi, le BRC Global Standard for Food Safety stipule uniquement:

„L'air, les autres gaz et la vapeur utilisés directement au contact des produits ou en tant qu'ingrédients doivent être surveillés afin de s'assurer qu'ils ne représentent pas un risque de contamination. L'air comprimé utilisé directement au contact du produit doit être filtré.“

Alors que le gaz, l'eau et l'électricité, fournis dans la plupart des cas par des prestataires externes, sont soumis à des tolérances et spécifications strictes, l'air comprimé est en général généré sur site par l'utilisateur et mis à disposition pour différents domaines d'utilisation avec différentes exigences de qualité.

Néanmoins, la surveillance de l'air comprimé est indispensable

Selon l'ordonnance (CE) numéro 178/2002, les fabricants sont tout de même dans l'obligation de fabriquer un produit sûr. Étant donné que la qualité de l'air comprimé a des effets directs sur la sécurité du produit final, les producteurs sont eux-mêmes tenus de surveiller la qualité de leur air comprimé.

Le respect de valeurs limites prédéfinies au moyen d'une mesure continue (24 heures sur 24 et 7 jours sur 7) est aussi exigé par le concept appelé Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) ainsi que par le programme préventif opérationnel (OPRP).

> Les exigences vis-à-vis du processus de fabrication sûr ne concernent pas uniquement votre propre production mais aussi celle de chaque sous-traitant. Les auditeurs examinent pour cette raison l'ensemble du processus de production, à savoir du fournisseur jusqu'au local abritant le compresseur.

Des normes et prescriptions spécifiques pour l'air comprimé

Les normes internationales servent de référentiel aux entreprises et inspecteurs de denrées alimentaires. La norme ISO 8573-1:2010 par exemple concerne les exigences de qualité par rapport à l'air comprimé et définit la teneur maximale de substances polluantes et la taille des particules pour chaque classe de qualité. Pour le domaine alimentaire, aucune contamination de la denrée alimentaire ne doit être provoquée par l'air comprimé depuis des sources à risques.

> ISO 22000 > HACCP > OPRP

Un programme préventif opérationnel (oPRP) est un programme qui s'est avéré nécessaire dans le cadre de l'analyse des risques, afin de maîtriser la probabilité de l'entrée et/ou la contamination ou la propagation des dangers pour la santé par des produits alimentaires dans le produit ou les conditions de traitement liées.



Les classes de pureté de l'air comprimé selon la norme ISO 8573-1:2010

Classe	Particules solides, nombre max. de particules par m ³			Point de rosée sous pression	Teneur en huile (liquide, aérosols, vapeurs d'huile)
	0,1 µm < d ≤ 0,5 µm	0,5 µm < d ≤ 1,0 µm	1,0 µm < d ≤ 5,0 µm	°C	mg/m ³
0	En fonction de la constatation effectuée par l'exploitant de l'appareil ou le fournisseur, exigences plus sévères que la classe 1				
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70	≤ 0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40	≤ 0,1
3	-	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20	≤ 1
4	-	-	≤ 10.000	≤ +3	≤ 5
5	-	-	≤ 100.000	≤ +7	> 5
6	-	-	-	≤ +10	-
	Nombre max. de particules en µm/m ³ , mesuré selon ISO 8573-4			Point de rosée sous pression maximal mesuré selon ISO 8573-3	Teneur totale maximale en huile, mesurée selon ISO 8573-2 et ISO 8573-5, conditions de référence 1 bar abs., 20 °C, 0% HR
	Conditions de référence 1 bar abs., 20 °C, humidité relative 0%				
	non spécifié				

La responsabilité est la vôtre!

Checkliste

Les entreprises productrices de l'industrie alimentaire doivent s'assurer ...

- > ... que le produit ne soit pas contaminé par des impuretés non souhaitées.
- > ... qu'en cas de contact direct avec le produit, aucun arôme non souhaité ne soit transmis au produit.
- > ... qu'en cas de contact direct avec le produit sec, aucune humidité ne soit transmise au produit.
- > ... qu'en cas de contact direct avec des produits non secs (périssables), aucun micro-organisme pouvant avoir un effet négatif (p. ex. durée de conservation, stérilité) ne pénètre dans le produit.

Lorsque le traitement de l'air comprimé est essentiel

Exemples dans l'industrie alimentaire

MEGGLE

L'entreprise laitière Meggle utilise l'air comprimé pour la fabrication du lactose destiné à l'industrie alimentaire et pharmaceutique. En tant que média support, l'air comprimé entre directement en contact avec la poudre de lactose. Pour le séchage de l'air comprimé, Meggle utilise un sécheur par adsorption avec régénération par apport de chaleur, avec lequel la chaleur dégagée par les compresseurs lors de la compression est exploitée pour la désorption de l'adsorbant.

RHEINFELSQUELLEN

Lors de la production d'eau minérale chez Rheinfels Quellen, l'air comprimé est utilisé pour le remplissage de produits sans CO², afin de rajouter un coussin d'air dans les contenants ou cuves. „Nous travaillons ici 24 heures sur 24 et 6 jours sur 7 et chaque seconde, notre système

technique opératoire doit pouvoir nous fournir des processus absolument sûrs. Un air comprimé exempt d'huile est donc un élément clé“, constate Björn Rinke, responsable électrotechnique chez Rheinfels Quellen à Duisburg-Walsum.

NÖLKE

Le fabricant de saucisses de volaille Nölke fait appel à des systèmes d'instrumentation pour la surveillance en ligne de la qualité de l'air comprimé. L'air comprimé est utilisé au niveau de la production de saucisses, en premier lieu comme air de commande pour les installations de fabrication, mais entre aussi en contact au niveau de quelques rares points et doit donc satisfaire aux exigences de qualité maximales. Grâce à la surveillance en temps réel de paramètres importants tels que la teneur résiduelle en huile dans l'air comprimé, Nölke maîtrise à tout moment la qualité de son air comprimé.

Quelle est la meilleure solution pour mon système d'air comprimé?

BEKO TECHNOLOGIES est spécialisée dans le traitement complet et fiable de l'air comprimé et de sa gestion. Les processus et interdépendances complexes exigent d'une part une compréhension technique approfondie du média de production qu'est l'air comprimé. D'autre part, des connaissances spécialisées sont requises dans le domaine des processus de l'industrie alimentaire. Grâce à notre coopération étroite avec des instituts de l'alimentation et des instituts de contrôle alimentaire, nous connaissons parfaitement les exigences et défis de votre branche et vous aidons à trouver la solution la plus performante et la plus sûre pour votre système d'air comprimé.

› **Traitement de l'air comprimé**

Avec nos solutions spécifiques pour le traitement de l'air comprimé, vous obtenez un air comprimé sec exempt d'huile et de germe, dans la qualité la plus élevée. De cette manière, vous dépassez les rigoureuses exigences de qualité fixées par la norme DIN ISO 8573-1,

classe 1, en ce qui concerne la teneur en huile et ne prenez aucun risque avec la sécurité alimentaire.

› **Surveillance**

La qualité est toujours le résultat de processus maîtrisés. Avec l'instrumentation de BEKO TECHNOLOGIES, vous disposez des équipements de mesure qui vous fournissent les informations pertinentes de votre réseau d'air comprimé, pour la surveillance et l'évaluation des paramètres décisifs tels que la teneur en huile résiduelle, le débit, la pression, l'humidité relative et le point de rosée.

Avec les données mesurées, vous rendez l'invisible visible : la qualité de votre air comprimé et donc l'efficacité et la sécurité de votre production.

Avec des solutions d'air comprimé spécifiques à chaque branche, vous obtenez un air comprimé sec et stérile de très grande qualité et dépassez les exigences applicables pour la qualité et l'hygiène.

**BEKO TECHNOLOGIES –
SYNONYME DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE.**



Des questions concernant le traitement de votre air comprimé?

Nous avons la réponse à ce défi. Et plus précisément, des réponses sur tout ce qui gravite autour de la chaîne du traitement. Nous serions ravis de vous présenter nos produits dédiés au traitement des condensats, à la filtration, au séchage, à l'instrumentation et à la technique des processus ainsi que notre large éventail de prestations de service.

Das ist **BEKO TECHNOLOGIES**:

- > Une société fondée en 1982 par Berthold Koch
- > Un groupe indépendant et détenu par la famille – encore aujourd'hui et à l'avenir
- > Le siège du groupe est à Neuss, en Allemagne
- > Des sites de production en Allemagne, aux États-Unis, en Inde et en Chine
- > Une vaste organisation commerciale à l'échelon mondial, toujours proche de ses clients
- > Des exigences de qualité très sévères et un grand attachement aux valeurs
- > Certifiée selon EN ISO 9001:2008

BEKO TECHNOLOGIES SARL

Zone Industrielle

1 rue des Frères Rémy – BP 10816

F-57208 Sarreguemines Cedex

Tél.: +33 (0) 387 28 38 00

info@beko-technologies.fr

www.beko-technologies.fr



Meilleur, par esprit de responsabilité

