



BEKO TECHNOLOGIES

食品安全白皮書 使用乾淨的壓縮空氣



Better through Responsibility

主要內容

- 3 壓縮空氣 - 被忽略的食品安全因素。
- 5 當壓縮空氣與食物接觸時。
- 7 您知道壓縮空氣的品質嗎？
- 9 這是你的責任。
- 12 壓縮空氣處理和加工非常重要：食品工業的例子。
- 13 哪種解決方案適用於我的壓縮空氣系統？

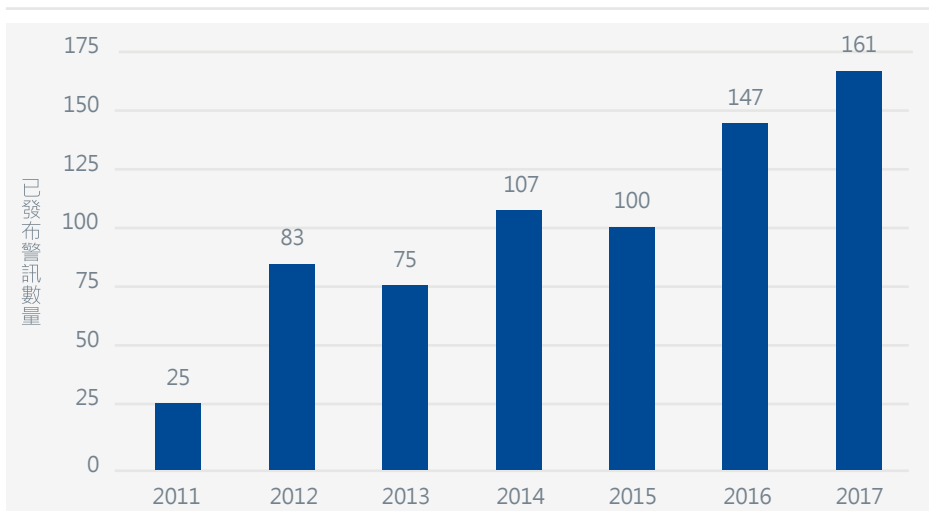
壓縮空氣 – 被忽略的食品安全因素

當今食品業務的重要任務是確保食品安全。生產與製造食品的企業越來越難達到合法的高品質標準，同時消費者的要求不斷增加，食品衛生和食品安全更受大眾關注。食品業必須採用智慧品質管理系統，以確保生產過程的每個環節都符合標準值。

根據聯邦消費者保護和食品安全辦公室 (BVL) 的報告，2015年至2017年期間，德國食品業的召回量增加61%。該局自2011年以來一直在食品警告入口網站發布警告。2011年僅有25個食品產品被召回，在2015年達到100個，至2017年共有161種產品被召回。最常見原因是微生物污染，即細菌和病毒雜質。

越來越多的召回並非意味著近年來德國的食品變得不安全，而是表示管控逐漸見效，製造商提前通知汙染(問題)以防止大規模醜聞。然而，召回食品產品所費不貲並對公司形象有害。因此，食品工業中的生產公司高度重視安全生產過程。引起污染的重要「自訂標準」經常被忽略：壓縮空氣品質。

德國食品警訊 2011-2017



壓縮空氣 - 幾乎存在於所有生產過程

以飲料與食品業為主所進行的調查清楚表明壓縮空氣廣泛被使用，並反映其於製程之重要性。壓縮空氣除直接使用，亦可做為粉狀物質或液體蒸發的運輸媒介，並且經常與食品直接接觸。因此必須加強維護與關注。由微生物、礦物油、油或顆粒引起的

壓縮空氣污染，將影響最終產品並導致品質水準大幅降低。持續的壓縮空氣處理能降低此種風險，也是高品質產品的重要因素—保護消費者。

> 可靠的壓縮空氣處理和完美的品質監控是當今食品安全的必要前提。



2011年至2017年德國聯邦消費者保護和食品安全局(BVL)公布的食物警告數量
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/616934/umfrage/warnungen-vor-lebensmitteln-in-deutschland/>

當壓縮空氣與食物接觸時

一般工廠的壓縮空氣純度不足「僅」造成財務損失、產品品質差、損壞品再次加工。但受污染的壓縮空氣在食品業將造成長期的影響，甚至可能使消費者的健康出現問題。因此，飲料和食品的製造與生產過程對壓縮空氣品質提出了特別高的要求。

> 直接接觸：

例如，作為處理空氣（吹送空氣，輸送空氣），尤其是與產品或產品的包裝接觸。



非乾燥食品

如飲料，魚類，蔬菜冰淇淋等需要壓縮空氣品質符合ISO 8573-1：2010的1：2：1。

壓縮空氣使用於冰淇淋

在冰淇淋的生產過程中，將壓縮空氣注入基礎冰淇淋塊中，使其呈現奶油色、乳脂狀的稠度。此過程中壓縮空氣與冰淇淋密切接觸。即使只是微量的壓縮空氣油含量或細菌仍會使冰淇淋無法食用。



乾燥食品在濕度和水份方面也受到更高的要求。
因此，根據ISO 8573-1：2010的壓縮空氣品質等級建議是：
1：2：1。

壓縮空氣運輸咖啡粉

在咖啡生產過程中，壓縮空氣用於運輸咖啡粉。壓縮空氣必須完全乾燥和純淨，以免咖啡粉結塊或污染。

填充技術中的壓縮空氣

壓縮空氣用於食品和飲料行業的充填過程，以塑造塑料包裝。如果壓縮空氣被污染物污染，則它們會通過包裝進入產品。

>間接接觸：

壓縮空氣在應用中與正常的環境空氣混合，並以所謂的“稀釋”形式與產品或包裝接觸。

依據DIN-ISO 8573-1



包裝機械：壓縮空氣與食物間接接觸。根據ISO 8573-1：2010的壓縮空氣品質等級適用：
2：4：2。

與產品直接觸：

- > 微粒子(Particle) 等級 1 (1,0 μm)
- > 壓力露點(PDP) 等級 2 (-40°C)
- > 含油量(Residual oil) 等級 1 (0,01 mg/m^3)

沒有與產品直接觸：

- > 微粒子(Particle) 等級 2 (1,0 μm)
- > 壓力露點(PDP) 等級 4 ($+3^{\circ}\text{C}$)
- > 含油量(Residual oil) 等級 2 (0,1 mg/m^3)

您知道您使用的壓縮空氣品質嗎？

空氣壓縮機通常會吸入大量空氣中的污染物。如果不知道吸入空氣中含有哪些雜質，就無法適當的處理並確保應有的壓縮空氣品質。這與所使用的空氣壓縮機類型無關。

➢ 因此，要達到安全的過程必須一方面完美地測量壓縮空氣，另一方面要檢查壓縮空氣是否符合規定的要求。

使用無油壓縮機也可能被污染！

即使個別壓縮空氣系統組件（例如無油空壓機）在特殊吸入條件下通過品質等級0認證，這種情況也不會改變。



壓縮空氣中可能的污染物



這些因素對生產公司來說是危險的：

- 1) 空壓機進氣：環境的水氣、灰塵、油、微生物。
- 2) 有後部冷卻器的空壓機：空壓機機油、油霧、油氣、水、水霧。
- 3) 壓縮空氣的儲存和分配：由生鏽、管道污染、冷凝水引起。
- 4) 壓縮空氣處理不足。
- 5) 使用較舊或材料混合的管道系統。

➤ 空壓機和後處理設備的不正確設計、安裝、操作以及不良維護也可能導致污染。

不明確的法律規範

食品生產當然已經達到一般品質和安全標準。但是，目前沒有國家或國際公認的準則直接規範食品生產過程中使用的壓縮空氣。BRC全球食品安全標準實際上只提到：

“應監測直接與產品接觸或作為產品成分使用的空氣、其他氣體和油蒸汽，以確保這不構成污染的風險。直接與產品接觸的壓縮空氣應進行過濾。”

壓縮空氣與水和電不同，後兩者在大多數情況下由外部供應商供應並且受到嚴格規範，壓縮空氣通常由用戶在本地產生並提供其他區域進行不同的應用。

壓縮空氣監測勢在必行：

根據 (EC) 條例第178/2002號，製造商有義務生產安全的產品。生產公司自己負責監控其壓縮空氣品質，因為壓縮空氣品質直接影響最終產品的安全性。

危害分析和關鍵控制點概念 (HACCP) 以及操作預防計劃 (OPRP) 還要求通過利用連續測量 (24 / 7) 來符合規定的極限值。

➢ 安全製造過程的要求不僅適用於您自己的生產過程，也適用於每個上游供應商。因此，稽核員現在會檢查從供應商到壓縮機房的整個生產過程。

具體的壓縮空氣標準和規定

公司和食品控制人員使用國際標準作為指導值。例如，ISO 8573-1：2010代表了壓縮空氣的品質要求，並規定了各類中可能含有的污染物數量和顆粒大小的最大含量。以下內容適用於食品工業：危險或風險的因素不能透過壓縮空氣進入食品。

➢ ISO 22000➢ HACCP➢ OPRP

OPRPs用於降低產品在加工環境遭受危害的可能性，不然它們將受到污染，並且危害將會增加。

ISO8573-1:2010壓縮空氣潔淨度等級

等級	固體微粒子，每立方米最大顆粒數/m ³			壓力露點	油含量 (液態、霧態、氣態)
	0,1 μm < d ≤ 0,5 μm	0,5 μm < d ≤ 1,0 μm	1,0 μm < d ≤ 5,0 μm	°Ctd	mg/m ³
0	根據設備使用者或是供應商的規範，要求比一級更嚴格				
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	–
	依據ISO 8573-4，量測的最大顆粒數 (μm/m ³) 參考條件為1 bar絕對壓力，20°C，0%相對溼度。			依據ISO 8573-3 量測的最大壓力 露點。	依據ISO 8573-2 和ISO 8573-5量 測的最大總油含 量，參考條件為 1 bar絕對壓力 ，20°C，0% 相對溼度。
	未標註				

這是你的責任!

檢查清單

生產食品行業的公司必須保證.....

- >產品不得被不需要的污染物污染。
- >無不良的異味物質與產品直接接觸並釋放到產品中。
- >濕氣或水份不會直接接觸產品並釋放至乾燥產品中。
- >沒有可能對產品產生負面影響的微生物（例如保存期限，無菌性），可以直接接觸非乾燥（易腐爛）產品進入產品。

壓縮空氣處理至關重要： 以食品工業為例

MEGGLE (全球知名的乳糖供應商)

Meggle乳品公司利用壓縮空氣為食品和製藥行業生產乳糖。壓縮空氣作為輸送介質與乳糖粉末直接接觸。Meggle利用熱再生吸附乾燥器來乾燥壓縮空氣，壓縮機中的壓縮用於解吸乾燥劑。

RHEINFELSQUELLEN (知名礦泉水製造商)

利用壓縮空氣填充無二氧化碳的產品，在Rhein-felsquellen生產礦泉水的容器或罐中形成空氣凝結。

“我們經營一家24/6工廠，因此需要能夠保證100%製程安全的技術。無油壓縮空氣是確保這一點的關鍵因素之一，”Duisburg-Walsum的RheinfelsQuellen電氣技術主管Björn Rinke這麼解釋。

NÖLKE (家禽加工肉類製造商)

利用測量技術對壓縮空氣進行在線質量監測。壓縮空氣主要用作加工肉類生產中生產系統的控制空氣，但它也在某些其他點與產品接觸，因此必須滿足最高品質要求。即時監控重要參數，例如壓縮空氣中的殘餘油含量，使Nölke始終能夠控制其壓縮空氣品質。

哪種解決方案適用於我的壓縮空氣系統？

BEKO TECHNOLOGIES貝克歐科技台灣分公司已成立超過10年，專注於壓縮空氣全面可靠的處理和管理。完善的過程和相互關係需要對壓縮空氣生、加工產品質有深入的技術理解。食品工業的過程也需要專業知識。與食品研究所和管理機構的密切合作使我們能夠了解您所在行業的要求和挑戰，並幫助您找到最有效和最安全的壓縮空氣系統解決方案。

> 壓縮空氣處理

我們針對壓縮空氣後續處理的特定解決方案為您提供最高品質的乾燥，無油和無菌壓縮空氣。因此，我們超越了DIN ISO 8573-1，1級油含量的高品質要求，並始終確保食品安全方面的安全性。

> 即時監控

穩定的品質需要經過長時間的即時監控。BEKO-TECHNOLOGIES的測量技術為您提供了儀器，可提供數據資料庫，用於監測和評估重要的壓縮空氣參數，如殘餘油蒸汽含量、體積流量、壓力、相對濕度和露點。通過測量數據，您可以查看潛在的訊息：壓縮空氣的品質，從而提高生產的效率和安全性。

專屬於該行業特定的壓縮空氣解決方案為您提供最高品質的乾燥無菌壓縮空氣，並超出適用的品質和衛生要求。

BEKOTECHNOLOGIES – 我們代表食品安全。

對於壓縮空氣的最佳處理，您還有其他問題嗎？

BEKO TECHNOLOGIES有完整的壓縮空氣處理方案。

我們很高興為您提供冷凝水處理、過濾、乾燥、量測和相關製程技術以及綜合服務。

關於 **BEKO TECHNOLOGIES**：

- > 由Berthold Koch先生於1982年在德國成立。
- > 獨立的家族企業。
- > 總部設在德國諾伊斯。
- > 台灣分公司於2006在台灣成立，在地服務已超過十年。
- > 全球銷售網絡。
- > 致力於產品達到最高品質標準。
- > 根據EN ISO 9001：2008認證。

BEKO TECHNOLOGIES CO.,LTD (TAIWAN)

貝克歐科技有限公司

地址:新北市汐止區新台五路一段79號16樓之5

電話:(02)8698-3998

傳真:(02)8698-3999

網址: www.beko-technologies.tw

電子信箱: info.tw@beko-technologies.tw



Better through Responsibility

