



BEKO TECHNOLOGIES

Bezpečnost potravin (food safety) díky čistému stlačenému vzduchu

Lepší díky odpovědnosti



Obsah

- 3 Stlačený vzduch – podceňovaný faktor v oblasti bezpečnosti potravin
- 5 Když stlačený vzduch přichází do kontaktu s potravinami
- 7 Znáte kvalitu svého stlačeného vzduchu?
- 9 Odpovědnost leží na vás
- 12 Úprava stlačeného vzduchu jako významný prvek: příklady z potravinářského průmyslu
- 13 Které řešení je vhodné pro můj systém stlačeného vzduchu?

Stlačený vzduch – podceňovaný faktor v oblasti bezpečnosti potravin

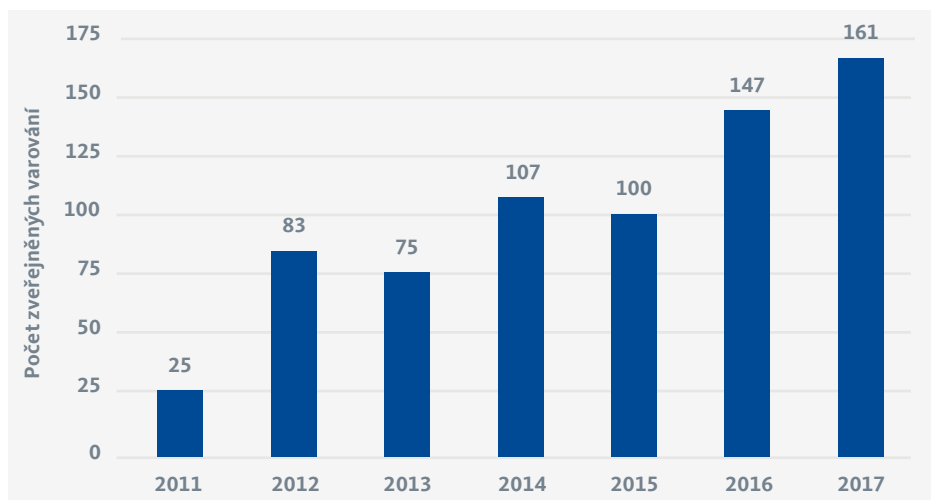
Bezpečnost potravin patří dnes k nejdůležitějším úkolům potravinářského průmyslu. Výrobní podniky v potravinářském průmyslu jsou pod stále větším tlakem na splňování oprávněných vysokých standardů kvality. Současně rostou požadavky spotřebitelů a problematika hygieny a bezpečnosti potravin se dostává do centra zájmu veřejnosti. Příslušné průmyslové odvětví musí reagovat inteligentním řízením kvality, které zajistí dodržování mezních hodnot na každém místě výrobního procesu.

Počet stažení potravin z prodeje stoupl v Německu mezi lety 2015 a 2017 o 61 procent. Tento počet hlásí Spolkový úřad pro ochranu spotřebitelů a bezpečnosti potravin (BVL), který od roku 2011 uveřejňuje svá varování na portálu lebensmittelwarnung.de.

Zatímco v roce 2011 bylo staženo z prodeje pouhých 25 potravin, v roce 2015 už to bylo 100 a v roce 2017 161 produktů.¹ Nejčastějším důvodem pro stažení z prodeje bylo mikrobiologické znečištění, tedy zanesení bakteriemi a viry.²

Rostoucí počet stažení z prodeje neznamena, že se u potravin v Německu za poslední roky snížila bezpečnost. Ukazuje spíše na to, že se zlepšily kontroly a že výrobci hlásí chyby rychleji, aby se vyhnuli rozsáhlejšímu skandálu. Přesto: stažení potravin z trhu je drahé a poškozuje image. Výrobní podniky v potravinářském průmyslu proto kladou maximální důraz na bezpečnou výrobu. Jedna důležitá vstupní brána pro znečištění se však přitom často podceňuje – stlačený vzduch jako médium.

Obr. 1: Potravinářská varování v Německu 2011–2017



Stlačený vzduch – téměř v každém výrobním procesu

Podíváme-li se na společnosti působící v nápojovém a potravinářském odvětví, zjistíme, jakého rozsahu dosahuje používání stlačeného vzduchu a jaký význam pro výrobní proces tedy má. Stlačený vzduch se mimo jiné používá jako přepravní médium pro práškové látky nebo k odpařování kapalin a často přichází do přímého kontaktu s potravinami. Přitom je namístě vysoká míra pečlivosti a svědomitosti.

Nečistoty, které ve stlačeném vzduchu způsobují mikroorganismy, minerální oleje, oleje a částice, mohou kontaminovat konečný produkt a způsobit enormní úbytek kvality. Průběžná úprava stlačeného vzduchu toto riziko snižuje a je důležitým faktorem pro vysokou kvalitu produktu, a to za účelem ochrany spotřebitele.

› **Spolehlivá úprava stlačeného vzduchu a nepřetržité sledování jeho kvality je dnes nutným předpokladem pro bezpečnost potravin.**



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



² Spolkový úřad pro ochranu spotřebitelů a bezpečnost potravin: Statistika k pětiletému výročí portálu www.lebensmittelwarnung.de

Když stlačený vzduch přichází do kontaktu s potravinami

V mnoha odvětvích vede nedostatečná čistota stlačeného vzduchu „jen“ k finančním škodám, horší kvalitě produktů a z toho plynoucí vícepráci. V potravinářském průmyslu má však znečištěný stlačený vzduch dalekosáhlé následky, které mohou sahát až k poškození zdraví spotřebitele. Výrobní proces nápojů a pokrmů tak klade na kvalitu stlačeného vzduchu velmi vysoké požadavky.

› Přímý kontakt:

např. procesní vzduch (vyfukovací vzduch, přepravní vzduch), cíleně namířený na produkt nebo na obal, který s produktem přichází do styku.



U **nesuchých potravin** jako nápojů, masa, zeleniny, zmrzliny apod. je podle 8573-1:2010 vyžadována kvalita stlačeného vzduchu 1:2:1.

Stlačený vzduch dodává zmrzlině krémovou konzistenci

„Našlehání“ označuje ve výrobě zmrzliny proces nafoukání stlačeného vzduchu do základní zmrzlinové hmoty, aby se dosáhlo smetanovo-krémové konzistence. Stlačený vzduch tak přichází velmi intenzivně do kontaktu se zmrzlinou. I minimální částice oleje nebo zárodky způsobí nepoživatelnost zmrzliny.



U **suchých potravin** platí ještě navíc zvýšené požadavky s ohledem na vlhkost vzduchu. Proto se doporučuje klasifikace kvality stlačeného vzduchu podle ISO 8573-1:2010: 1:2:1.

Stlačený vzduch přepravuje mletou kávu

Při výrobě kávy se mletá káva přepravuje pomocí stlačeného vzduchu. Aby nehrudkovatěla a nedocházelo k jejímu znečištění, musí být stlačený vzduch absolutně suchý a čistý.



V **balících strojích**: stlačený vzduch přichází do nepřímého kontaktu s potravinou. Platí klasifikace kvality stlačeného vzduchu podle ISO 8573-1:2010: 2:4:2

Stlačený vzduch v plnicí technice

Při plnění pokrmů a nápojů se stlačený vzduch používá k tvarování obalů z plastu. Je-li tento stlačený vzduch kontaminován škodlivinami, dostanou se přes obal k potravině.

> **Nepřímý kontakt:**

Stlačený vzduch se při používání smíchá s běžným okolním vzduchem a k produktu/obalu se dostane takříkajíc v „naředěné“ podobě.

Doporučení dle ISO 8573-1

Přímý kontakt s produktem

- > Částice, třída 1 (1,0 µm)
- > TRB, třída 2 (-40°C)
- > Zbytkový olej, třída 1 (0,01 mg/m³)

Nepřímý kontakt s produktem

- > Částice, třída 2 (1,0 µm)
- > TRB, třída 4 (+3°C)
- > Zbytkový olej, třída 2 (0,1 mg/m³)

Znáte kvalitu svého stlačeného vzduchu?

Kompresory nasávají spolu s atmosférickým vzduchem často velké množství škodlivin. Pokud není známo, jaké nečistoty nasávaný vzduch obsahuje, je bez přiměřené úpravy nemožné dosáhnout přesně definovaných tříd kvality stlačeného vzduchu. To platí nezávisle na druhu komprese vzduchu.

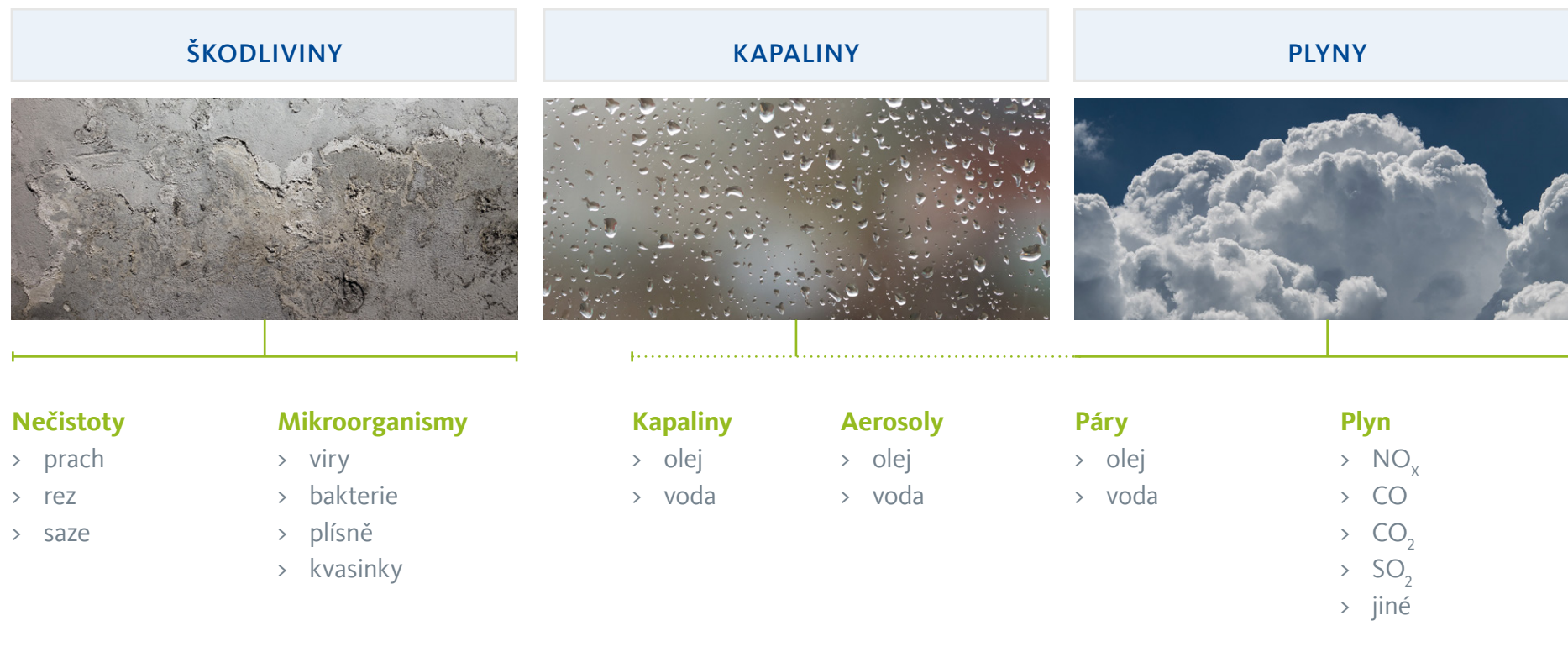
Kontaminace je možná i u bezolejových kompresorů!

Na tom nic nemění ani případ, kdy jsou jednotlivé součásti systému stlačeného vzduchu, například kompresor, certifikovány za zvláštních podmínek nasávání pro třídu kvality 0 definovanou pro olej.

› Pro bezpečnost procesu je proto nevyhnutelné jednak nepřetržité měření kvality stlačeného vzduchu, jednak ověření, zda odpovídá předepsaným požadavkům.



Obr. 2: Možné nečistoty ve stlačeném vzduchu



Tyto faktory představují nebezpečí pro výrobce:

- 1) Nasávaný vzduch: zatížení vodní párou, nečistotami, olejovými parami, mikroorganismy
- 2) Kompresor a dochlazovač: další zatížení kompresorovým olejem, olejovými aerosoly, olejovými parami, vodou, vodními aerosoly
- 3) Skladování a rozvod stlačeného vzduchu: další zatížení rzí, nečistotami v potrubí, kondenzátem
- 4) Nedostatečně dimenzovaná úprava stlačeného vzduchu
- 5) Zastaralé potrubní systémy nebo systémy z kombinovaných materiálů

› **Ke kontaminaci může vést i nesprávné uspořádání, instalace, provoz i nedostatečná údržba kompresorů a součástí systému úpravy stlačeného vzduchu.**

Nejasná právní situace

Pro potravinářskou výrobu sice existují všeobecné standardy kvality a bezpečnosti, avšak ani na národní ani na mezinárodní úrovni neexistují uznávané směrnice, které by se přímo zabývaly použitím stlačeného vzduchu v potravinářském výrobním procesu. V globálním standardu pro bezpečnost potravin (BRC) najdeme pouze toto:

„Vzduch, další plyny a páru, které se používají přímo v kontaktu s produktem nebo jako jeho přísada, je třeba monitorovat, aby se zajistilo, že nepředstavují riziko kontaminace. Stlačený vzduch, který se používá přímo v kontaktu s produktem, je třeba filtrovat.“

Na rozdíl od plynu, vody a elektřiny, které ve většině případů dodávají externí poskytovatelé a které podléhají přísným tolerancím a specifikacím, vyrábí stlačený vzduch většinou uživatel přímo v místě a upravuje jej pro různé oblasti použití s různými požadavky na kvalitu.

Přesto: Sledování stlačeného vzduchu je nezbytné

Podle nařízení (ES) č. 178/2002 mají však výrobci přesto povinnost vyrábět bezpečný produkt. Protože kvalita stlačeného vzduchu má bezprostřední následky na bezpečnost konečného produktu, je sledování kvality stlačeného vzduchu odpovědností samotných výrobců.

Dodržování zadaných mezních hodnot za pomoci nepřetržitého měření (24/7) vyžaduje rovněž Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) a provozní programy nezbytných předpokladů (OPRP).

› Požadavky na bezpečný výrobní proces se týkají ostatně nejen vaší vlastní výroby, ale také výroby jakéhokoli subdodavatele. Auditoři se proto zaměřují na celý výrobní proces, od dodavatele až po místnost s kompresorem.

Specifické normy a předpisy pro stlačený vzduch

Směrodatné jsou pro společnosti i potravinářskou kontrolu mezinárodní normy. Např. norma ISO 8573-1:2010 se zabývá požadavky na kvalitu stlačeného vzduchu a stanovuje, jaký maximální obsah nečistot a jakou velikost částic smí obsahovat jednotlivé třídy. Pro oblast potravinářství platí: nesmí docházet k přenosu zdrojů nebezpečí stlačeným vzduchem do potravin.

› ISO 22000 › HACCP › OPRP

Operační program prevence (OPRP) je program, který byl v analýze nebezpečí identifikován jako nezbytný s cílem kontrolovat pravděpodobnost vstupu a / nebo kontaminace nebo šíření zdravotních rizik potravinou ve výrobku nebo s ním spojenými podmínkami zpracování.

Třídy čistoty dle normy ISO 8573-1:2010

Třída	Zbytkové pevné částice, max. počet částic na m³			Tlakový rosný bod	Obsah oleje (kapalný, aerosol, olejová pára)
	0,1 µm < d ≤ 0,5 µm	0,5 µm < d ≤ 1,0 µm	1,0 µm < d ≤ 5,0 µm	°C	mg/m³
0	Podle určení provozovatelem přístroje nebo dodavatelem, přísnější požadavky než třída 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	–
	Maximální počet částic v µm/m³, měřeno dle ISO 8573-4, Podmínky odběru 1 bar absolutní, 20 °C, 0 % rel. vlhkost			Maximální tlakový rosný bod, měřeno podle ISO 8573-3	Maximální celkový obsah oleje, měřeno podle ISO 8573-2 a ISO 8573-5, podmínky odběru 1 bar abs., 20 °C, 0 % rel. vlh.
	nespecifikováno				

Odpovědnost leží na vás!

Kontrolní seznam

Výrobní podniky v potravinářském průmyslu musí zajistit, aby...

- > produkt nebyl kontaminován nežádoucími nečistotami.
- > se při přímém kontaktu s produktem nepřenášely na produkt nežádoucí chuťové látky.
- > se při přímém kontaktu se suchým produktem nepřenášela na produkt vlhkost.
- > se při přímém kontaktu s nesuchými produkty (podléhajícími zkáze) nedostaly do produktu žádné mikroorganismy, které by jej mohly negativně ovlivnit (např. z hlediska trvanlivosti, sterility).

Úprava stlačeného vzduchu jako významný prvek

Příklady z potravinářského průmyslu

MEGGLE

Mlékárenská společnost Meggle využívá stlačený vzduch k výrobě laktózy pro potravinářský a farmaceutický průmysl. Jako nosné médium se stlačený vzduch dostává do přímého kontaktu s laktózovým práškem. K vysoušení stlačeného vzduchu používá společnost Meggle adsorpční sušičku s teplou regenerací, u které se kompresní teplo kompresorů využívá k desorpci sušicího prostředku.

RHEINFELSQUELLEN

Při výrobě minerální vody u společnosti RheinfelsQuellen se stlačený vzduch používá při plnění produktů bez obsahu CO_2 , aby se v nádobách nebo nádržích vytvořil vzduchový polštář. „Pracujeme zde v provozu 24/6 a jsme tedy každou vteřinu odkázáni na absolutní procesní bezpečnost naší

provozní techniky. Bezolejový stlačený vzduch je přitom klíčovým prvkem,“ konstatuje Björn Rinke, vedoucí elektrotechniky u společnosti RheinfelsQuellen v Duisburg-Walsum.

NÖLKE

Výrobce drůbežích uzenin Nölke používá měřicí techniku ke sledování kvality stlačeného vzduchu online. Stlačený vzduch se při výrobě uzenin používá převážně jako ovládací vzduch pro výrobní zařízení, na několika málo bodech však také přichází do styku s produktem a musí proto splňovat maximální požadavky na kvalitu. Díky sledování důležitých parametrů, jako například obsahu zbytkového oleje ve stlačeném vzduchu v reálném čase, má společnost Nölke kvalitu svého stlačeného vzduchu neustále pod kontrolou.

Které řešení je vhodné pro můj systém stlačeného vzduchu?

BEKO TECHNOLOGIES se specializuje na komplexní a spolehlivou úpravu a kontrolu stlačeného vzduchu. Komplexní procesy a souvislosti vyžadují na jedné straně hluboké technické znalosti o stlačeném vzduchu jako výrobním médiu, na druhé straně jsou zde potřebné i znalosti procesů v potravinářském průmyslu. Díky naší úzké spolupráci s institucemi a kontrolními institucemi z oblasti potravinářství známe přesně požadavky a výzvy vašeho odvětví a pomůžeme vám najít nejefektivnější a nejbezpečnější řešení pro váš systém stlačeného vzduchu.

› Úprava stlačeného vzduchu

Díky našim specifickým řešením pro úpravu stlačeného vzduchu získáte suchý stlačený vzduch nejvyšší kvality, bez obsahu oleje a choroboplodných zárodků. Tím splníte a překročíte vysoké požadavky na kvalitu dle normy 8573-1 pro třídu 1 s ohledem na obsah oleje a vsadíte v oblasti bezpečnosti potravin na jistotu.

› Sledování

Kvalita je vždy výsledkem kontrolovaných procesů. Zásadou měřicí techniky od firmy **BEKO TECHNOLOGIES** máte k dispozici nástroje, které vám dodají základní údaje sloužící ke sledování a vyhodnocení rozhodujících parametrů stlačeného vzduchu jako obsah zbytkové olejové páry, objemový průtok, tlak, relativní vlhkost a rosný bod. S pomocí naměřených údajů zviditelníte neviditelné: kvalitu vašeho stlačeného vzduchu a tím také efektivitu a bezpečnost vaší výroby.

Díky řešením pro systémy stlačeného vzduchu specifickým pro vaše odvětví získáte suchý, sterilní stlačený vzduch nejvyšší kvality a splníte a překročíte platné požadavky na kvalitu a hygienu.

**BEKO TECHNOLOGIES –
zajišťujeme BEZPEČNOST POTRAVIN.**

Máte ještě další dotazy k optimální úpravě vašeho stlačeného vzduchu?

Máme pro vás nejen odpovědi, ale také vhodná řešení pro celý řetěz úpravy stlačeného vzduchu. Rádi vám představíme naše produkty z oblasti úpravy kondenzátu, filtrace, vysoušení a měřicí a procesní techniky i širokou nabídku našich servisních služeb.

Informace o **BEKO TECHNOLOGIES**:

- › Založeno Bertholdem Kochem v roce 1982
- › Až do dneška, a také do budoucna, nezávislá a rodinná společnost
- › Sídlo společnosti v Neuss, Německo
- › Výrobní závody v Německu, Spojených státech amerických, Indii a Číně
- › Obchodní organizace po celém světě, v blízkosti zákazníků
- › Vysoké nároky na kvalitu a základní hodnoty
- › Certifikováno podle EN ISO 9001-2008

BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.

Na Pankráci 1062/58 | 140 00 Praha 4

Tel.: +420 24 14 14 717

Fax: +420 24 14 09 333

info@beko-technologies.cz

www.beko-technologies.cz



Lepší díky odpovědnosti

