

Hygiene in einem Lebensmittelverarbeitenden Betrieb

Aufgabenstellung Reduzierung des Keimeintrags in das Prozesswassersystem eines lebensmittelverarbeitenden Betriebs

Ausgangslage

Ein lebensmittelverarbeitender Betrieb findet am Eingang in das Prozesswassersystem und an den Zapfstellen in der Produktion regelmäßig erhöhte Werte für Koloniezahlen bei 22 °C und 36 °C. Bezüglich E.Coli, coliformen Keimen und Enterokokken werden keine auffälligen Werte gemessen.

Die Grenzwerte richten sich nach der Trinkwasserverordnung, da laut § 3 Absatz 1 Buchstabe b alles Wasser als Trinkwasser definiert wird, welches in einem Lebensmittelbetrieb für die Herstellung, Behandlung, Konservierung oder zum Inverkehrbringen von Erzeugnissen, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind, verwendet wird.

Daher wird in regelmäßigen Abständen das Prozesswassersystem mikrobiologisch untersucht. Bei Nichteinhalten des Trinkwassergrenzwertes werden Maßnahmen, sowie eine Nachbeprobung empfohlen. Eine chemische Dosierung von Bioziden, wie etwa Chlordioxid oder Natriumhypochlorit ist nicht möglich, da das Prozesswasser direkt für die Produktion von Lebensmitteln verwendet wird.

Verschiedene Maßnahmen, wie zum Beispiel der Austausch der Rohrleitungen und Ersetzen durch Edelstahlleitungen (V2A) führten lediglich zu vorübergehenden Verbesserungen. Nach einigen Wochen zeigen sich stets erneut erhöhte Koloniezahlen. Dies deutet auf einen kontinuierlichen Keimeintrag hin.

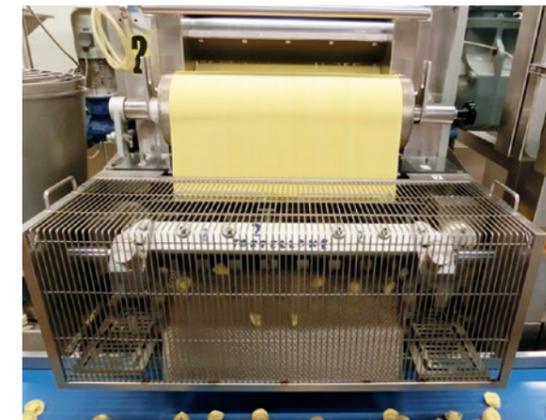
Es gibt keine Stagnationsleitungen. Zudem werden die Rohrleitungen zur Produktion von Montag bis Samstag regelmäßig genutzt und somit ist eine Entnahme an allen drei vorhandenen Zapfstellen gewährleistet.

Ziel/Vorgehen

Einbau einer Hygieneanlage safeliQ:EA30 um ohne Zusatz von Chemikalien dauerhaft den Keimeintrag zu verringern und für hygienisch einwandfreies Prozesswasser zur Produktion von Lebensmitteln zu sorgen. Nach Inbetriebnahme wird eine Anlagendesinfektion der Trinkwasserinstallation durchgeführt. Dabei wird das Installationssystem ab dem safeliQ:EA30 für 48 h mit 150 mg/l Wasserstoffperoxid befahren und anschließend mit hygienisch einwandfreiem Wasser aus dem safeliQ:EA30 ausgespült.

Hygieneanlage safeliQ:EA30

Anwendung: Prozesswasser für Lebensmittelherstellung
Wasserart: Öffentliches Trinkwasser
Anwendungsstelle: Hauseingang (Point of entry)
Wassertyp: Kaltwasser
Durchflussleistung: 0,5 m³/h
Verbrauch pro Tag: ca. 2 m³



Messwerte vor Einbau der Hygieneanlage safeliQ:EA30

| | 04.04.2016 | 26.04.2016 |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Entnahmestelle | Zapfstelle 1 Produktion | Zapfstelle 1 Produktion |
| Wassertemperatur vor Ort [°C] | 13,5 | 15,1 |
| Koloniezahl bei 22 °C [KBE/ml] | 219 | 5 |
| Koloniezahl bei 36 °C [KBE/ml] | 101 | 16 |

| | 05.07.2016 | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Entnahmestelle | Zapfstelle 1 Produktion | Zapfstelle 2 Produktion |
| Wassertemperatur vor Ort [°C] | 21,4 | 21,4 |
| Koloniezahl bei 22 °C [KBE/ml] | 118 | 123 |
| Koloniezahl bei 36 °C [KBE/ml] | 86 | 90 |

Wasseranalyse

| Analyseparameter | Messwert/Beschreibung |
|---|-----------------------|
| Aluminium [mg/l] | < 0,0100 |
| Calciumhärte (als Ca) [°dH] | 1,8 |
| Eisen gesamt [mg/l] | < 0,0010 |
| Gesamthärte [°dH] | 2,2 |
| Gesamt-Phosphor [mg/l] | 0,001 |
| Gesamt-Phosphor (als PO ₄) [mg/l] | 0,003 |
| Karbonathärte [°dH] | 2,2 |
| Kupfer [mg/l] | 0,003 |
| Leitfähigkeit (25 °C) [µS/cm] | 653 |
| Mangan [mg/l] | < 0,0010 |
| pH-Wert (Labormessung) | 7,39 |
| Silikat (als SiO ₂) [mg/l] | 13 |
| SSK (254 nm) [1/m] | 1,2 |
| TOC [mg/l] | 1,0 |
| Trübung [NTU] | 0,08 |
| UV-Transmission (bei 253,7 nm/5 cm) [%] | 86,9 |
| Zink [mg/l] | 0,033 |

Ergebnis

1. In den Monaten vor Einbau der Hygieneanlage safeliQ:EA30 lagen die mikrobiologischen Werte für 22 °C und 36 °C teilweise über dem Trinkwassergrenzwert.
2. Direkt nach Inbetriebnahme lagen die Koloniezahlen für 22 °C und 36 °C vor der Hygieneanlage safeliQ:EA30 Werte knapp unter dem Trinkwassergrenzwert. Direkt nach der Hygieneanlage safeliQ:EA30 liegen diese Werte jeweils bei 0 KBE/1 ml.
3. An der Zapfstelle in der Produktion zeigten sich direkt nach Inbetriebnahme der Hygieneanlage safeliQ:EA30 Werte unter dem Trinkwassergrenzwert. Nach 2 Wochen Betrieb mit der Hygieneanlage safeliQ:EA30 liegen die Werte bei 0 KBE/1 ml.
4. Nach einer behandelten Wassermenge von 200 m³ wurden bei der regulären hygienischen Beprobung der relevanten Zapfstellen in der Produktion keine Koloniezahlen bei 22 °C und 36 °C nachgewiesen (Messwert 0 KBE/1 ml).
5. Eine physikalisch/chemische Wasseranalyse vor und nach der Hygieneanlage zeigte im Rahmen der Messgenauigkeit keine wesentlichen Veränderungen der Wasserqualität.



Messwerte nach Einbau der Hygieneanlage safeliQ:EA30 und Anlagen-desinfektion der Trinkwasserinstallation:

| 24.10.2016 | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Entnahmestelle | Probeventil vor Hygieneanlage | Probeventil nach Hygieneanlage | Zapfstelle 1 Produktion |
| Wassertemperatur vor Ort [°C] | – | – | – |
| Koloniezahl bei 22 °C [KBE/ml] | 3 | 0 | 54 |
| Koloniezahl bei 36 °C [KBE/ml] | 75 | 0 | 18 |

Messwerte nach 2 Wochen Betrieb der Hygieneanlage safeliQ:EA30 und 38 m³ behandeltem Wasser:

| 09.11.2016 | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Entnahmestelle | Probeventil vor Hygieneanlage | Probeventil nach Hygieneanlage | Zapfstelle 1 Produktion |
| Wassertemperatur vor Ort [°C] | – | – | – |
| Koloniezahl bei 22 °C [KBE/ml] | 2 | 0 | 0 |
| Koloniezahl bei 36 °C [KBE/ml] | 55 | 0 | 0 |

Messwerte nach 6 Wochen Betrieb der Hygieneanlage safeliQ:EA30 und 90 m³ behandeltem Wasser:

| 06.12.2016 | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Entnahmestelle | Zapfstelle 1 Produktion | Zapfstelle 2 Produktion |
| Wassertemperatur vor Ort [°C] | 13 | 11,8 |
| Koloniezahl bei 22 °C [KBE/ml] | 0 | 0 |
| Koloniezahl bei 36 °C [KBE/ml] | 0 | 0 |

Messwerte nach 14 Wochen Betrieb der Hygieneanlage safeliQ:EA30 und 200 m³ behandeltem Wasser:

| 09.02.2017 | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Entnahmestelle | Probeventil vor Hygieneanlage | Probeventil nach Hygieneanlage | Zapfstelle 1 Produktion |
| Wassertemperatur vor Ort [°C] | – | – | – |
| Koloniezahl bei 22 °C [KBE/ml] | 0 | 0 | 0 |
| Koloniezahl bei 36 °C [KBE/ml] | 0 | 1 | 0 |

Fazit

Das Referenzprojekt zeigt, dass die Hygieneanlage safeliQ:EA30 eine chemikalienfreie Keimreduktion ermöglicht und somit hygienisch einwandfreie Bedingungen nach Trinkwasserverordnung herstellt. Das Wasser kann somit zur Produktion von Lebensmitteln verwendet werden.