

Feuchte-Management beim Bierbrauen

Trockene Prozessluft für Qualität, Anlagen- und Produktschutz

Die Kunst des Bierbrauens erfordert akribische Präzision, wobei die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit ein entscheidendes Element dieses Prozesses darstellt. Brauereien stehen vor komplexen Herausforderungen, von der effektiven Bewältigung auftretender Kondensationsproblemen bis hin zur Vermeidung von Qualitätseinbußen. Eine wirksame Feuchtigkeitskontrolle innerhalb des Herstellungsprozesses gewährleistet eine hohe Produktqualität, strenge Hygienestandards und eine optimale betriebliche Effizienz.



■ Abb. 1: Kondenswasser auf Bierflaschen – beim Konsum positiv, bei der Abfüllung nicht.

In der Brauindustrie erfordert die Herstellung von Bier viel Liebe zum Detail, da Präzision und Fachwissen während des gesamten Produktionsprozesses unerlässlich sind. Bier, ein Produkt, das für seine nuancierten Aromen bekannt ist, durchläuft einen komplexen Produktionsprozess, der in jeder Phase der Herstellung sorgfältige Aufmerksamkeit erfordert. Ein kritischer, aber manchmal übersehener Aspekt ist die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit in der Produktionsumgebung. Eine wirksame Kontrolle der Luftfeuchtigkeit während des Produktionsprozesses ist von entscheidender Bedeutung für die Gewährleistung der Produktqualität, die Einhaltung von Hygienestandards, der Infrastruktur und die Optimierung der Effizienz verschiedener Brauprozesse im Lebensmittel- und Getränkektor.

Feuchtigkeits-Minimierung

Die Produktion beginnt mit der sorgfältigen Vorbereitung der Rohzutaten für die Bierher-

stellung. Dieser komplizierte Prozess umfasst mehrere Stufen, darunter Maischen, Läutern, Kochen, Gären, Lagern und Verpacken. Jeder Schritt erfordert Präzision, Fachwissen und die strikte Einhaltung strenger Qualitätsstandards, um sicherzustellen, dass das Endprodukt sowohl den gewünschten Geschmacksprofilen als auch den Qualitätsvorschriften entspricht. Fehler oder Abweichungen in dieser sorgfältig orchestrierten Abfolge können die Gesamtqualität des Bieres beeinflussen.

Die Anfälligkeit von Bier für Qualitätsminderungen unterstreicht die Notwendigkeit, während des gesamten Brauprozesses sorgsam auf Details zu achten. Verunreinigungen, ungleichmäßige Temperaturen oder unsachgemäße Prozesshandhabung können sich negativ auf den Geschmack, die Textur und die Gesamtqualität des Endprodukts auswirken. Darüber hinaus stellen diese Faktoren ein potenzielles Verbraucherrisiko dar, was unterstreicht, wie wichtig eine saubere und geregelte Atmosphäre während des gesamten Produktionsprozesses ist.

Minimierte Feuchtigkeitsbildung und geeignete Lagerbedingungen, einschließlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit, entscheiden darüber, ob das Bier den Verbraucher in optimalem Zustand erreicht.

Unkontrollierte Raumtemperaturen und Taupunkttemperaturen in Brauereien können zu negativen Konsequenzen führen:

- Kondenswasserbildung und -ansammlung auf freiliegenden kalten Oberflächen, wie z. B. Drucktankbehälter, Rohrleitungen, Armaturen und Wänden sowie auch Produktionsflächen innerhalb des Gebäudes,
- Korrosion an der Gebäudeinfrastruktur,
- Bakterienwachstum und Schimmelbildung innerhalb der Gebäudestruktur stellen ein Risiko für die Hygiene und die Einhaltung der Vorschriften dar,
- erhöhte Wartungs- und Instandhaltungskosten aufgrund von unkontrollierter Feuchtigkeit.

Feuchtigkeitsschutz

In einer renommiertesten Bierbrauereien Norddeutschlands fehlte ein angemessenes klimatisches Be- und Entlüftungssystem. Kondenswasser sammelte sich auf verschiedenen Oberflächen wie Druckbehälter tanks, Rohrleitungen und Armaturen im Produktionsgebäude.

Bei den verbauten unisolierten Produktionsaggregaten beträgt die Temperatur an ihrer Oberfläche üblicherweise zwischen +4 °C bis +6 °C. Die Luftfeuchtigkeit im Inneren des Produktionsgebäudes lag im Sommer zum Teil bei bis zu +23 °C bei 60% relative Luftfeuchtigkeit. Auf eine Taupunkttemperatur umgerechnet beträgt dieser ca. +15 °C (Tp). Somit kondensierte diese feuchte Umgebungsluft im Innengebäude an sämtlichen freien kalten Oberflächen.

Die Lösung

Die ULT Dry-Tec GmbH, Vertriebspartner des dänischen Lufttrockner-Hersteller Cotes in Deutschland, lieferte der norddeutschen Brauerei eine flexible Luftentfeuchtungsanlage, um die Probleme kondensierter Luftfeuchtigkeit und innerhalb des Gebäudes zu lösen. Nach der thermodynamischen Auslegung und Berechnung der Sorptionsanlage (Lufttrocknungsanlage), wurde die Cotes CRT12000E-POC für diesen Anwendungsfall ausgewählt.

Nach der Installation sämtlicher Zu- und Abluftrohrleitungen sowie der Lufttrocknungsanlage im Außenbereich sank die relative Luftfeuchtigkeit (r.F.) im Gebäude auf 13% r.F. bei



■ Abb. 2: Kondenswasser an einer Rohrleitung in einer Brauerei.

+10 °C und erreichte eine Taupunkttemperatur von -15 °C.

Die Luftentfeuchtungsanlage ermöglicht einen zweimaligen Luftwechsel pro Stunde vom Innengebäuderaumvolumen (ca. 4.000 m³ Gebäudevolumen), wodurch das Kondensationsproblem wirksam gelöst wurden. Darüber hinaus zeigte die Installation einer Cotes-Adsorptionsanlage eine bemerkenswerte Effektivität, indem sie alle durch Kondensation verursachten Wassertropfen auf Rohrleitungen, Behältern und Gebäudestrukturen vollständig beseitigte.



■ Abb. 3: Cotes-Flex-Line-Lufttrocknungsanlage CRT12000E-POC.

Somit konnte eine trockene und korrosionsfreie Umgebung in der Brauerei umgesetzt werden.

Darüber hinaus sorgte die nun einstellbaren Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsregelungen für mehr Flexibilität, was zu einer erheblichen Steigerung der Energieeffizienz geführt hat. Dieses umfassende Projekt, in welchem insgesamt ca. 300 m Luftkanäle verbaut wurden, wurde in zwei Wochen Montagezeit erfolgreich und nachhaltig abgeschlossen. Dies beweist die Effektivität des Adsorptionsluftentfeuchters bei der Bewältigung der Feuchtigkeitsprobleme in der Brauereiindustrie.

Adsorptions-Luftentfeuchter

Die flexiblen Luftentfeuchter hat Cotes für ein umfassendes Feuchtigkeitsmanagement in Verbindung mit Prozessstrocknungsanforderungen konzipiert – wenn außergewöhnlich trockene Luft (Tiefentrocknung, hohes ΔX) oder außergewöhnliche Mengen an Prozessluft erforderlich sind. Diese Luftentfeuchter wurden sorgfältig für optimale Effektivität, Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit entwickelt. Ihre robuste Konstruktion ist auf Energieeffizienz ausgelegt und gewährleisten einfache Nutzung, Wartung und Bedienung in Branchen wie der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, pharmazeutischen und chemischen Industrie und der allgemeinen industriellen trockenen Luftversorgung.

Autoren: Frank Schimmelmann und Daria Prorok, ULT Dry-Tec

Kontakt:

ULT Dry-Tec GmbH

Dresden

Tel.: +49 351/3204800

dry-tec@ult.de

www.ult.de

■ Neue Entwässerungsbroschüre für die Lebensmittelindustrie

Der Entwässerungs- und Rohrleitungsspezialist Aschl bietet einen neuen Leistungskatalog, welcher hilfreiche und effiziente Hygienelösungen im Ablauf der industriellen Fertigung von Lebens- und Genussmitteln darstellt. Die breite Produktpalette reicht von zahlreichen Varianten einzelner Bodenabläufe über Rinnen bis hin zu Schmutzwannen oder der Stiefelwaschanlage. Sei es beim Waschen von Obst und Gemüse oder bei der Weinproduktion – in der Lebensmittelindustrie fallen schnell größere Wassermengen an, die



zuverlässig abfließen müssen, um die Bodensubstanz von bspw. Weinkellern, Großküchen oder die Hallen von Obst- und Gemüsebauern langfristig zu schützen. Hierfür bietet Aschl zahlreiche Bodenabläufe und Rinnen in unterschiedlichen Längen an. Charakteristisch für den Bodenablauf Eurosink Junior ist dessen flache Bauweise, die keine Toträume zulässt und daher den besonders hohen Hygieneanforderungen absolut gerecht wird. Dieser Ablauf aus korrosionsfreiem Edelstahl überzeugt mit

seiner hohen Ablaufleistung. Neben einem einfach herausnehmbaren Edelstahl-Schmutzfangkorb, mit dessen Hilfe sich Schmutzreste kontrolliert einfangen und anschließend mühelos entsorgen lassen, beugt ein integrierter Geruchsverschluss im Bodenablauf Eurosink möglichen unangenehmen Gerüchen vor. Für besonders wasseraufnahmefähige Böden eignen sich z. B. die zweiteiligen höhenverstellbaren Bodenabläufe und -wannen mit diversen Abdeckungen von Aschl, da sie eine

zweite Entwässerungsebene entstehen lassen. Zwar lassen sich mit den Bodenabläufen mögliche Verstopfungen nicht vermeiden, das patentiertes Waterstop-System von Aschl verhindert allerdings, dass das Wasser in den Bodenaufbau zurückfließen kann. Die robusten Kombi- oder Kastenrinnen überzeugen mit ihrer speziellen Randverstärkung. Alle Rinnen von Aschl werden standardmäßig mit Mauerankern, für die sichere Einbindung der Rinne in den Boden, und höhenverstellbaren Stellfüßen geliefert. Für nähere Informationen kann

nun der neue Aschl Katalog „Industrie“ angefordert werden, um zahlreiche Details wie beispielsweise spezifische Abmessungen oder die unterschiedlich erhältlichen Rinnen-Module zu erfahren.

1A Edelstahl GmbH

Österreich

Tel.: +43 7247/8778-0

office@aschl-edelstahl.com

www.aschl-edelstahl.com