

Optimierung des Feuchte-Managements beim Bierbrauen

In einer der größten Brauereien Deutschlands spielt trockene Prozessluft eine entscheidende Rolle

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.

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 dieses alten Handwerks 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 Getränkesektor.



© stockfoto



Feuchtigkeits-Minimierung in Brauereien

Die Produktion beginnt in der Regel mit der sorgfältigen Vorbereitung der Rohzutaten für die Bierherstellung. 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. Jegliche 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 sorgfältig auf Details zu achten. Faktoren wie 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 Risiko für den Verbraucher dar, was unterstreicht, wie wichtig die Aufrechterhaltung einer sauberen und geregelten Atmosphäre während des gesamten Produktionsprozesses ist. Die Minimierung der Feuchtigkeitsbildung und die Einhaltung geeigneter Lagerbedingungen, einschließlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit, sind entscheidend dafür, dass das Bier den Verbraucher in optimalem Zustand erreicht.

Unkontrollierte Raumtemperaturen und Taupunkttemperaturen in Brauereien können zu den folgenden negativen Folgen 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.

Schutz der Brauerei vor unerwünschter Feuchtigkeit

Eine der renommiertesten Bierbrauereien in Norddeutschland stand vor großen Herausforderungen. Das Fehlen eines angemessenen klimatischen Be- und Entlüftungssystems führte zur Ansammlung von starkem Kondenswasser auf verschiedenen Oberflächen wie Druckbehälter tanks, Rohrleitungen und Armaturen innerhalb des Produktionsgebäudes.

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.



© stockfoto

Die Lösung

Die ULT Dry-Tec GmbH Vertriebspartner des dänischen Lufttrockner-Hersteller Cotes in Deutschland, lieferte einer norddeutschen Brauerei eine flexible Luftentfeuchtungsanlage von Cotes, um die Probleme mit der Luftfeuchtigkeit und somit der Kondensation 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 +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 weit mehr als 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.

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

Darüber hinaus sorgte die Einführung von einstellbaren Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsregelungen für mehr Flexibilität, was zu einer erheblichen Steigerung der Energieeffizienz geführt hat. Dieses umfassende Projekt, in welchem insg. ca. 300 m Luftkanäle verbaut wurden, wurde innerhalb von etwa zwei Wochen Montagezeit erfolgreich und nachhaltig abgeschlossen. Dies beweist die Effektivität des Adsorptionsluftentfeuchters CRT12000E-POC von Cotes bei der Bewältigung der Feuchtigkeitsprobleme in der Brauereiindustrie.



Cotes-Flex-Line-Lufttrocknungsanlage CRT12000E-POC / © ULT

Adsorptions-Luftentfeuchter von Cotes

Die flexiblen Luftentfeuchter von Cotes wurden für ein umfassendes Feuchtigkeitsmanagement in Verbindung mit Prozess-trocknungsanforderungen 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. Sie sind robust gebaut und auf Energieeffizienz ausgelegt und gewährleisten eine 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 GmbH

Weiterführende Informationen:

[Adsorptions-Trocknungsanlagen von Cotes](#)

[Prozesslufttrocknung von ULT](#)