



BOSCH
Technik fürs Leben

Gaffel-Kölsch: Traditionelles Bier innovativ gebraut

Referenzbericht Bosch Industrial

Gleichbleibend hohe Dampfqualität und Effizienz

Das Unternehmen

Die Privatbrauerei Gaffel Becker & Co. OHG blickt auf eine langjährige Brautradition zurück: Das erste Bier von Gaffel wurde bereits im Jahr 1908 gezapft. In den 1920er Jahren war Gaffel am Standort Eigelstein eines der größten Brauhäuser in Köln. Bis heute ist die Brauerei im Familienbesitz und hat mit ihrem traditionsreichen Kölsch Maßstäbe gesetzt. Zusammen mit neuen Innovationen wie Fassbrause und Sonnen Hopfen produziert die Brauerei durchschnittlich etwa

vier Millionen Liter im Monat – Tendenz steigend. Der Umzug von der Braustätte Eigelstein im Herzen von Köln in den südöstlichen Stadtteil Porz-Gremberghoven schafft effizientere Produktionsbedingungen und eine bessere logistische Anbindung. Modernste Brauanlagen und eine neue Bosch-Dampfkesselanlage tragen dazu bei, die bewährte Bierqualität bei niedrigen Energiekosten zu produzieren.



Das Kölsch ist eine Biersorte mit geschützter geografischer Herkunftsbezeichnung. Nur Brauereien in Köln und des Kölner Brauereiverbandes dürfen die Bierspezialität produzieren – das schreibt die anerkannte Kölsch-Konvention aus dem Jahr 1986 vor.

Das Projekt

Das neue Kesselhaus bei der Betriebsstätte Porz hat das Anlagenbauunternehmen Dankl Dampfsysteme aus Freilassing umgesetzt. Die Aufgabe umfasste die Planung und Errichtung der Dampfversorgung auf Basis der kundenspezifischen Prozessanforderungen. Unterstützung in allen Projektphasen erhielt Dankl durch die Bosch Industriekessel GmbH. Wesentliche Faktoren waren das Erreichen von einem elastischen Betriebsverhalten und durchgängige Effizienz. Aber nicht nur im technischen Bereich, auch im Design zeigte Bosch Flexibilität. Statt der üblichen Rot-Grau-Kombination ist der Kessel in der hauseigenen Gaffel-Firmenfarbe dunkelblau ausgeliefert worden. Die Schaltschränke sind dem Kundenwunsch entsprechend in Edelstahl ausgeführt.



Die Inbetriebnahme der Dampfkesselanlage sowie die Begleitung der Behördenabnahme erfolgten durch den Bosch-Industrieservice.



Durchgängig hohe Dampfqualität und konstante Effizienz – selbst bei starken Lastschwankungen.

Dynamischer Kesselbetrieb

Der gewählte Bosch-Kesseltyp UL-S kann für die hohen Prozesswärmeanforderungen im Sudhaus bis zu 8 000 kg Dampf pro Stunde bereitstellen. Hinzu kommen weitere Abnehmer wie die CIP-Anlagen und die Entalkoholisierungsanlage. Der Industriekessel ist für die typischen Lastsprünge der Dampfverbraucher in Brauereien ausgelegt. Durch das große Regelverhältnis von 1:10 arbeitet die Anlage entsprechend flexibel und effektiv in jedem Arbeitspunkt. Der moderne Erdgasbrenner von Dreizler passt seine Feuerungsleistung stufenlos an den tatsächlichen Dampfbedarf an und deckt auch Kleinlasten sehr effizient ab. Dadurch nimmt die Häufigkeit der Brennerzuschaltungen und Brennerabschaltungen stark ab. Die damit verbundenen Energieverluste durch das vorgeschriebene Vorlüften der Rauchgaswege bei jedem Brennerstart werden vermindert und die Lebensdauer von Brenner und Kessel erhöht.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die Drehzahlregelung des Brennergebläses. Sie spart der Brauerei jede Menge Strom durch die Reduzierung der Gebläsedrehzahl abhängig der aktuellen Brennerleistung. Dies führt im Teillastbereich zu einer wesentlich geringeren elektrischen Leistungsaufnahme. Darüber hinaus reduziert sich die Lautstärke im Kesselhaus erheblich und Gebläse und Brennerbauteile werden weniger mechanisch belastet.

Energieeffizient und emissionsarm

Hohe Effizienz ist in dem energieintensiven Brauprozess ein wichtiger Aspekt. Bereits im Bosch-Werk ist der Dampfkessel mit einem Economiser ausgestattet worden. Dieser Wärmetauscher nutzt die Restwärme des heißen Abgases, um Speisewasser auf rund 145 °C vorzuwärmen. Dadurch reduziert sich der interne Dampfbedarf der Anlage und somit der Brennstoffverbrauch bei der Dampferzeugung. Ein weiterer positiver Effekt: Die Abgastemperatur sinkt um etwa 100 Kelvin. Der Kesselwirkungsgrad von rund 96 Prozent bestätigt die hohe Energieeffizienz.

Um besonders niedrige Emissionen zu erreichen, verfügt der Erdgasbrenner über eine interne Abgaszirkulation. Ein Teil des Abgases wird noch im Feuer-

raum zurück zur Brennermischeinrichtung geführt. Dies senkt die Spitzentemperaturen in der Flamme und vermindert somit die thermische Stickoxid-Bildung deutlich: die NO_x-Emissionen liegen in den meisten Arbeitspunkten nur noch bei etwa 60 mg/kWh und bleiben selbst bei Volllast unter 80 mg/kWh. Für ein stets optimales Gas-/Luftgemisch ist eine O₂-Regelung in der Anlage verbaut. Eine Sauerstoffmesssonde misst den Sauerstoffgehalt kontinuierlich und kompensiert Änderungen der Lufttemperatur, des Luftdruckes und der Gasqualität automatisch. Das führt zu einer Wirkungsgradoptimierung der Feuerungsanlage und reduziert gleichzeitig die Umweltbelastung.



Bierbrauen ist ein energieintensiver Vorgang. Ein Großteil des Gesamtwärmeverbrauchs fällt im Sudhaus an, hauptsächlich für Maischen und Kochen. Moderne Energieversorgungsanlagen helfen, die Betriebskosten niedrig zu halten und Emissionen zu senken.

Durchgängig automatisiert und zuverlässig

Komfort und Sicherheit bietet der hohe Automatisierungsgrad der Dampfkesselanlage. Die Kesselsteuerung BCO enthält die intelligente Automatikfunktion SUC (start-up control). Beispielsweise nach dem Wochenende kann der Kesselwärter einfach via Knopfdruck die Anlage aus dem kalten Zustand hochfahren, statt den komplexen Startvorgang manuell durchzuführen. Die SUC überwacht und regelt dabei alle relevanten Startvorgänge wie zum Beispiel das schrittweise Öffnen der Dampfenntnahmematur. Integrierte Schutzvorrichtungen sorgen für einen gleichmäßigen Warmhalte- und Normalbetrieb. Darü-

ber hinaus sammelt und speichert die SPS-basierte Steuerung alle wichtigen Betriebsdaten. Über den Softwarebaustein Condition Monitoring lassen sich diese effizient darstellen und bewerten. So kann das Bedienpersonal bei der Gaffel-Brauerei als auch der zuständige Bosch-Servicetechniker beispielsweise im Falle von zu hohen Absalzzraten oder unerwünschter Kondensation sofort reagieren.

Weiteren Bedienkomfort bieten automatische Mess- und Regeleinrichtungen. Diese umfassen die kontinuierliche Leitwertmessung, Absalz- und



Wesentliche Funktionen Kesselsteuerung BCO:

- Intelligente Datenerfassung
- Zustandsüberwachung
- Automatische Ansteuerung Absalz- und Abschlämmung
- Auswertung über Brennerstarthäufigkeit

Wesentliche Funktionen Anlagenmanagementsystem SCO:

- Anbindung übergeordnete Leittechnik
- Ansteuerung der Vollentgasung, Chemikaliendosierung, Brennstoffsicherheitsabsperung, Abschlämmkühlung, Kondensat- und Zusatzwasserüberwachung

Abschlammeinrichtungen sowie die stufenlos geregelte Speiswasserregelung. Die Ansteuerung dieser Komponenten erfolgt über die Kesselsteuerung. Zur Anlagenausstattung gehört auch die Zusatzwasser- und Kondensatüberwachung. Im Falle von Fremdstoffeinbruch leitet sie automatisch das Zusatzwasser oder Kondensat zuverlässig ab, ohne den Kesselbetrieb zu unterbrechen. Auch die Speiswasser-Entgasung ist vollständig automatisiert. Bevor das frische Wasser zur Dampferzeugung eingesetzt werden kann, müssen korrosive Bestandteile wie gelöstes Kohlendioxid und Sauerstoff entfernt werden. Dabei wird das Wasser auf 103 °C erhitzt. Die nachgeschaltete chemische Dosierung bindet Resthärte und -sauerstoff bedarfsgerecht. Dadurch kann die Menge der eingesetzten Chemikalien minimiert werden.

Das Ergebnis

Durch die effizientere Bosch-Kesselanlage und den verbesserten Produktionsbedingungen im Sudhaus konnte der Dampfverbrauch um fast die Hälfte reduziert werden. Die intelligente Datenerfassung und -auswertung hilft, die Energiekosten dauerhaft niedrig zu halten. Darüber hinaus profitiert die Gaffel-Brauerei von einem durchweg dynamischen und zuverlässigen Kesselbetrieb. Die bewährte Kesselkonstruktion UL-S gewährleistet zusammen mit der abgestimmten Anlagenausstattung und Brennertechnologie eine kontinuierlich hohe Dampfqualität für den Brauprozess. Regelmäßige Wartungsdienste durch den Bosch-Kundendienst sorgen für optimale Anlageneinstellung, konstant hohe Effizienz und höhere Lebensdauer der Gesamtanlage.

Die beteiligten Unternehmen

Betreiber:

Privatbrauerei Gaffel Becker & Co. OHG
Tel.: +49 221 160060
info@gaffel.de
www.gaffel.de

Planung und Ausführung:

Dankl Dampfsysteme GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8654 779260
info@dk-dampfsysteme.de
www.dk-dampfsysteme.de

Wir:

Bosch Industriekessel GmbH
Tel.: +49 9831 56-0
info@bosch-industrial.com
www.bosch-industrial.com

Bosch Industriekessel GmbH

Nürnberger Straße 73
91710 Gunzenhausen
Deutschland
Tel. +49 9831 56-253
Fax +49 9831 56-92253
vertrieb-de@bosch-industrial.com

Bosch Industriekessel Austria GmbH

Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
Österreich
Tel. +43 6462 2527-300
Fax +43 6462 2527-66300
vertrieb-at@bosch-industrial.com

info@bosch-industrial.com
www.bosch-industrial.com
www.bosch-industrial.com/YouTube