

LOOS-Modultechnik im Brauhaus Leikeim

Dipl.-Ing. Hardy Ernst, LOOS INTERNATIONAL

Dampfkesselanlage in Modulartechnik erweist sich als Kostendämpfer Erleichterung für Planung, Errichtung und Betrieb

Brauhaus Leikeim – Die ideale Verbindung von Innovation und Tradition

Das Brauhaus Leikeim in Altenkunstadt in Oberfranken füllt sein gesamtes Getränkesortiment, acht verschiedene Biere und ebensoviel alkoholfreie Getränke in Bügelverschlussflaschen ab. Entgegen dem allgemeinen Trend stagnierender Bierumsätze gelingt dem Brauhaus Leikeim ein stetig steigender Umsatz. Die erst 3 Jahre alte Abfüllanlage für 27.000 Flaschen pro Stunde wurde binnen kurzer Zeit zum Engpass. Zur Erhöhung der Kapazität wurde im 2. Halbjahr 1999 der Bau einer neuen Abfüllanlage für 50.000 Flaschen pro Stunde mit Versorgungstrakt und eigener Energiezentrale für 1680 KW zur Dampf- und Wärmeversorgung begonnen. Die komplett von der Firma Krones Neutraubling konzipierte und installierte Abfüllanlage mit der größten, jemals gebauten Bügelverschlusslinie mit Einzelmaschinen wurde im Frühjahr 2000 in Betrieb genommen. Für die Gesamtplanung und Bauleitung zeichnet das Ing. Büro Helmut Lederer, Geiselhöring.

LOOS INTERNATIONAL hatte den Dampfkessel einschließlich der Kesselhauskomponenten zu liefern. Das Kesselhaus sollte nicht konventionell, sondern in moderner Modultechnik eingerichtet werden.



1. Modultechnik reduziert Schnittstellen um Zehnerpotenz

Die gesamte Dampf- und Brauchwassererzeugungsanlage besteht aus dem Dampfkessel und lediglich vier multifunktionalen Kesselhauskomponenten, die leicht zu transportieren und ebenerdig aufzustellen waren.

- Gasbefeuertes Dampfkessel U-HD mit Economiser
- Wasserenthärtungsmodul WEM-DQ

- Wasserservicemodul WSMV
- Dampfverteiler DVM
- Warmwasserboiler WWB

2. Dampfkessel mit digitaler Leistungs- und Niveauregelung für 72-h ohne Beaufsichtigung

Der Dampfkessel U-HD ist mit einer bedarfsgenau dimensionierten, modulierenden Gasfeuerung für 2.600 kg/h Dampfleistung und 5 bar mittlerem Betriebsdruck ausgestattet.

Die automatische Leistungs- und Wasserstandsregelung erfolgt über Druck- bzw. Niveaumessaufnehmer und Digitalregler mit Soll- und Istwertanzeige. Die sicherheitstechnische Ausrüstung für Druck- und Niveaubegrenzung und Qualitätsüberwachung für Speisewasser, Kondensat und Kesselwasser auf höchstem Sicherheitsniveau ermöglicht den vollautomatischen Kesselbetrieb ohne Beaufsichtigung über 72 Stunden.



LOOS-Dampfkessel der neuesten Generation UNIVERSAL U-HD

3. Economiser für höchste Effizienz und Umweltfreundlichkeit

Durch den im Kesselabgasstrom integrierten Economiser wird der Wirkungsgrad der Kesselanlage auf fast 96 % gesteigert. Die Abgasverluste werden bei Vollast auf 3,6 % und bei Teillast auf noch geringere Werte reduziert. Nach vorläufigen Schätzungen werden jährlich ca. 4.500 t Dampf erzeugt und allein durch den Economiser 18.000 m³ Erdgas eingespart. Die Tonne Dampf wird mit 65 m³ Erdgas H umweltfreundlich erzeugt. Im Vergleich zu Heizöl wird die Schadstoffemission für NO_x um 280 kg jährlich reduziert.

4. Wasserenthärtungsmodul WEM-DQ als Doppelanlage mit sensorgesteuerter Qualitätsüberwachung

Zur Weichwassererzeugung wurde das Ionenaustauschverfahren eingesetzt. Nahezu alle Wärmeverbraucher der neuen Abfüllanlage sind mit Wärmetauschern zur indirekten Beheizung ausgestattet. Das Kondensat wird vollständig zurückgewonnen. Dampf ohne Kondensatrückfluss wird nur sporadisch in geringen Mengen zur Sterilisation benötigt. Das Wasserenthärtungsmodul erfordert keine externe

Härteüberwachung für den beaufsichtigungsfreien Betrieb bis 72 h geeignet. Eine integrierte Sensorsteuerung übernimmt auf der Basis der Leitfähigkeitsmessung die Qualitätskontrolle die Umschaltung der Doppelanlage und alle Funktionen der Regeneration. Im Gegensatz zu zeit- oder mengengesteuerten Enthärtungen sind keine Kapazitätsreserven für schwankende Rohrwasserhärte erforderlich. Gegenüber herkömmlicher Enthärtungsanlagen werden erhebliche Mengen Regenerationssalz und Spülwassermenge eingespart.



LOOS-Wasserenthärtungsmodul WEM-DQ für qualitätsgesteuerte Weichwassererzeugung

5. Wasserservicemodul WSMV mit Multifunktion

Im Wasserservicemodul sind Speisewasserbehälter, Entgasung, Chemikaliendosierung, Ablassentspannungsgefäß, Kesselspeiseeinrichtung und Wasserprobenkühler zur multifunktionalen Einheit zusammengefügt.

Das Wasserservicemodul nimmt Kondensat und enthärtetes Zusatzwasser zur Speicherung auf, versorgt den Dampfkessel mit vorschriftsmäßig aufbereitetem Speisewasser und entsorgt das Absalz- und Ablasswasser. Im Speisewasserbehälter werden Kondensat und Zusatzwasser thermisch entgast und das Speisewasser mit der Chemikaliendosierung konditioniert. Absalz- und Ablasswasser werden in das Entspannungsgefäß eingeleitet, ent-

spannt und auf Kanaleinleittemperatur gekühlt.

Alle Regel-, Steuer- und Schutzfunktionen werden mit Druck- und Temperatursensoren mit einer SPS mit Textdisplay rechnergestützt selbsttätig ausgeführt.



LOOS-Wasserservicemodul WSMV zur Speisewasserversorgung und Abwasserentsorgung

6. Dampfverteilermodul DVM mit Energiemanagement setzt Priorität für Verbraucher

Das anschlussfertige Dampfverteilermodul mit Versorgungssteuerung gewährleistet Betriebsfähigkeit der Vorrangverbraucher durch zeitweilige Verschiebung von Gebäude- und Boilerbeheizung. Verbraucherspitzen und Kesselüberlast werden durch intelligente Steuerungen vermieden.

7. Modultechnik vereinfacht die Planung

Die Errichtung dieser Dampferzeugungsanlagen in herkömmlicher Weise hätte eine umfangreiche Detailplanung erfordert. Wie früher üblich, wären endlos viele Funktionseinheiten und Einzelaggregate zu dimensionieren, aufeinander abzustimmen und an den Schnittstellen lückenlos zusammen zu führen. Die Herstellung der Aufstellpläne hätte auch rechnergestützt das 5 – 10 fache an Zeit in Anspruch genommen.

Für die eingesetzten Kesselhauskomponenten in LOOS-Modultechnik steht die Geometrie der multifunktionalen Module in einer CAD-„Produktbibliothek“ maßgenau zu

Verfügung. Aufstellpläne in drei Ansichten wurden innerhalb kürzester Zeit per „Maus-Klick“ erstellt.

8. **Modultechnik ermöglicht den Anlagenbauer Montage in Rekordzeit**

Alle Kesselhausmodule sind anschlussfertig, in höchster Ausführungsqualität als vollständige Funktionseinheit hydraulisch verrohrt, wärmeisoliert und elektrisch verdrahtet geliefert worden. Für die Erstellung der Gesamthydraulik waren im Kesselhaus nur noch verbindende Rohrleitungen zu verlegen und zu isolieren. In der Brauerei Leikeim erfolgte die Aufstellung der kompletten Dampfkesselanlage und die Herstellung der Rohrverbindungen durch den Anlagenbauer innerhalb von 10 Werktagen. Vielpolsteuerkabel mit Steckverbindungen haben den elektrischen Verdrahtungsaufwand vor Ort stark reduziert und erleichtert. Im Vergleich zu herkömmlich errichteten Kesselanlagen konnten die Montagekosten um ca. 75 % reduziert werden.

9. **Modultechnik erleichtern Inbetriebnahme, Einregulierung und amtliche Abnahme**

Die Kesselhausmodule sind nach dem neusten Stand der Technik und den geltenden Vorschriften konstruiert und hergestellt, so dass die Abnahmebehörde ohne Beanstandung die Betriebserlaubnis erteilte. Die vollständige Dokumentation, leicht verständliche Montage- und Betriebsanleitungen sowie praxisnahe Werkseinstellungen schaffen umfassende Erleichterungen für Betrieb, Wartung und Ersatzteilservice.

10. **Geringe Bauhöhe schaffte zusätzlichen Raum**

Auf eine ursprünglich geplante, zweigeschossige Kesselhaushöhe konnte verzichtet werden. Durch innovative Technik und neues Design des Wasserservicemoduls waren kein hochliegender Speisewasserbehälter mit aufgebautem Rieseleutgasers mit Traggerüst, Leiter

und Bühne (rot markiert) erforderlich. Die eingesetzten Kesselspeisepumpen erfordern keine Zulaufhöhe. Der zusätzlich geschaffene Raum ist für andere Zwecke nutzbar. (Siehe Aufstellplan Schnitt C-D)

11. **Fazit**

Auch bei diesem Projekt hat die LOOS-Modultechnik für einfache

Planung, schnelle Montage, mängelfreie Abnahme und ökonomisch/ökologisch optimierten Betrieb überzeugt. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Planer, Anlagenbauer und der Erlaubnisbehörde mit LOOS als Hersteller bewährter Kesselsysteme mit erhöhtem Kundennutzen hat sich auch hier hervorragend bewährt.

