



BOSCH
Technik fürs Leben

Fachbericht

www.bosch-industrial.com

Dampfkessel Bosch U-MB

Dipl. Ing. Jochen Loos

Dipl. Wirtschaftsingenieur (FH), Dipl. Informationswirt (FH) Markus Tuffner, Bosch Industriekessel GmbH

Großwasserraumkessel, auch Flammrohrkessel genannt, gelten als bedien- und wartungsfreundlich, anspruchslos, robust und langlebig. Sie bieten auch bei wechselnden Lasten hohe Druckkonstanz und gute Dampfqualität. In der langen Geschichte der Dampfkesseltechnik konnte sich diese Konstruktionsart und hier im speziellen der Dreizug-Flammrohrkessel aufgrund der hohen Energieausnutzung und niedrigen Emissionsraten durchsetzen. Für mittlere und große Dampfleistungen bis 55 000 kg/h werden deshalb nahezu ausschließlich Dreizug-Flammrohrkessel eingesetzt. Für kleine Dampfleistungen bis etwa 2 000 kg/h konkurrieren jedoch eine Vielzahl von Dampfkesselkonstruktionen am Markt. Die Gründe hierfür liegen vor allem in den aufwändigeren Produktionsverfahren für Dreizug-Großwasserraumkessel im Vergleich zu einfacheren Konstruktionen. Mit dem Dreizug-Großwasserraum Dampfkessel U-MB revolutioniert die Bosch Industriekessel GmbH den Markt für Dampferzeuger in diesem Leistungsbereich.

Aufbau und Konstruktion

Die Produktbezeichnung U-MB ist die Abkürzung von „UNIVERSAL Modular Boiler“ (Kessel in Modulbauweise). Wie der Name schon vermuten lässt, besteht der Kessel aus mehreren Modulen, dem Wärmeerzeugerteil in Dreizug-Bauweise, dem darüber liegenden

Dampfraum und einem integrierten Economiser. Je nach Kundenanforderung kann jedes Modul unabhängig voneinander kundenspezifisch ausgewählt werden. Energieeffizienz, Dampfqualität und Emissionen können dadurch optimiert werden.

Als echter Dreizugkessel werden hohe Wirkungsgrade erzielt. Auf Strömungseinbauten in den Rauchrohren kann verzichtet werden.

Der Wärmeerzeugerteil des U-MB basiert auf der UT-Kesselkonstruktion. Diese ist bereits jahrzehntelang und tausendfach im Praxiseinsatz erprobt worden.

Modular und flexibel aufgebaut

Nach Kundenanforderung werden die einzelnen Kesselkörpermodule ausgewählt.

Der Wärmeerzeugerteil beeinflusst hierbei vor allem die Emissionsarmut. Großzügig dimensionierte Flammrohrgeometrien ermöglichen einen effizienten Verbrennungsprozess, wodurch die Bildung von Stickoxiden reduziert wird.

Die Wahl des Dampfteils wirkt sich maßgeblich auf die Dampfqualität aus. Eine großzügigere Dimensionierung wirkt sich positiv auf die Restdampfefeuchte aus.

Die Wahl des Economisers hat direkte Auswirkungen auf die Energieeffizienz. In den Abgasen enthaltene Wärme wird zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers verwendet und dadurch zum Großteil zurückgewonnen. Brennstoffverbrauch und Emissionen werden reduziert.

Aufstellung

Der Dampfkessel ist CE-gekennzeichnet und entspricht den Vorschriften der Druckgeräterichtlinie. Somit kann er in Europa und auch in vielen anderen Ländern aufgestellt und betrieben werden.

Aufgrund seiner geringen Grundfläche ist sowohl der Transport als auch die Aufstellung kostengünstig realisierbar.

Sein optimiertes Wasservolumen weist ihn in vielen Ländern als sogenannten „Produktkessel“ aus. Das „Druck-Inhaltsprodukt“, berechnet aus Wasserinhalt x Absicherungsüberdruck, ist bei vielen verfügbaren Größen kleiner als 20 000. Damit kann der Kessel, zum Beispiel in Österreich und Deutschland, nahezu überall aufgestellt werden. Ein separates Kesselhaus wird nicht zwingend benötigt.

Aufgrund seiner kompakten Bauform ist der U-MB auch für einen Containertransport oder -einbau geeignet. Die unteren Leistungsbereiche integrieren sich hervorragend in einen 20 Fuß Normcontainer. Diverse Ausrüstungsteile, wie natürlich auch Dampf- oder Versorgungsleitungen werden dabei aufgrund ihrer Bauhöhe aus dem Containerdach herausgeführt.

Montage

Der U-MB wird als vollständig ausgerüstete Einheit geliefert. Diese beinhaltet den isolierten Kessel mit angebauter Ausrüstung, den Kesselsteuerschrank und eine emissionsarme Feuerung. Sensoren und Aktoren sind am integrierten Klemmenkasten bereits verdrahtet. Vorkonfektionierte, versteckerte und codierte Kabelbunde machen dem Anlagenbau die elektrische Verdrahtung zwischen Kesselsteuerschrank und Klemmenkasten einfach. Der Steuerschrank (je nach Kundenwunsch und Ausstattung als Stand- oder Wand-schaltschrank) kann je nach örtlichen Gegebenheiten aufgestellt werden.

Selbstverständlich integriert sich der U-MB in das umfangreiche Kesselkomponentenprogramm von Bosch Industriekessel GmbH. Sämtliche Module zur Brennstoffversorgung, Wasseraufbereitung, Wasserent-sorgung, Wasseranalyse, Kondensatbehandlung oder Wärmerückgewinnung können mit dem U-MB kombiniert werden.

Easy to use – Neue Vollautomatik

Als echter Dreizug-Großwasserraumkessel bietet der U-MB alle Vorteile dieser Bauweise. Er ist wartungs-arm, robuste Kreiselpumpen sind einsetzbar und er erzielt eine hohe Druckkonstanz und Dampfqualität.

In diesem Leistungssegment einzigartig ist die rege-lungstechnische Ausstattung des Dampferzeugers. Wie auch bei den Großkesseln findet mit Boiler Control BCO eine speicherprogrammierbare Steuerung Einsatz als Kesselmanagementsystem (Abbildung 1). Das Gerät übernimmt alle Steuer- und Regelfunktionen des U-MB und kann über Bussystem oder Netzwerk mit anderen Steuerungen (z. B. Anlagensteuerung System Control SCO, Brennermanagementsysteme, separate Steuerungen von Kesselhausmodulen, übergeordnete Leitsysteme) kommunizieren.



Abbildung 1: Touch-screen Display der Kesselsteuerung Boiler Control BCO

Eine einfache, intuitive Bedienung wird über ein grafisch geführtes Touchpanel erreicht. Integrierte Schutzfunktionen machen eine Fehlbedienung unmöglich.

In die Steuerung des Dampferzeugers U-MB wurden neue, innovative Automatikfunktionen integriert. Mit der Anfahr-, Bereitschafts- und Abfahrautomatik kann der Kessel auf Knopfdruck oder durch ein externes Signal kesselschonend aus dem kalten Zustand angefahren oder aus dem Betriebszustand abgefahren werden.

Bis zum Erreichen eines bestimmten Druckes wird der Wasserinhalt mit niedriger Brennerleistung aufgewärmt. Der Wasserstand wird dabei ständig überwacht und falls notwendig mit Hilfe der automatischen Abschlammmarmatur geregelt. Wichtig ist es, eine gute Kesselwasserdurchmischung während des Anfahrprozesses zu erreichen. Unnötige Belastungen durch Wärmespannungen werden somit vermieden. Erreicht wird dies durch einen optimierten Anfahrtakt der motorischen Dampfenahmearmatur. Durch die abströmende Dampfmenge wird das nachgeschaltete Netz langsam aufgewärmt wodurch die natürliche, innere Wasserzirkulation des Kessels anspringen kann.

Der automatische Abfahrprozess kann ebenfalls per Knopfdruck oder durch ein externes Signal ausgelöst werden. Die Dampfenahmearmatur schließt und die Brennerleistung wird langsam reduziert, bis die Feuerung die Brennstoffzufuhr schließlich komplett unterbricht.

Der Kessel steht nun in Bereitschaft und wartet auf die nächsten Anforderungen.

Die integrierte Überlastschutzfunktion sorgt für hohe Druckkonstanz und gleichbleibende Dampfqualität bei plötzlichen Lastsprüngen. Reduziert sich der Betriebsüberdruck des Dampfkessels, obwohl die Feuerung auf Nennlast betrieben wird, so ist dies ein sicheres Zeichen für Überlast. Die BCO erkennt die Problematik sofort und reduziert den Dampfauslass mit Hilfe der motorischen Dampfenahmearmatur bis sich der Kesseldruck wieder stabilisiert. Ein Wassermittress und seine Folgeprobleme, wie Versalzung und Korrosion nachgeschalteter Komponenten, werden vermieden.

Wartungs- und Servicefreundlichkeit

Im Vergleich zu anderen Konstruktionen sind Großwasserraumkessel hinsichtlich Wartungsaufwand generell im Vorteil. So können beispielsweise wartungsfreie Kreiselpumpen eingesetzt werden.

Daneben bietet der Kessel die notwendigen Besichtigungs- und Reinigungsmöglichkeiten. Durch das Mess- und Wasserstandsanzeigemodul wird eine sehr gute Zugänglichkeit zu Wasserstandsregel- und Begrenzer Elektroden ermöglicht und auch alle am Kesselscheitel montierten Armaturen sind einfach zu erreichen.

Servicefreundlichkeit heißt vor allem, schnell eine optimale Einstellung der Dampferzeuger vornehmen zu können. Durch die Analysemöglichkeiten des Steuerungssystems BCO (Vorwarnmeldungen, Betriebsmelde- und Betriebsdatenspeicher) sind Fehlerbehebungen oder Energie- und Betriebsoptimierungen ein Kinderspiel.

Ein engmaschiges Kundendienstnetz und ein zuverlässiger Ersatzteilservice rund um die Uhr an jedem Tag des Jahres bieten Ausfall- und Investitionssicherheit.

Schnellste und kostengünstige Hilfe wird über den optional möglichen Fernservice bereitgestellt.

Qualität und Design

Modernste Produktionswerkstätten sichern unseren Anlagen ein Qualitäts-Know-how, den offizielle Prüf- und Qualitätssiegel fast sämtlicher Zulassungsbehörden und Zertifizierungsinstitute der Welt bestätigen. Mehr als 115 000 gelieferte Kesselsysteme in über 140 Ländern sind ein deutlicher Beleg für die hohe Qualität und die Zuverlässigkeit unserer Industriekessel.

Der U-MB wird, ebenso wie die großen Industriekesselbaureihen, ausschließlich mit hochwertigen Komponenten von Qualitätsherstellern ausgerüstet. Der Dampferzeuger ist baumustergeprüft und wird nach den strengen Richtlinien des Qualitätssicherungssystems Modul D der Druckgeräterichtlinie gefertigt.

Im Produktdesign hebt sich der U-MB deutlich ab. Auf die runden Grundformen wurde bewusst verzichtet. Das „Gesicht“ des neuen U-MB prägt eine aluminiumfarbene Dämmhaube, welche das prominente Markenlogo ziert. Die markante Linienführung und die raffinierten Winkelformen schaffen ein aufregendes Spiel von Licht und Schatten, durch das dreidimensionale Tiefe gewonnen wird. Skulpturartig geformt werden die dynamischen Produkteigenschaften des Dampfkessels auch optisch erlebbar.

Der Preis ist heiß

Bei der Entwicklung des U-MB wurde insbesondere auf ein optimales Kosten-/Nutzen-Verhältnis Wert gelegt. Der günstige Preis wird durch hohe Stückzahlen, den modularen Aufbau und der konsequenten

Verwendung von Gleichteilen erreicht. Wie in der Automobilindustrie, in der identische Plattformen für verschiedene Fahrzeugtypen verwendet werden, nutzen wir eine Vielzahl von Konstruktions-, Regel- und Steuerelementen mehrfach. Jährlich über 1 500 gefertigte Industriekesselanlagen sorgen für Kostenvorteile, die an die Kunden weitergegeben werden.

Zusammenfassung

Mit dem UNIVERSAL U-MB erhält der Kunde einen, in dieser Klasse, einzigartigen Dampferzeuger. Durch den modularen Aufbau kann mit dem U-MB gezielt auf Kundenanforderungen eingegangen werden, ohne auf stückzahlbedingte Kostenvorteile verzichten zu müssen. Das Ergebnis ist ein Dampfkessel, der einem Funktions- und Qualitätsvergleich mit großen Industriekesselbaureihen jederzeit standhält.



Abbildung 2: UNIVERSAL Modular Boiler U-MB (Kessel in Modulbauweise) – auch im Design einzigartig

Bosch Industriekessel GmbH

Nürnberger Straße 73
91710 Gunzenhausen
Deutschland
Tel. +49 9831 56253
Fax +49 9831 5692253
vertrieb-de@bosch-industrial.com
Service-Hotline +49 180 5667468*
Ersatzteil-Hotline +49 180 5010540*

Bosch Industriekessel Austria GmbH

Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
Österreich
Tel. +43 6462 2527310
Fax +43 6462 252766310
vertrieb-at@bosch-industrial.com
Service-Hotline +43 810 810300**
Ersatzteil-Hotline +49 180 5010540*

info@bosch-industrial.com

www.bosch-industrial.com

www.bosch-industrial.com/YouTube

*0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz; Mobilfunkhöchstpreis 0,42 Euro/Min.

**max. 0,10 Euro/Min. aus dem österreichischen Festnetz

Kosten für Anrufe aus den Mobilfunknetzen und internationale Verbindungen können abweichen.

© Bosch Industriekessel GmbH | Abbildungen nur beispielhaft |

Änderungen vorbehalten 1/2018 | TT/MKT-CH_de_FB_Dampfkessel_U-MB_02