



BOSCH

Technik fürs Leben

Dampfkesselsysteme von Bosch

www.bosch-industrial.com

Hocheffiziente und
zuverlässige Prozesswärme

Inhalt

- 3 Qualität durch 150 Jahre Erfahrung
- 6 Energiesparen mit System
- 8 UNIVERSAL Dampfkessel CSB
- 12 UNIVERSAL Dampfkessel U-MB
- 16 UNIVERSAL Dampfkessel UL-S/UL-SX
- 20 UNIVERSAL Dampfkessel ZFR/ZFR-X
- 24 Überhitzermodul
- 25 Referenz Kraftwerk Ledvice
- 26 4-Zug Kessel mit Brenner
- 28 UNIVERSAL Abhitzedampfkessel HRSB
- 30 Kesselsteuerung BCO und Kompaktsteuerung CSC
- 31 Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize
- 32 Fernzugriff MEC Remote
- 33 Bosch-Industrieservice
- 34 Referenz Beck+Heun
- 35 Referenz Haribo

Heißwasserkessel Warmwasserkessel



	UT-L	UT-M	UT-H	UT-HZ
Leistung MW	0,6–25	0,7–19	0,8–18	13–38
Temperatur max. °C	110	190	225	225
Druck max. bar	16	16	30	30

Dampfkessel



	U-MB	CSB		UL-S(X)	ZFR(X)
Leistung t/h	0,2–2	0,3–4,8	0,3–5,2	1,2–28	18–55
Temperatur max. °C	204	110	204	300	300
Druck max. bar	16	0,5	16	30	30

Effizienz



Abhitzekessel HRSB	4-Zug Kessel mit Brenner	3-Zug Kessel ohne Brenner	Rückgewinnung und Nutzung
Abhitzedampfkessel	Abhitzekessel Dampf/Heißwasser		Abwärme

Komponenten



Kessel-/Systemsteuerung	Wasser	Dampf/Kondensat	Brennstoffversorgung
Steuerschrank	Module	Module	Feuerung

Qualität durch 150 Jahre Erfahrung

Bosch Industriekessel ist weltweit renommierter Spezialist für Kesselsysteme aller Größen und Leistungsklassen. Wir sorgen seit über 150 Jahren für Innovation im industriellen Kesselbau.



Was 1865 als eine kleine Kesselschmiede unter dem Familiennamen Loos begann, hat sich in den vergangenen Jahrzehnten zu einem global führenden Systemlieferanten für Industriekessel entwickelt.

Mehr als 120000 gelieferte Kesselsysteme in über 140 Ländern weltweit bestärken die renommierte Qualität, Zuverlässigkeit und Effizienz unserer Industriekessel aus Gunzenhausen (DE) und Bischofshofen (AT).

Effiziente Systeme

Unsere modularen Kesselsysteme können die Betriebskosten gegenüber konventionellen Kesseln erheblich senken. Neben dem Brennstoffeinsatz reduzieren sich auch der Verbrauch von Wasser, Chemie und elektrischem Strom sowie der Aufwand für Betrieb und Überwachung.

Perfekt geregelt

Dank der intelligenten Bosch-Steuerungen lassen sich Verfügbarkeit und Effizienz der Anlagen gleichermaßen steigern. Smarte Steuerungsfeatures wie zum Beispiel die Kaltstartautomatik oder Folgesteuerung erhöhen zudem die Nutzungsdauer der Kesselsysteme erheblich.



Kompetenz in jeder Phase

Ob 3D-Daten, technische Zeichnungen oder Dokumente für Ausschreibung und Genehmigung: Wir bieten kompetente Unterstützung in jeder Projektphase – von der Konzeption bis zur Inbetriebnahme.

Vertrauen und der offene Umgang der Partner sichern den beiderseitigen Erfolg. Die kundenspezifische Dimensionierung und Ausstattung der Produkte ermöglichen individuelle Lösungen sowie einfache Nachrüstbarkeit von Modulen.



Präzision durch Schweißen in Bestlage

Das Schweißen in der Waagerechten mit modernen Schweißverfahren ermöglicht ein homogeneres Gefüge, eine erhöhte Einbrandtiefe und kerbarme Geometrien.

Einsatz von Schweißrobotern

Für gleichbleibend hohe Qualität an hochbelasteten Schweißnähten setzen wir halb- und voll-automatische Schweißroboter ein.



Spannungsarmes Material

Moderne Plasma- und Laserschneidanlagen ermöglichen eine schonende, trennende Metallbearbeitung. Unsere Kessel bieten dadurch höhere Belastungsreserven für den späteren Betrieb.

Eigene Flammrohr-Fertigung

Alle Glatt- und Wellflammsrohre werden im Bosch-Werk gefertigt und unterliegen strengsten Qualitätsanforderungen.



Arbeitssicherheit und Nachwuchsförderung

Nur zufriedene und konzentrierte Mitarbeiter liefern höchste Qualität. Modernste Sicherheitskonzepte und Arbeitsmittel sind Bestandteil unseres gesamten Fertigungskonzepts, genauso wie die Aus- und Weiterbildung unserer Mitarbeiter.

Zertifizierte Experten

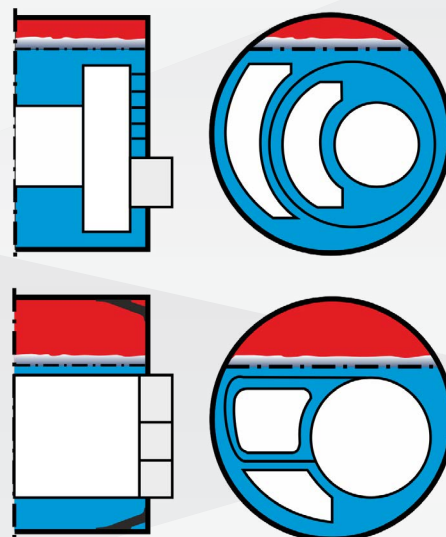
Unsere fast 200 Kesselschweißer verfügen über mehr als 1000 Schweißerprüfungen. Dies ermöglicht Schweißungen auf höchstem Niveau und nach international anerkannten Standards.

Optimale Konstruktion

Die Bosch-Kessel sind auf schnelle Aufheizbarkeit und auf hohe Dampfqualität durch ein ideales Verhältnis von Wasserinhalt zum Dampfraum optimiert. Ideale Temperaturverteilung und Dampfblasenabgabe ermöglichen einen schonenden Betrieb auch bei dynamischen Anforderungen. Im Vergleich zu anderen Kesselkonstruktionen bewirkt das Bosch-Design mit dem hohen Dampfraum weniger Hochwasser-Abschaltungen und minimiert den Wassermittels. Zudem werden besonders schnelle Reaktionen auf Lastspitzen zuverlässig durch unsere intelligente Dreikomponentenregelung, Pilotsignale von Großverbrauchern und durch selteneres Vorlüften (Brennerstart) ermöglicht.

Hohe Langlebigkeit

Die in alten Dampflokomotiven übliche Kesselkonstruktion wurde konsequent weiterentwickelt. Der stehbolzenfreie Aufbau mit durchgestecktem Flammrohr bietet maximale Robustheit und erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Kaltstarts.



Alte Kesselkonstruktion mit Stehbolzen oben. Kesselkonstruktion von Bosch unten: Mit optimiertem Dampfraum und optimierter Kraftübertragung zwischen Flammrohr und Kesselkörper für Langlebigkeit.



Zertifizierte Qualität

Wir führen unsere Produkte entsprechend aktueller Standards und nach den jeweils gültigen Vorgaben für über 140 Länder aus. Die Qualitätsmanagementsysteme unserer Werke sind nach strengen Richtlinien zertifiziert. Auf Kundenwunsch führen wir auch zusätzliche Prüfungen durch.



Höchste Qualitätsüberwachung

Qualität hat für uns höchste Priorität. Vom TÜV zertifizierte Werksprüfer sowie TÜV-Mitarbeiter überwachen und dokumentieren unsere Qualität während der Fertigung bis zur Abnahme.

Präzision und Analyse

Für maximalen Durchblick sorgt ein eigenes Labor für Schweißnahtuntersuchungen und Werkstoffanalysen. Bis zu 100 % der Schweißnähte vom Druckkörper werden geröntgt. In unseren drei Röntgenkammern werden jährlich über 25 000 Röntgenaufnahmen ausgewertet.

Energiesparen mit System

Projektspezifische Systemlösungen mit abgestimmten Modulen und smarten Steuerungen reduzieren den Energieverbrauch, verbessern die CO₂-Bilanz und erzielen vollständige Automation für hohe Betriebssicherheit.



Wasseraufbereitung

- ▶ Erhöhte Wasserqualität
- ▶ Verbesserte Dampfqualität
- ▶ Geringere Absalzrate

Kondensatsysteme

- ▶ Bis 12 % Brennstoffeinsparung
- ▶ Zusatz-/Rohwassereinsparung
- ▶ Abwasserreduzierung
- ▶ Bis 90 % Chemikalieneinsparung

Thermische Entgasungsanlage

- ▶ Bis 80 % Chemikalieneinsparung

Entspannungs- und Wärmerückgewinnungsmodul

- ▶ Bis 1 % Brennstoffeinsparung
- ▶ Bis 1 % Zusatzwassereinsparung
- ▶ Bis 100 % Kühlwassereinsparung
- ▶ Bis 70 % Abwassereinsparung

Brüdenwärmetauscher

- ▶ Bis 0,5 % Brennstoffeinsparung

Feuerung modulierend

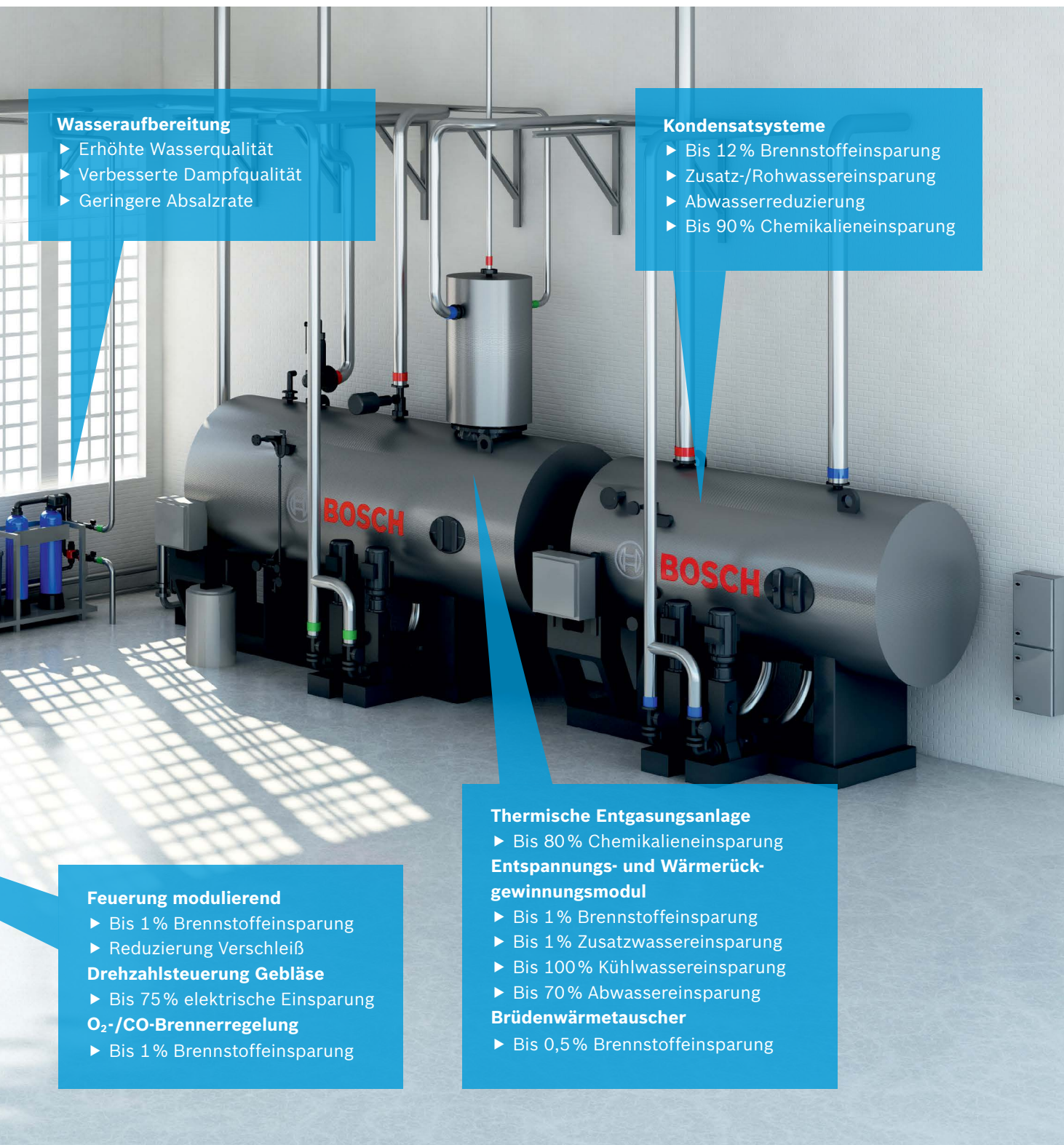
- ▶ Bis 1 % Brennstoffeinsparung
- ▶ Reduzierung Verschleiß

Drehzahlsteuerung Gebläse

- ▶ Bis 75 % elektrische Einsparung

O₂-/CO-Brennerregelung

- ▶ Bis 1 % Brennstoffeinsparung





UNIVERSAL Dampfkessel CSB

Besonders kompakter Dampfkessel für den kleineren Leistungsbereich. Ermöglicht zukunftsfähige niedrige Emissionen und eine hohe Energieeffizienz. Die perfekte Lösung für Lebensmittel- und Getränkeindustrien, produzierendes Gewerbe, Krankenhäuser, Wäschereien und Hotels.

Technische Daten CSB

Wärmeträger	Niederdruck-Sattdampf	Hochdruck-Sattdampf
Bauart	Großwasserraumkessel	
Leistung in kg/h	300 bis 4800	300 bis 5200
Absicherungsdruck in bar	bis 0,5	bis 16
Max. Temperatur in °C	110	204
Brennstoff	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe	

Hohe Effizienz für reduzierte Betriebskosten

Der integrierte Economiser nutzt anfallende Abgaswärme, um Brennstoffverbrauch und Abgastemperatur zu senken. Zusammen mit dem innovativen Isolationskonzept und Bosch-Verbunddämmstoffen ermöglicht das eine besonders hohe Energieeffizienz.

- ▶ Hoher Wirkungsgrad bis über 95 % mit integriertem Economiser
- ▶ Reduzierter Stromverbrauch des Brennergebläses durch geringen abgasseitigen Widerstand
- ▶ Fit für die Zukunft: Unterschreitet schon heute die EU-Emissionsgrenzwerte der MCPD für 2025 dank Low-NO_x-Brenner und groß ausgelegtem Flammrohr

Anwendungsoptimiertes Bedienkonzept

- ▶ Am Kessel angebaute Kompaktsteuerung CSC mit Touchdisplay
- ▶ Alternativ Kesselsteuerung BCO mit umfangreichen Zusatzfunktionen wie Fernzugriff MEC Remote, Leittechnikbindung und digitaler Effizienzassistent MEC Optimize

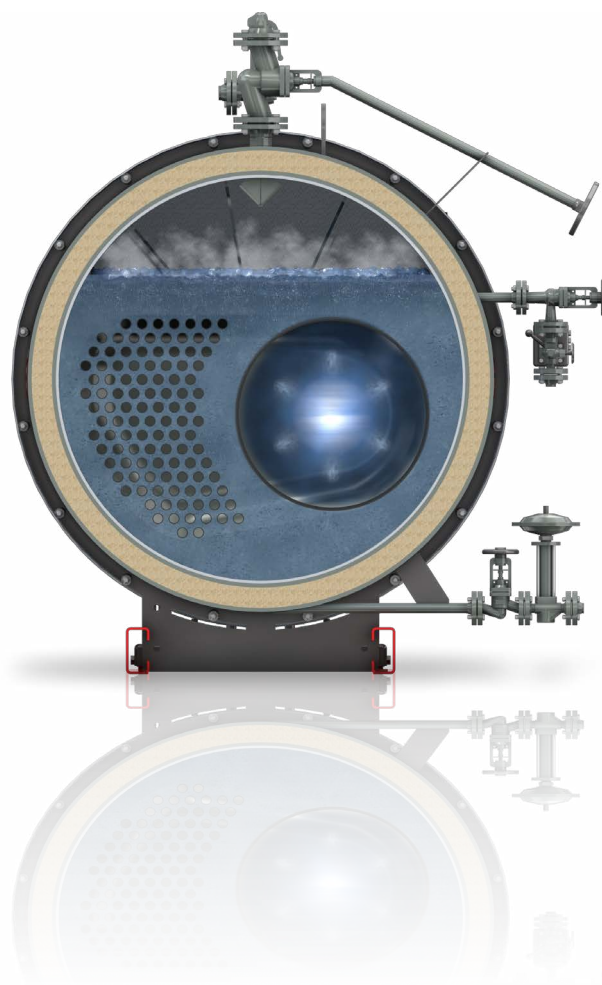
Zuverlässige Leistung und kundenspezifische Ausstattung

Die Dampftrocknungseinrichtung und der groß ausgelegte Dampfraum der Universal-CSB-Konstruktion sorgen für eine hohe Dampfqualität passend zu Ihren Prozessen.

- ▶ Als Hochdruck- und Niederdruckvariante erhältlich
- ▶ Flexible Kesselausstattung mit abgestimmter Feuerung, Abwärmerückgewinnung, Wasseraufbereitung und Steuerung
- ▶ Universell einsetzbar mit verschiedenen Brennstoffen und Mehrstofffeuerung
- ▶ Abnahme nach europäischer Druckgeräterichtlinie (Hochdruck-Kesselanlagen), international einsetzbar mit landesspezifischer Sicherheitsausrüstung

Schnelle Installation und effektive Wartung

- ▶ Baugrößen für günstigen Transport und einfache Einbringung optimiert
- ▶ Reibungslose Inbetriebnahme durch fertig verdrahtete Kompaktsteuerung und vormontierte Module
- ▶ Leicht ausziehbare Wendekammer für einfache Reinigung, Wartung und Inspektion
- ▶ Keine Einsätze in Wärmetauscherrohren für gute Zugänglichkeit



Konstruktion

Die Dampftrocknungseinrichtung und der groß ausgelegte Dampfraum der Universal-CSB-Konstruktion sorgen für eine hohe Dampfqualität passend zu Ihren Prozessen. Die Qualitätsfertigung mit modernsten Schweißrobotern am gesamten Kesselkörper ermöglicht eine besonders hohe Robustheit und Langlebigkeit.

Durch spezielle helixförmige Wärmetauscherrohre verbessert sich der Wärmeaustausch pro m² Heizfläche deutlich. Hierbei kann auf Einsätze in der Abgas-

führung verzichtet werden – das erleichtert die Reinigung erheblich. Zudem senkt es den Energiebedarf des Brennergebläses durch den geringen abgasseitigen Widerstand.

Besonderen Wartungs- und Inspektionskomfort bietet die ausziehbare Wendekammer des Dampfkessels. Diese lässt sich ohne wesentlichen Platzbedarf durch ein Schiebesystem sicher öffnen. Ebenso ist die gesamte hintere Rohrplatte vollständig zugänglich.

Kompatible Produkte

- ▶ Abgaswärmetauscher ECO
- ▶ Speisewasserkühlmodul FWM
- ▶ Kondensatservicemodul CSM
- ▶ Wasserservicemodul WSM
- ▶ Wasseraufbereitungsmodul WTM
- ▶ Pumpenmodul PM
- ▶ Wasseranalysegerät WA
- ▶ Speisewasserregelmodul RM
- ▶ Ablasswasser-, Entspannungs- und Kühlungsmodul BEM
- ▶ Entspannungs- und Wärmerückgewinnungsmodul EHM
- ▶ Entspannungs-, Wärmerückgewinnungs- und Ablasswassermodul EHB
- ▶ Brüdenkühler VC
- ▶ Gasregelmodul GRM
- ▶ Ölversorgungsmodul OSM
- ▶ Ölzirkulationsmodul OCM
- ▶ Öldruckregelungsmodul ORM
- ▶ Ölvorwärmmodul OPM
- ▶ Dampfverteiler SD
- ▶ Dampfspeichermodul SAM
- ▶ Verbrennungsoptimierende Regelungen
- ▶ Kompakte Dampfkesselsteuerung CSC
- ▶ Kesselsteuerung BCO
- ▶ Systemsteuerung SCO
- ▶ Fernzugriff MEC Remote
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize

Weitere Informationen finden Sie in unserem Prospekt „Kessel- und Effizienzkomponenten“.

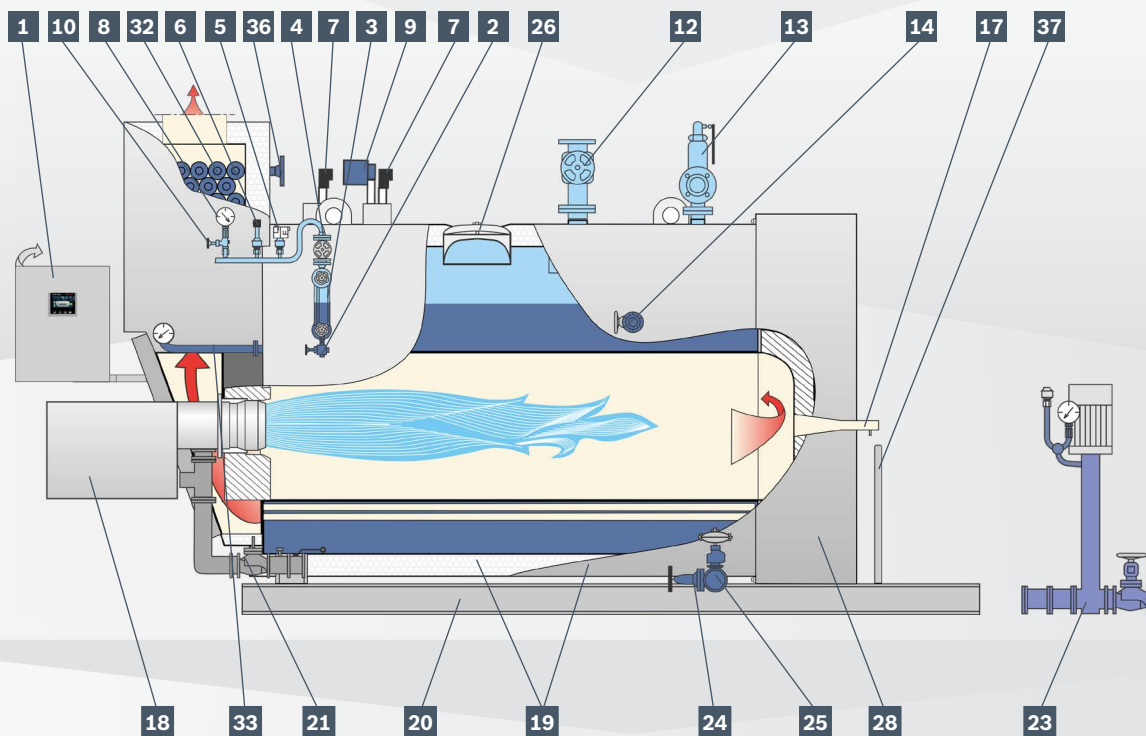


Kompakte Dampfkesselsteuerung CSC

Ausstattung

Den UNIVERSAL Dampfkessel CSB bieten wir inklusive Ausrüstung* als komplettes Kesselsystem an. Die Basisausstattung beinhaltet den Kesseldruckkörper, die Regel- und Sicherheitstechnik, die Brenneinheit, einen integrierten Economiser, ein Pumpenmodul, einen Klemmenkasten und die am Kessel montierte Kompaktsteuerung CSC. Alternativ können Sie die Kesselsteuerung BCO mit der Möglichkeit zur

Leittechnikbindung wählen. Die Sensoren, Aktoren und landesspezifische Sicherheitsausrüstung des Kessels sind bereits verdrahtet und im Klemmenkasten zusammengeführt. Vorkonfektionierte, versteckerte und codierte Kabelbunde vereinfachen bei der Installation die Verbindung zwischen Kesselsteuerschrank und Klemmenkasten.



- | | |
|--|---|
| <p>1 Steuerschrank mit Kompaktsteuerung CSC, schwenkbar
(alternativ auch Steuerungsvariante BCO)</p> <p>2 Ausblasehahn</p> <p>3 Reflexions-Wasserstandsanzeiger</p> <p>4 Manostatrohr-Absperrventil, wartungsfrei</p> <p>5 Druckbegrenzer</p> <p>6 Druckmessumformer (4–20 mA)</p> <p>7 NW-Begrenzerelektrode</p> <p>8 Manometer</p> <p>9 Niveaumessumformer (4–20 mA)</p> <p>10 Manometerabsperrventil mit Prüffunktion</p> | <p>11 Flammenschauloch</p> <p>12 Brenner</p> <p>13 Isolierung mit Schutzmantel</p> <p>14 Grundrahmen</p> <p>15 Gasregelmodul</p> <p>16 Pumpenmodul</p> <p>17 Ablassabsperrventil, wartungsfrei</p> <p>18 Abschlammschnellschlussarmatur</p> <p>19 Revisionsöffnung, dampfseitig</p> <p>20 Hintere Wendekammertür für Revisionszwecke ausziehbar</p> <p>21 Abgaswärmetauscher ECO</p> <p>22 Verbindungsrohrleitung ECO/Kessel</p> <p>23 Anschluss Wassereintritt ECO</p> <p>24 Bügelgriff für Wendekammertür</p> |
|--|---|

*Die Ausstattung ist variabel und je nach Kundenwunsch frei konfigurierbar.



UNIVERSAL Dampfkessel U-MB

Die Produktbezeichnung U-MB steht für „UNIVERSAL Modular Boiler“ (Dreizug-Dampfkessel in Modulbauweise). Der Typ U-MB besteht aus mehreren Modulen, die Ihre individuellen Erfordernisse perfekt erfüllen. Klassische Einsatzgebiete sind die Getränke- und Nahrungsmittelindustrie, Wäscherei- und Reinigungsbetriebe sowie kleinere Industriebetriebe.

Hohe Effizienz für reduzierte Betriebskosten

Mit dem Fokus auf geringe Emissionen, hohe Dampfqualität und optimale Energieeffizienz werden die entsprechenden Elemente des Kessels konfiguriert.

- ▶ Hoher Wirkungsgrad durch integrierten Economiser
- ▶ Maximierung des Wirkungsgrades durch modulare Wärmerückgewinnungsmodule

Anwendungsoptimiertes Bedienkonzept

- ▶ Individuell konfigurierbare Steuerung BCO
- ▶ Anfahrautomatik SUC
- ▶ Vorbereitet für die Anbindung an Automatisierungssysteme
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize
- ▶ Geschützter Fernzugriff MEC Remote

Zuverlässige Leistung und kundenspezifische Ausstattung

Der Dreizug-Dampfkessel ist für alle Anwendungen universell einsetzbar. Selbstverständlich können Sie den U-MB mit allen verfügbaren Anlagenkomponenten aus unserem Modul-Baukasten für Brennstoff- und Wasserversorgung, Wasserentsorgung, Wasseranalyse und Wärmerückgewinnung kombinieren.

- ▶ Umfangreiche, serienmäßige Grundausstattung
- ▶ Großwasserraum- und Dreizug-Technik
- ▶ Geringerer Platzbedarf durch kompakte Grundfläche
- ▶ Der modulare Aufbau mit konsequenter Verwendung von Konstruktionselementen und Gleichteilen anderer Baureihen sorgt für ein besonders attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis

Schnelle Installation und effektive Wartung

- ▶ Schmale Bauweise für einfache Einbringung bei beengten Verhältnissen
- ▶ Reduzierter Installationsaufwand durch Unit-Lieferung – Ausrüstung, Feuerung und Economiser bereits im Werk montiert
- ▶ Vereinfachte bauseitige Verdrahtung durch steckerfertige Verbindungen
- ▶ Reibungslose Inbetriebnahme durch vorparametrierte Kesselsteuerung

Technische Daten U-MB

Wärmeträger	Hochdruck-Sattdampf
Bauart	Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrtechnik
Leistung in kg/h	200 bis 2000
Absicherungsdruck in bar	bis 16
Max. Temperatur in °C	204
Brennstoff	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe



Konstruktion

Der Dampfkessel U-MB ist als Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrkessel konstruiert. Er besteht aus mehreren Modulen, dem Wärmeerzeugerteil in Dreizug-Bauweise, dem darüber liegenden Dampfraum und einem integrierten Economiser. Als echter Dreizug-Kessel kann auf Strömungseinbauten in den Rauchrohren verzichtet werden.

Der Wärmeerzeugerteil des U-MB basiert auf der UNIMAT-Kesselkonstruktion – jahrzehntelang und tausendfach erprobt im Praxiseinsatz. Die großzügig dimensionierte Flammrohrgeometrie ermöglicht einen effizienten Verbrennungsprozess.

Die Wahl des Dampfteils beeinflusst maßgeblich die Dampfqualität. Eine großzügige Dimensionierung wirkt sich positiv auf die Restdampfuchte aus.

Der integrierte Economiser hat direkten Einfluss auf die Energieeffizienz. In den Abgasen enthaltene Wärme wird zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers verwendet und dadurch zum Großteil zurückgewonnen. Das reduziert Brennstoffverbrauch und Emissionen.

Den baumustergeprüften Dampferzeuger fertigen wir nach den strengen Richtlinien des Qualitätssicherungssystems Modul D der Druckgeräterichtlinie.

Kompatible Produkte

- ▶ Abgaswärmetauscher ECO
- ▶ Abgaswärmetauscher ECO zur Brennwertnutzung
- ▶ Speisewasserkühlmodul FWM
- ▶ Kondensatservicemodul CSM
- ▶ Wasserservicemodul WSM
- ▶ Wasseraufbereitungsmodul WTM
- ▶ Pumpenmodul PM
- ▶ Wasseranalysegerät WA
- ▶ Speisewasserregelmodul RM
- ▶ Ablasswasser-, Entspannungs- und Kühlmodul BEM
- ▶ Entspannungs- und Wärmerückgewinnungsmodul EHM
- ▶ Entspannungs-, Wärmerückgewinnungs- und Ablasswassermodul EHB
- ▶ Brüdenkühler VC
- ▶ Gasregelmodul GRM
- ▶ Ölversorgungsmodul OSM
- ▶ Ölzirkulationsmodul OCM
- ▶ Öldruckregelungsmodul ORM
- ▶ Ölvorwärmmodul OPM
- ▶ Dampfverteiler SD
- ▶ Dampfspeichermodul SAM
- ▶ Verbrennungsoptimierende Regelungen
- ▶ Kesselsteuerung BCO
- ▶ Systemsteuerung SCO
- ▶ Fernzugriff MEC Remote
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize

Weitere Informationen finden Sie in unserem Prospekt „Kessel- und Effizienzkomponenten“.

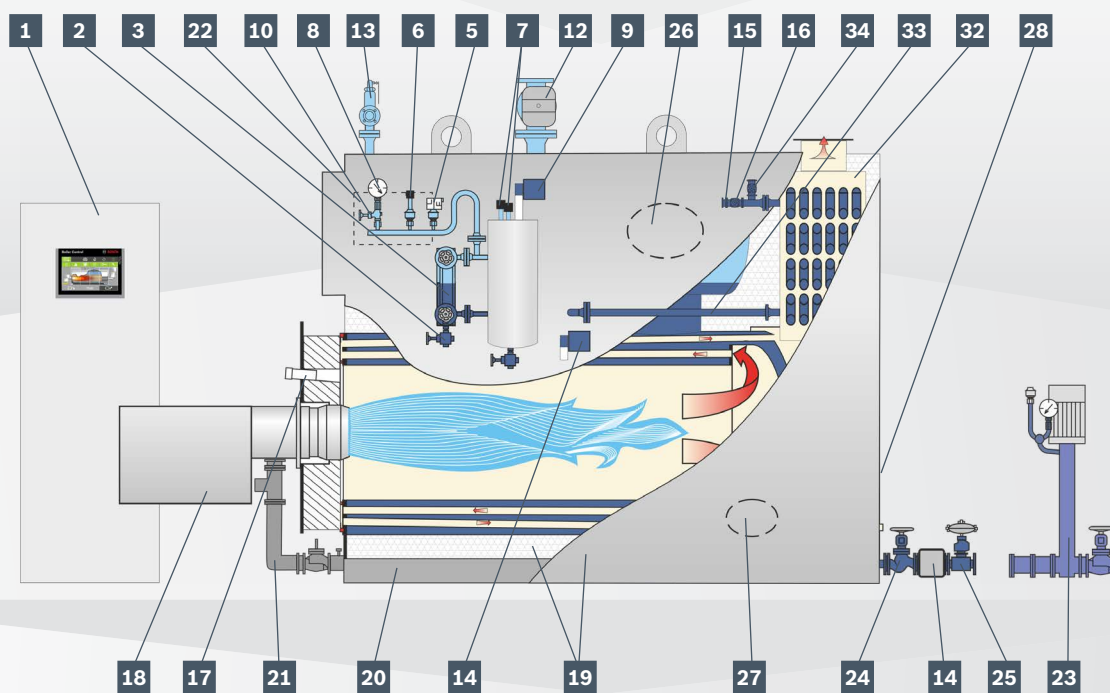


Entspannungs-, Wärmerückgewinnungs- und Ablasswassermodul EHB

Ausstattung

Den UNIVERSAL Dampfkessel U-MB bieten wir inklusive Ausrüstung* als komplettes Kesselsystem an. Die Basisausstattung beinhaltet den Kesseldruckkörper, die Regel- und Sicherheitstechnik, die Brenneinheit, einen integrierten Economiser, ein Pumpenmodul, einen Klemmenkasten und den Schaltschrank inklusive der intelligenten Kesselsteuerung BCO. Die Sensoren, Aktoren und landesspezifische Sicherheitsausrüstung

des Kessels sind bereits verdrahtet und im Klemmenkasten zusammengeführt. Vorkonfektionierte, versteckte und codierte Kabelbunde vereinfachen bei der Installation die Verbindung zwischen Kesselsteuerschrank und Klemmenkasten. Der Stand- oder Wandschaltschrank lässt sich so optimal an die Erfordernisse vor Ort anpassen und aufstellen.



- | | |
|--|---|
| 1 Schaltschrank mit Kesselsteuerung BCO | 17 Flammenschauloch |
| 2 Ausblasehahn | 18 Brenner |
| 3 Reflexions-Wasserstandsanzeiger | 19 Isolierung mit Schutzmantel |
| 5 Druckbegrenzer | 20 Grundrahmen |
| 6 Druckmessumformer (4–20 mA) | 21 Gasregelmodul |
| 7 NW-Begrenzerelektrode | 22 Klemmenkasten |
| 8 Manometer | 23 Pumpenmodul |
| 9 Niveaumessumformer (4–20 mA) | 24 Ablassabsperrentil, wartungsfrei |
| 10 Manometerabsperrentil mit Prüffunktion | 25 Abschlammschnellschlussarmatur |
| 12 Dampfentnahmeventil | 26 Revisionsöffnung, dampfseitig |
| 13 Vollhub Sicherheitsventil | 27 Revisionsöffnung, wasserseitig |
| 14 Vollautomatische Leitfähigkeitsmessung und Absalzung | 28 Revisionsöffnung, abgasseitig |
| 15 Speisewasserrückschlagventil | 32 Abgaswärmetauscher ECO |
| 16 Speisewasserabsperrentil, wartungsfrei | 33 Verbindungsrohrleitung ECO/Kessel |
| | 34 Entlüftungsabsperrentil ECO |

*Die Ausstattung ist variabel und je nach Kundenwunsch frei konfigurierbar.

UNIVERSAL Dampfkessel UL-S/UL-SX

Mit dem Kesseltyp UNIVERSAL UL-S setzen Sie neue Maßstäbe in Ihrer Prozesswärmeversorgung. Hocheffizient und zuverlässig im Einsatz in Lebensmittel- und Getränkeindustrien, im produzierenden Gewerbe und in kommunalen Einrichtungen.



Technische Daten

	UL-S	UL-SX
Wärmeträger	Hochdruck-Sattdampf	Hochdruck-Heißdampf
Bauart	Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrtechnik	Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrtechnik
Leistung in kg/h	1250 bis 28000	2600 bis 28000
Absicherungsdruck in bar	bis 30	bis 30
Max. Temperatur in °C	235	300
Brennstoff	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe

Hohe Effizienz für reduzierte Betriebskosten

Mit dem integrierten Economiser zur Abwärmerückgewinnung sparen Sie bis zu 7% Brennstoff ein. Weitere optionale Module wie Speisewasserstetigregelung für konstantes Wasserniveau im Kessel, drehzahlgeregeltes Brennergebläse zur Stromreduktion sowie O₂/CO-Regelungen für eine optimale Verbrennungsqualität schaffen eine noch höhere Effizienz und reduzieren die Umweltbelastung.

- ▶ Sehr hoher Wirkungsgrad durch Dreizug-Technik, integrierten Economiser und effektives Wärmedämmkonzept
- ▶ Abgastemperaturen kleiner 50°C möglich bei Brennwertnutzung
- ▶ Emissionsarme Verbrennung durch den Einsatz hochentwickelter Feuerungssysteme und sorgfältiger Abstimmung der besten Kessel-/Brennerkombination – bis unter 50 mg NO_x
- ▶ Verfügbar auch als Abhitzekegel zur kosteneffizienten und umweltfreundlichen Nutzung von Abwärmequellen, zum Beispiel in Kombination mit BHKW oder Gasturbinen

Anwendungsoptimiertes Bedienkonzept

- ▶ Kompakte Dampfkesselsteuerung CSC für Dampfkessel bis 4000 kg/h
- ▶ Individuell konfigurierbare Steuerung BCO
- ▶ Anfahrautomatik SUC
- ▶ Vorbereitet für die Anbindung an Automatisierungssysteme
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize
- ▶ Geschützter Fernzugriff MEC Remote

Zuverlässige Leistung und kundenspezifische Ausstattung

Das bewährte Dreizug-Design steht für höchste Qualität, Langlebigkeit und Betriebssicherheit. Wir fertigen den UL-S Dampfkessel nach Kundenwunsch mit Leistungen bis 28 Tonnen Dampf. Die Baureihe lässt sich auch als intelligent geregelte Kaskade aus mehreren Kesseln effizient betreiben.

- ▶ Hohe Druckkonstanz und Dampfqualität auch bei stark schwankendem Dampfbedarf dank hohem Dampfraum und Dreikomponentenregelung
- ▶ Große Dampfentstehungsfläche durch asymmetrisches Design
- ▶ Universell einsetzbar mit verschiedenen Brennstoffen und Mehrstofffeuerung
- ▶ Erhältlich als Abhitzekegel mit viertem Zug und Feuerung oder als reiner Abhitzekegel
- ▶ Optional mit Überhitzermodul zur Heißdampferzeugung
- ▶ Tausendfach in der Praxis bewährte Konstruktion – langlebig und zuverlässig

Schnelle Installation und effektive Wartung

- ▶ Vereinfachte bauseitige Verdrahtung durch steckerfertige Verbindungen
- ▶ Reibungslose Inbetriebnahme durch vormontierte Module und vorparametrierte Kesselsteuerung
- ▶ Wartungsfreundlich – sowohl rauchgasseitig wie auch wasserseitig leicht besichtigungsfähig
- ▶ Einfache nachträgliche Erweiterung und Modernisierung



Konstruktion

Unser Dreizug-Patent aus dem Jahre 1952 bildet die Grundlage für den überragenden, bis heute anhaltenden Erfolg dieser Baureihe. Das seitlich liegende Flammrohr (1. Zug) und zwei daneben liegende Rauchrohrbündel (2. und 3. Zug) sind mit der wasserspülten hinteren Wendekammer in idealer Weise im Druckkörper integriert. Diese Anordnung ergibt eine große Heizfläche bei kleinsten Außenabmessungen. Gleichzeitig verfügt der UL-S Kessel dadurch über

einen maximierten Dampfraum – besonders vorteilhaft bei dynamischem Dampfbedarf. Die Böden sind vom großen durchgehenden Flammrohr stabil verankert und durch die ausgeklügelte Verwendung von Eckankern zur gleichmäßigen Lastverteilung mit dem Kesselmantel verbunden. Im Gegensatz zu veralteten Konstruktionen mit Stehbolzen ergibt sich eine höhere Robustheit und Haltbarkeit (wie auf Seite 5 in dieser Broschüre beschrieben).

Kompatible Produkte

- ▶ Abgaswärmetauscher ECO
- ▶ Abgaswärmetauscher ECO zur Brennwertnutzung
- ▶ Speisewasserkühlmodul FWM
- ▶ Kondensatservicemodul CSM
- ▶ Wasserservicemodul WSM
- ▶ Wasseraufbereitungsmodul WTM
- ▶ Pumpenmodul PM
- ▶ Wasseranalysegerät WA
- ▶ Speisewasserregelmodul RM
- ▶ Ablasswasser-, Entspannungs- und Kühlungsmodul BEM
- ▶ Entspannungs- und Wärmerückgewinnungsmodul EHM
- ▶ Entspannungs-, Wärmerückgewinnungs- und Ablasswassermodul EHB
- ▶ Brüdenkühler VC
- ▶ Luftvorwärmersystem APH
- ▶ Gasregelmodul GRM
- ▶ Ölversorgungsmodul OSM
- ▶ Ölzirkulationsmodul OCM
- ▶ Öldruckregelungsmodul ORM
- ▶ Ölvorwärmmodul OPM
- ▶ Dampfverteiler SD
- ▶ Dampfspeichermodul SAM
- ▶ Überhitzermodul
- ▶ Verbrennungsoptimierende Regelungen
- ▶ Kompakte Dampfkesselsteuerung CSC
- ▶ Kesselsteuerung BCO
- ▶ Systemsteuerung SCO
- ▶ Fernzugriff MEC Remote
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize

Weitere Informationen finden Sie in unserem Prospekt „Kessel- und Effizienzkomponenten“.

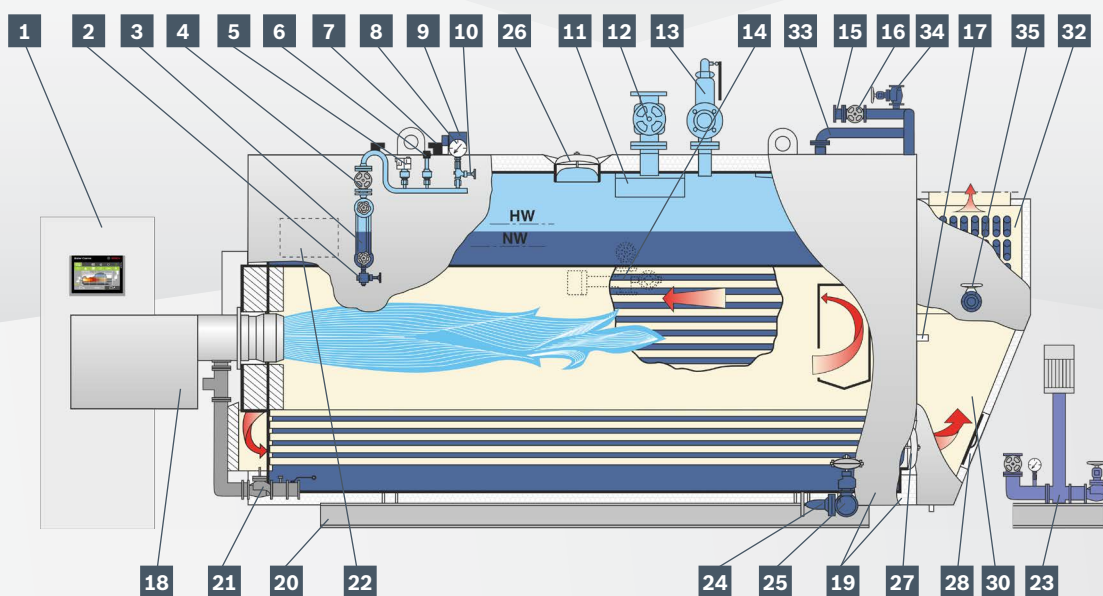


Integrierter Abgaswärmetauscher und Abgaswärmetauscher zur Brennwertnutzung

Ausstattung

Den UNIVERSAL Dampfkessel UL-S/UL-SX bieten wir inklusive Ausrüstung* als komplettes Kesselsystem an. Die Basisausstattung beinhaltet den Kesseldruckkörper, die Regel- und Sicherheitstechnik, die Brenneinheit, einen integrierten Economiser, ein Pumpenmodul, einen Klemmenkasten und den Schaltschrank inklusive der intelligenten Kesselsteuerung BCO. Für UL-S Kessel bis 4000 kg/h Leistung können Sie alternativ die Kompaktsteuerung CSC wählen. Die Sensoren, Aktoren und

landesspezifische Sicherheitsausrüstung des Kessels sind bereits verdrahtet und im Klemmenkasten zusammengeführt. Vorkonfektionierte, versteckerte und codierte Kabelbunde vereinfachen bei der Installation die Verbindung zwischen Kesselsteuerschrank und Klemmenkasten. Der Stand- oder Wandschaltschrank lässt sich so optimal an die Erfordernisse vor Ort anpassen und aufstellen.



- | | |
|--|---|
| 1 Schaltschrank mit Kesselsteuerung BCO (alternativ Kompaktsteuerung CSC bis 4000 kg/h) | 17 Flammenschauloch |
| 2 Ausblasehahn | 18 Brenner |
| 3 Reflexions-Wasserstandsanzeiger | 19 Isolierung mit Schutzmantel |
| 4 Manostatrohr-Absperrventil, wartungsfrei | 20 Grundrahmen |
| 5 Druckbegrenzer | 21 Gasregelmodul |
| 6 Druckmessumformer (4–20 mA) | 22 Klemmenkasten |
| 7 NW-Begrenzerelektrode | 23 Pumpenmodul |
| 8 Manometer | 24 Ablassabsperrentil, wartungsfrei |
| 9 Niveaumessumformer (4–20 mA) | 25 Abschlammschnellschlussarmatur |
| 10 Manometerabsperrentil mit Prüffunktion | 26 Revisionsöffnung, dampfseitig |
| 11 Dampftrockner | 27 Revisionsöffnung, wasserseitig |
| 12 Dampfentnahmeventil | 28 Revisionsöffnung, abgasseitig |
| 13 Vollhub Sicherheitsventil | 30 Abgassammelkammer |
| 14 Vollautomatische Leitfähigkeitsmessung und Absalzung | 32 Abgaswärmetauscher ECO |
| 15 Speisewasserrückschlagventil | 33 Verbindungsrohrleitung ECO/Kessel |
| 16 Speisewasserabsperrentil, wartungsfrei | 34 Entlüftungsabsperrentil ECO |
| | 35 Ablassabsperrentil ECO (Entleerung) |

*Die Ausstattung ist variabel und je nach Kundenwunsch frei konfigurierbar.

UNIVERSAL Dampfkessel ZFR/ZFR-X

Der UNIVERSAL Dampfkessel ZFR mit Zweiflammrohr-Design überzeugt durch Leistungsstärke und enormen Regelbereich. Die ideale Lösung für Energieversorger, Kraftwerke, kommunale Einrichtungen und die verarbeitende Industrie.



Technische Daten

ZFR

ZFR-X

Wärmeträger	Hochdruck-Sattdampf	Hochdruck-Heißdampf
Bauart	Dreizug-Zweiflammrohr-Rauchrohrtechnik	Dreizug-Zweiflammrohr-Rauchrohrtechnik
Leistung in kg/h	18000 bis 55000	18000 bis 55000
Absicherungsdruck in bar	bis 30	bis 30
Max. Temperatur in °C	235	300
Brennstoff	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe

Hohe Effizienz für reduzierte Betriebskosten

Für den Dampfkessel ZFR ist die modulierende Leistungsregelung für „uneingeschränkten“ Ein- oder Zweiflammrohrbetrieb und Speisewasserstetigregelung obligatorisch. Um zusätzliche Sparpotenziale zu erschließen, bieten wir Ihnen unter Berücksichtigung der Systembedingungen optionale Module zur Effizienzsteigerung, zum Beispiel Abgaswärmetauscher, drehzahlgesteuerte Brennergebläse und Verbrennungsregelung mittels O₂- und/oder CO-Werterhaltung.

- ▶ Hoher Wirkungsgrad durch Dreizug-Technik und integriertem Economiser
- ▶ Effektives Wärmedämmkonzept für geringste Abstrahlverluste
- ▶ Schadstoffreduzierte Verbrennung durch den Einsatz hochentwickelter Feuerungssysteme und sorgfältiger Abstimmung der besten Kessel-/Brennerkombination und der Flammrohrgeometrie

Anwendungsoptimiertes Bedienkonzept

- ▶ Individuell konfigurierbare Steuerung BCO
- ▶ Anfahrautomatik SUC
- ▶ Vorbereitet für die Anbindung an Automatisierungssysteme
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize
- ▶ Geschützter Fernzugriff MEC Remote

Zuverlässige Leistung und kundenspezifische Ausstattung

Der Zweiflammrohr-Kessel ist mit getrennten Rauchgaswegen auch für den Betrieb mit nur einer Feuerung geeignet. Sie profitieren von einem enormen Modulationsbereich bei gleichbleibend hoher Effizienz. Wir fertigen den ZFR projektspezifisch und bieten optionale Komponenten, zum Beispiel zur Heißdampferzeugung.

- ▶ Hohe Druckkonstanz und Dampfqualität auch bei stark schwankendem Dampfbedarf
- ▶ Extrem hoher Regelbereich durch Einflammrohrbetrieb möglich
- ▶ Universell einsetzbar mit verschiedenen Brennstoffen und Mehrstofffeuerung
- ▶ Abnahme nach europäischer Druckgeräterichtlinie, weltweit einsetzbar
- ▶ Optionales Überhitzermodul
- ▶ Tausendfach in der Praxis bewährte Konstruktion – langlebig und zuverlässig

Schnelle Installation und effektive Wartung

- ▶ Vereinfachte bauseitige Verdrahtung durch steckerfertige Verbindungen
- ▶ Reibungslose Inbetriebnahme durch vormontierte Module und vorparametrierte Kesselsteuerung
- ▶ Wartungsfreundlich – sowohl rauchgasseitig als auch wasserseitig leicht besichtigungsfähig
- ▶ Einfache nachträgliche Erweiterung und Modernisierung



Konstruktion

Die Eignung für den uneingeschränkten Parallel- oder Einzelbetrieb der Feuerungen ist nicht allein durch die stabile rauchgasseitige Trennung gegeben. Die besonderen konstruktiven Maßnahmen zur Neutralisierung der Spannkraften beim Einflamrohrbetrieb sind entscheidend für die dauerhafte Stabilität. Die Flammrohre sind im Vorder- und Hinterboden durchgesteckt und rundum fest verschweißt. Im Gegensatz zu Kesselkonstruktionen mit Stehbolzen vermeidet das Bosch-Design unzulässige Biegebeanspruchungen. Die integrierte hintere Rauchgaswendekammer bietet somit die Vorteile der wasserumspülten Kühlung bei gleichzeitig reduzierter mechanischer Belastung. Wasserzirkulation und Wärmetransport werden durch Leitprofile an der Kesselsohle wirksam dynamisiert.

Strömungsgassen zwischen Flammrohren und den nebeneinander liegenden Rauchrohrfeldern beschleunigen die Zirkulation zusätzlich.

Durch den zugelassenen Einflamrohrbetrieb ist ein vollautomatischer Betrieb mit einem oder beiden Brennern uneingeschränkt möglich. Selbst unterschiedliche Brennstoffe der beiden Feuerungen stellen keine Hindernisse dar. Der Regelbereich wird verdoppelt und jede Schwachlastphase mit einem Brenner mit Wirkungsgradgewinn ausgefahren.

Weitere Informationen finden Sie in unserem Fachbericht „Zweiflammrohr-Kessel“.

Kompatible Produkte

- ▶ Abgaswärmetauscher ECO
- ▶ Abgaswärmetauscher ECO zur Brennwertnutzung
- ▶ Speisewasserkühlmodul FWM
- ▶ Kondensatservicemodul CSM
- ▶ Wasserservicemodul WSM
- ▶ Wasseraufbereitungsmodul WTM
- ▶ Pumpenmodul PM
- ▶ Wasseranalysegerät WA
- ▶ Speisewasserregelmodul RM
- ▶ Ablasswasser-, Entspannungs- und Kühlmodul BEM
- ▶ Entspannungs- und Wärmerückgewinnungsmodul EHM
- ▶ Entspannungs-, Wärmerückgewinnungs- und Ablasswassermodul EHB
- ▶ Brüdenkühler VC
- ▶ Luftvorwärmersystem APH
- ▶ Gasregelmodul GRM
- ▶ Ölversorgungsmodul OSM
- ▶ Ölzirkulationsmodul OCM
- ▶ Öldruckregelungsmodul ORM
- ▶ Ölvorwärmmodul OPM
- ▶ Dampfverteiler SD
- ▶ Dampfspeichermodul SAM
- ▶ Überhitzermodul
- ▶ Verbrennungsoptimierende Regelungen
- ▶ Kesselsteuerung BCO
- ▶ Systemsteuerung SCO
- ▶ Fernzugriff MEC Remote
- ▶ Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize

Weitere Informationen finden Sie in unserem Prospekt „Kessel- und Effizienzkomponenten“.

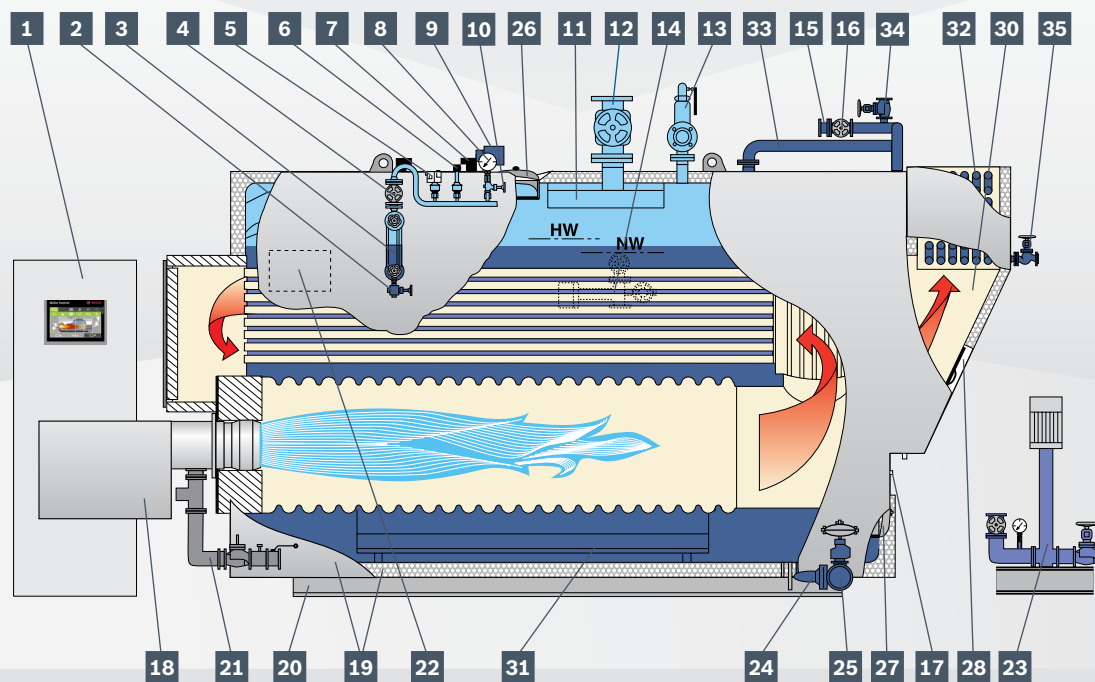


Wasserservicemodul WSM

Ausstattung

Den UNIVERSAL Dampfkessel ZFR/ZFR-X bieten wir inklusive Ausrüstung* als komplettes Kesselsystem an. Die Basisausstattung beinhaltet den Kesseldruckkörper, die Regel- und Sicherheitstechnik, die Brenneinheit, einen integrierten Economiser, ein Pumpenmodul, einen Klemmenkasten und den Schaltschrank inklusive der intelligenten Kesselsteuerung BCO. Die Sensoren, Aktoren und landesspezifische Sicherheitsausrüstung

des Kessels sind bereits verdrahtet und im Klemmenkasten zusammengeführt. Vorkonfektionierte, versteckte und codierte Kabelbunde vereinfachen bei der Installation die Verbindung zwischen Kesselsteuerschrank und Klemmenkasten. Der Stand- oder Wandschaltschrank lässt sich so optimal an die Erfordernisse vor Ort anpassen und aufstellen.

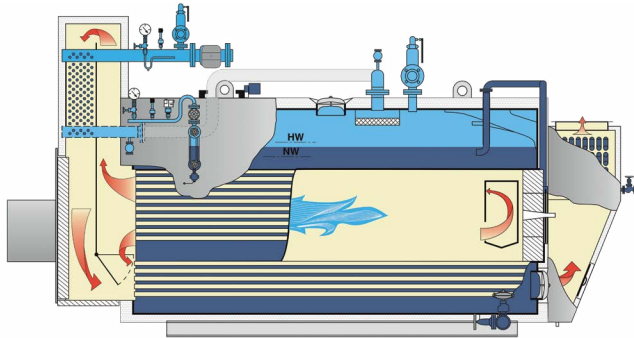


- | | |
|--|---|
| 1 Schaltschrank mit Kesselsteuerung BCO | 18 Brenner |
| 2 Ausblasehahn | 19 Isolierung mit Schutzmantel |
| 3 Reflexions-Wasserstandsanzeiger | 20 Grundrahmen |
| 4 Manostatrohr-Absperrventil, wartungsfrei | 21 Gasregelmodul |
| 5 Druckbegrenzer | 22 Klemmenkasten |
| 6 Druckmessumformer (4–20 mA) | 23 Pumpenmodul |
| 7 NW-Begrenzerelektrode | 24 Ablassabsperrentil, wartungsfrei |
| 8 Manometer | 25 Abschlammschnellschlussarmatur |
| 9 Niveaumessumformer (4–20 mA) | 26 Revisionsöffnung, dampfseitig |
| 10 Manometerabsperrentil mit Prüffunktion | 27 Revisionsöffnung, wasserseitig |
| 11 Dampftrockner | 28 Revisionsöffnung, abgasseitig |
| 12 Dampfentnahmeventil | 30 Abgassammelkammer |
| 13 Vollhubsicherheitsventil | 31 Wasserumlaufleitprofile |
| 14 Vollautomatische Leitfähigkeitsmessung und Absalzung | 32 Abgaswärmetauscher ECO |
| 15 Speisewasserrückschlagventil | 33 Verbindungsrohrleitung ECO/Kessel |
| 16 Speisewasserabsperrentil, wartungsfrei | 34 Entlüftungsabsperrentil ECO |
| 17 Flammenschauloch | 35 Ablassabsperrentil ECO (Entleerung) |

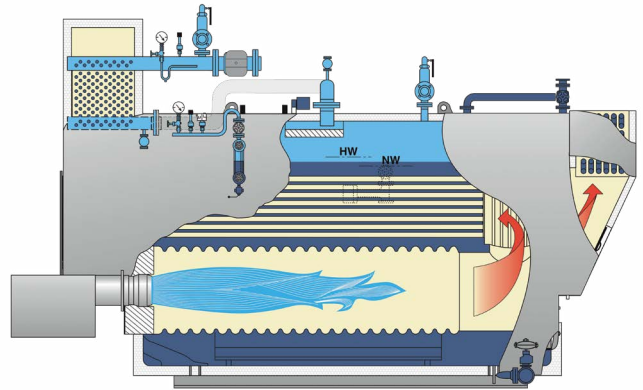
*Die Ausstattung ist variabel und je nach Kundenwunsch frei konfigurierbar.

Überhitzermodul

Ein- und Zweiflammrohr-Rauchrohrkessel mit Überhitzern zur Heißdampferzeugung.



Schnittdarstellung UL-SX



Schnittdarstellung ZFR-X



Wird anstatt Satttdampf Heißdampf benötigt, kann ein Überhitzermodul auf die vordere Wendekammer gesetzt werden. Eine Bypassklappe regelt die Heißdampf Temperatur konstant über einen großen Lastbereich. Die Rauchrohrfelder bleiben durch die schwenkbare Wendekammertür bequem zugänglich.

- ▶ Modulares, rauchgasseitig geregeltes System – kein Einspritzwasser zur Heißdampf temperaturregelung notwendig
- ▶ Wartungs- und montagefreundlich – einfache Reinigungsmöglichkeit des zweiten und dritten Kesselzuges
- ▶ Hohe Lebensdauer durch niedrige thermische Belastung des Überhitzer-Wärmetauscherbündels

Weitere Informationen finden Sie in unserem Fachbericht „Überhitzermodul“.

Referenz Kraftwerk Ledvice in Tschechien

Vier Bosch-Dampfkessel vom Typ ZFR-X unterstützen mit 167 Tonnen Heißdampf zuverlässig den Anfahrprozess und das Fernwärmenetz.

Das Kraftwerk Ledvice in Tschechien, zwischen den Städten Teplice und Bílina, ist Teil des Energiekonzerns ČEZ. Das Unternehmen betreibt dort unter anderem einen Kraftwerksblock mit einer Leistung von 660 MW elektrisch. Durch das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung wird die entstehende Abwärme bei der Stromerzeugung nicht ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben, sondern in das Fernwärmenetz eingespeist. Insgesamt versorgt das Kraftwerk etwa 300 Firmen und 20 000 Einwohner mit Wärme.

Für das Anfahren der Dampfturbine zur Stromerzeugung liefern vier Zweiflammrohrkessel ZFR-X bis zu 167 Tonnen Dampf. Deren Überhitzermodule heben die Temperatur weiter an, sodass die Restfeuchte verdampft. Der überhitzte Dampf verbessert den Anlagenwirkungsgrad und sorgt für einen schonenden Anfahrprozess. Zusätzlich unterstützen die Kessel die Fernwärmeversorgung. Umfassende Sicherheits- und Automatisierungseinrichtungen optimieren die Betriebssicherheit und erlauben einen Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung.



Die Überhitzermodule sind auf der vorderen Wendekammer der Kessel aufgesetzt.

Vierzug-Kessel mit Brenner

Der konventionell befeuerte Kessel erzeugt Prozesswärme bei gleichzeitiger Nutzung des Wärmepotenzials aus Abhitzequellen.



Technische Daten Vierzug-Kessel, UL-S

Wärmeträger	Hochdruck-Sattdampf
Bauart	Dreizug-Flammrohr-Rauchrohrkessel mit zusätzlichem vierten Rauchrohrzug
Leistung in kg/h	700 bis 28000
Absicherungsdruck in bar	bis 30
Max. Abgastemperatur der Abhitzequelle in °C	630
Min. Abgasmengen der Abhitzequelle in kg/h	500
Max. Abgasmengen der Abhitzequelle in kg/h	28000
Brennstoff der Abhitzequelle	Erdgas (weitere Abhitzequellen auf Anfrage)
Leistungsspanne kombinierbarer BHKW in MW _{el}	etwa 0,2 bis 4
Brennstoff der Kesselfeuerung	Gas, Öl, Mehrstofffeuerung Biogas, Bioöl, Wasserstoff, Sonderbrennstoffe

Vorteile

- ▶ Erzeugt bis zu 15% der Nennleistung durch Nutzung von Abwärmequellen über den vierten Zug
- ▶ Effizienzerhöhung, Brennstoffersparnis und Reduktion von Emissionen
- ▶ Hohe Versorgungssicherheit durch Eigenfeuerung
- ▶ Für gewöhnlich kein Spitzenlastkessel notwendig – spart Platz, Ausstattung und Kosten
- ▶ Abgestimmtes, modulares System für eine einfache Planung und schnelle Montage
- ▶ Intelligente Kesselsteuerung für automatisierten und zuverlässigen Betrieb
- ▶ Reibungslose Inbetriebnahme durch vorparametrierte Kesselsteuerung
- ▶ Vereinfachte bauseitige Verdrahtung durch steckerfertige Verbindungen
- ▶ Robust, zuverlässig und langlebig
- ▶ Reduzierte Teilevielfalt bezüglich Ersatzteilhaltung
- ▶ Service aus einer Hand

Diese Dampfkesselvarianten sind konventionell befeuerte Dreizug-Kessel mit einem zusätzlich integrierten Rauchrohrzug zur Abwärmenutzung. Verwendung finden sie überwiegend in Kombination mit Blockheizkraftwerken oder Gasturbinen. Im Abhitzestrang werden die heißen Abgase aus vorgelagerten Verbrennungsprozessen genutzt, um die Erzeugung von Prozesswärme zu unterstützen.

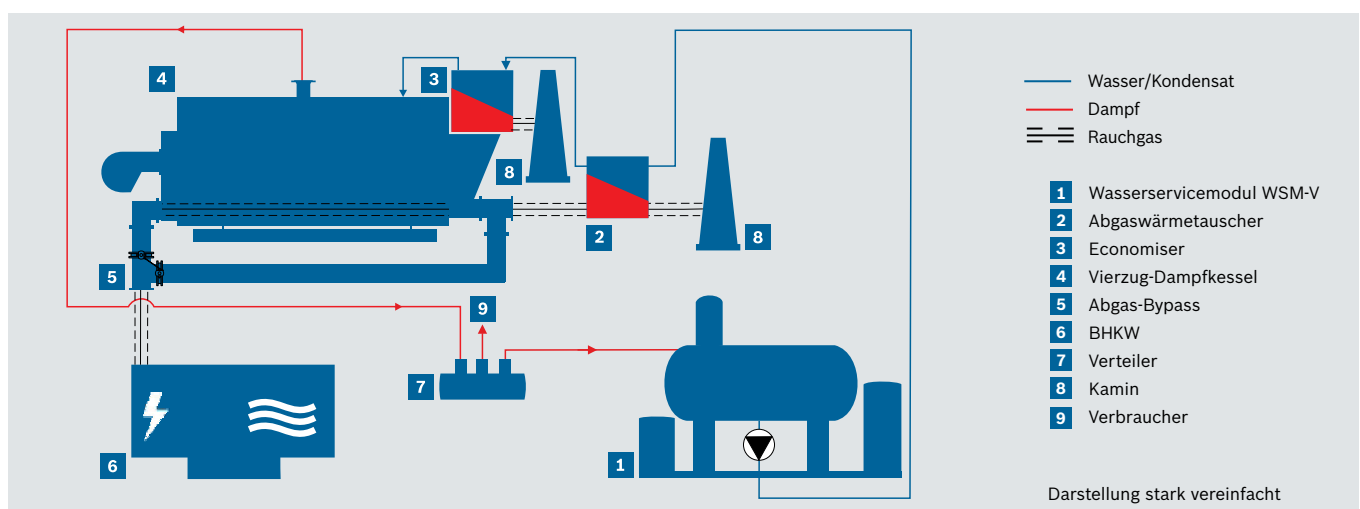
Bei dem Einsatz von Abhitzekesseln ohne Feuerung sind in der Regel zusätzlich Spitzenlastkessel erforderlich. Bei der Konstruktionsvariante mit eigener Feuerung liefert der vierte Zug die Grundlast, bei steigendem Bedarf schaltet die Feuerung zu. Der Ausrüstungsaufwand, Platzbedarf sowie die Investitionskosten für einen weiteren Druckkörper mit kompletter Sicherheitstechnik entfallen. Zudem reduziert sich der Einsatz von Wärmetauschern im Abgasstrang des BHKW.

Konstruktion

Der Aufbau unserer Abhitzekessel mit Brenner entspricht der Basiskonstruktion der Baureihe UL-S. Wir fertigen den Kessel mit einem zusätzlich integrierten Rauchrohrzug (vierter Zug).

Ausstattung

Die zur Verfügung stehende Ausrüstung ist mit den Ausstattungsmöglichkeiten der Kesselbaureihe UL-S identisch.



UNIVERSAL Abhitzedampfkessel HRSB

Der Abhitzekessel nutzt anfallende Abgaswärme zur kosteneffizienten Prozessdampferzeugung.



In Kombination mit einem Blockheizkraftwerk leistet der Abhitzedampfkessel HRSB einen wirkungsvollen Beitrag zur effizienten Ausnutzung von Primärenergie. Der Kessel verwertet die heißen Abgasströme aus den vorgelagerten Verbrennungsprozessen und erzeugt daraus Prozessdampf. Durch den modularen Aufbau und die kompakten Maße ist er sowohl für Neuerrichtungen als auch für Modernisierungsprojekte geeignet.

Konstruktion

Der nach DGRL (Druckgeräterichtlinie) zertifizierte Abhitzedampfkessel steht in acht standardisierten Ausführungen zur Verfügung. Er besteht aus einem hocheffektiven Rohrbündelwärmeüberträger, dessen Wirkungsgrad ein optional integrierbarer Economiser noch erhöhen kann. Zudem bieten wir einen Abgasbypass an. Erfolgt gerade keine Dampfentnahme, wird der Kessel damit rauchgasseitig umfahren. Das BHKW oder andere Abhitzequellen bleiben unterbrechungsfrei in Betrieb.

Ausstattung

Der Abhitzedampfkessel ist isoliert und mit moderner Sicherheitsausrüstung ausgestattet. Den Abgasbypass liefern wir aus Transportgründen lose, Anbau und

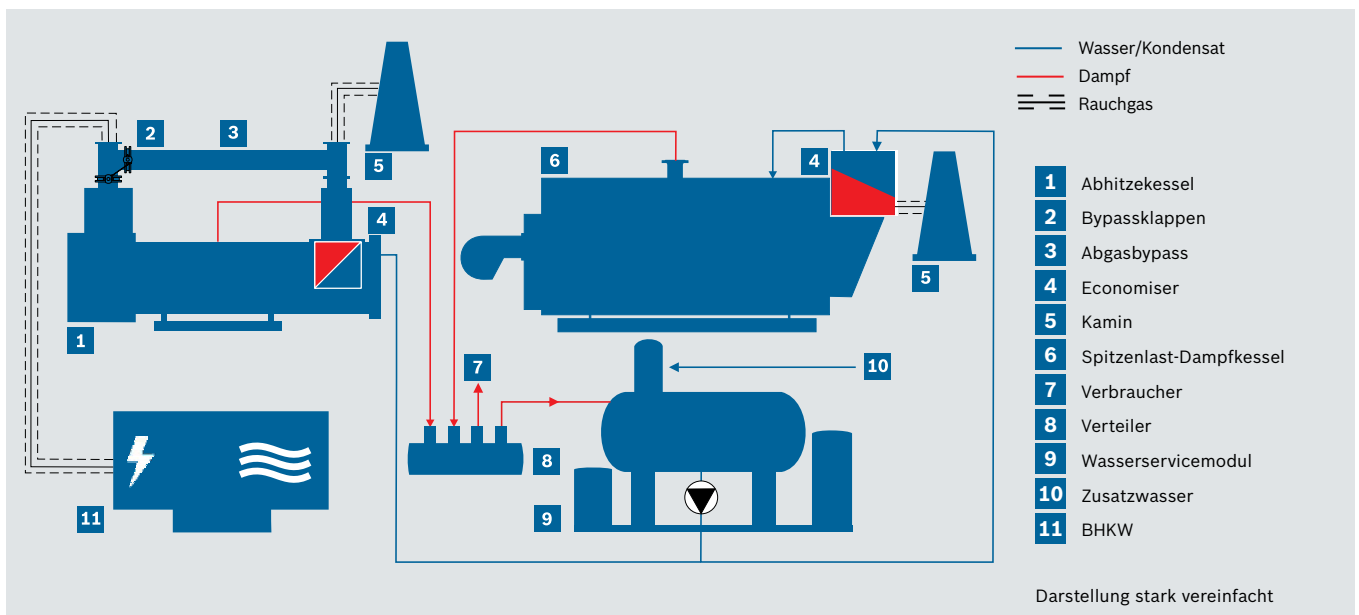
Isolierung erfolgen bauseits. Die per Touchscreen bedienbare Kesselsteuerung BCO auf SPS-Basis ist in einem separaten Stand- oder Wandsteuerschrank untergebracht.

Technische Daten HRSB

Wärmeträger	Hochdruck-Sattdampf
Bauart	Großwasserraum-Abhitzekessel
Leistung in kg/h	400 bis 4100
Absicherungsüberdruck in bar	10 bis 16
Max. Abgastemperatur der Abhitzequelle in °C	550
Min. Abgasmengen der Abhitzequelle in kg/h	500
Max. Abgasmengen der Abhitzequelle in kg/h	23500
Brennstoff der Abhitzequelle	Erdgas (weitere Abhitzequellen auf Anfrage)
Leistungsspanne kombinierbarer BHKW in MW _{el}	etwa 0,5 bis 4

Vorteile

- ▶ Steigerung von Effizienz und Umweltfreundlichkeit durch Nutzung von Abwärmequellen
- ▶ Abgestimmtes, modulares System für eine einfache Planung und schnelle Montage
- ▶ Hoher Wirkungsgrad durch effektiven Rohrbündelwärmeüberträger und gute Wärmedämmung
- ▶ Zusätzlicher Effizienzgewinn durch optional integrierten Economiser
- ▶ Intelligente Kesselsteuerung für automatisierten und zuverlässigen Betrieb
- ▶ Reibungslose Inbetriebnahme durch vorparametrierte Kesselsteuerung
- ▶ Vereinfachte bauseitige Verdrahtung durch steckerfertige Verbindungen
- ▶ Robust, zuverlässig und langlebig
- ▶ Reduzierte Teilevielfalt bezüglich Ersatzteilhaltung
- ▶ Service aus einer Hand



Baureihe UL-S als Dreizug-Abhitzekeessel

- ▶ Die Kesselbaureihe UL-S ist auch als reiner Abhitzekeessel einsetzbar
- ▶ Zur Verwendung bei hohen Abgastemperaturen
- ▶ Zur Verwendung in Kombination mit Blockheizkraftwerken oder Gasturbinen
- ▶ Nutzung der Abwärme zur Dampferzeugung



Kesselsteuerung BCO

Die individuell konfigurierbare Kesselsteuerung BCO optimiert Ihren Kesselbetrieb und sorgt für eine hohe Betriebssicherheit. Eine intelligente Steuerungslösung für alle Bosch-Dampfkessel.

Die BCO bietet mit smarten Steuerungsfunktionen einen vollautomatischen und effizienten Kesselbetrieb. Sie erhalten die Steuerung im fertig verdrahteten Wand- oder Standschaltschrank – projektspezifisch konfiguriert und getestet. In Verbindung mit der Systemsteuerung SCO können Sie bis zu sechs Kessel und alle Anlagenkomponenten über eine Bedieneinheit vernetzen.

- ▶ Kundenindividueller, vollautomatischer Kesselbetrieb
- ▶ Umfassende Automatikfunktionen wie Leistungs-/ Niveauregelung, Schwachlaststeuerung, Betriebsstundenzähler, Anzahl Brennerstarts, Betriebs- und Störmeldungen
- ▶ Speicherung aller betriebsrelevanten Messwerte für maximale Datentransparenz
- ▶ Integrierte Schutzfunktionen für hohe Versorgungs- und Betriebssicherheit
- ▶ Zustands- und Effizienzüberwachung
- ▶ Ideale Wasserbedingungen durch automatische, leitwertgesteuerte Absalzung/Abschlammung
- ▶ Kompatibel zu allen gängigen Automatisierungssystemen für einfache Anbindung
- ▶ Optionale vollautomatische Anfahrsteuerung SUC
- ▶ Optionale Fernanbindung über MEC Remote



Kompakte Dampfkesselsteuerung CSC



Die Kompaktsteuerung ist die ideale Lösung für Kessel mit Leistungen bis 4000 kg/h Dampf. Sie verfügt über alle wesentlichen Grundfunktionen zur komfortablen Steuerung und Bedienung. Gegenüber der Steuerung BCO für komplexere Anlagen ist die CSC eine preisattraktive Alternative für Einzeldampfkessel.

- ▶ Farb-Touchdisplay für einfache Bedienung
- ▶ Ab Werk am Kessel installiert oder als Wandsteuerschrank fertig verdrahtet und funktionsgeprüft
- ▶ Leistungselektronik für Brennstoffversorgung, Speisewasserpumpe, Abschlammung und Absalzung
- ▶ Ideale Wasserbedingungen durch vollautomatische, leitwertgesteuerte Absalzung und Abschlammung

Digitaler Effizienzassistent MEC Optimize

MEC Optimize trifft auf Basis der Anlagenfahrweise Vorhersagen zur Lebensdauer einzelner Bauteile, schlägt effizienzsteigernde Maßnahmen vor und leitet den Betreiber zu deren Umsetzung an.

MEC Optimize ist in dem Kesselsteuerschrank integriert und erfasst sämtliche Daten der Kessel und aller angeordneten Anlagenkomponenten. Die Betriebsdaten werden langfristig lokal abgespeichert und mittels Trendanalysen bewertet. Steigt der Brennstoffverbrauch beispielsweise aufgrund zu hoher Absalzzraten oder Verschmutzungen im Kessel, identifiziert und meldet der digitale Effizienzassistent mögliche Ursachen. Optional besteht die Möglichkeit, Meldungen für definierte Fälle direkt über die Fernanbindung MEC Remote auf das Mobiltelefon des Betreibers zu senden.

Ein weiterer bedeutender Optimierungsaspekt ist die Maximierung der Kessellebensdauer. MEC Optimize dient nicht nur als digitales Kesselbuch, sondern interpretiert die eingetragenen Werte und hilft dem Betreiber korrosionsbegünstigende oder gar sicherheitskritische Zustände zu erkennen und zu beheben. Produktionsausfälle durch eine unterbrochene Prozesswärme beugt MEC Optimize ebenfalls vor: Für alle wesentlichen Bauteile sind die jeweiligen zulässigen Belastungen und Schaltspiele hinterlegt. Auf Basis der Fahrweise ermittelt der Effizienzassistent den Zustand der Komponente, sagt die voraussichtliche Restlaufzeit vorher und unterstützt bei der Wartungsplanung.



Vorteile

- ▶ Verbesserte Energieeffizienz – intelligente Datenauswertung erkennt erhöhte Energieverluste
- ▶ Langlebige Kesselanlage – automatische Überwachung des Betriebsverhaltens
- ▶ Erhöhte Anlagenverfügbarkeit – Verschleißprognosen ermöglichen ein optimiertes Wartungskonzept
- ▶ Höhere Betriebssicherheit – intelligentes Kesselbuch mit automatischer Bewertung der Prüfdaten
- ▶ Historische Betriebsdaten – lückenlose Datenerfassung vereinfacht Anlagenoptimierung und Fehlersuche
- ▶ Digitale Dokumentenablage – wichtige Anlagendokumente lokal gespeichert und jederzeit abrufbar
- ▶ Optionale Fernanbindung über MEC Remote – überträgt aktuellen Anlagenstatus und meldet wichtige Ereignisse per SMS oder E-Mail an den Betreiber
- ▶ Einfache Anlagenintegration in die Prozessleittechnik (BACnet IP, Modbus TCP, OPC UA) oder Visualisierung über PC/Tablet

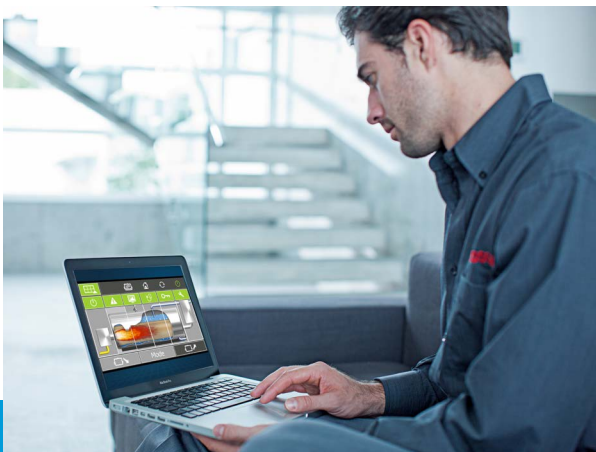
Fernzugriff MEC Remote

Mit MEC Remote können Sie bequem und sicher aus der Ferne auf Ihr Kesselsystem zugreifen. Dabei lässt sich die gesamte Kessel- und Anlagensteuerung über gängige internetfähige Endgeräte visualisieren.

MEC Remote ist die ideale Lösung für Betriebe:

- ▶ In denen das Beaufsichtigungspersonal nicht ständig vor Ort sein kann
- ▶ Mit beaufsichtigungspflichtigen Ein- oder Mehrkesselanlagen
- ▶ Mit Bereitschaftsdienst an den Wochenenden

Mit der Übersichtskarte von MEC Remote haben Sie die Möglichkeit, alle Ihre Anlagen gleichzeitig zu überwachen. Über den sicheren Fernzugriff lässt sich die Oberfläche der Steuerung spiegeln und relevante Daten abrufen. Optional ist eine aktive Meldung per SMS oder E-Mail in Kombination mit MEC Optimize möglich. Diese Alarmfunktion reduziert den Überwachungsaufwand für Anlagen mit hohen Zuverlässigkeitsanforderungen, wie etwa im Dauerbetrieb, erheblich.



Effektive Serviceunterstützung

Auf Wunsch führen die Bosch-Experten erweiterte Parametrierungen, Programmierungen (SPS) und Fehleranalysen direkt über den Fernzugriff durch. Beim Ausfall von Komponenten können die Serviceexperten die Ursache dank der Fernanalyse bereits eingrenzen und mit passender Ausrüstung zur Anlage fahren. Daraus resultieren optimierte Servicekosten und eine Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit.

Sicherer Fernzugriff

Ein ausgeklügeltes Rollenkonzept, welches die Zugriffsberechtigung sowie die freigegebenen Visualisierungsebenen steuert, sorgt für maximale Sicherheit. Der Fernzugriff selbst verfügt über ein mehrstufiges Sicherheitskonzept. Die Datenverbindung nach außen kann jederzeit im Kesselhaus mittels Schlüssel hardwareseitig zu- oder abgeschaltet werden. Zu erfassende Betriebsdaten der Industriekessel werden nicht in einer Cloud, sondern ausschließlich lokal auf der Anlage gespeichert.



Vorteile

- ▶ Zugriff auf Betriebsdaten, jederzeit und überall
- ▶ Kesselanlagen aller Standorte in einer Übersicht
- ▶ Schnelle, komfortable und kostengünstige Überwachung der Anlagendaten
- ▶ Sichere Übertragung durch mehrstufiges Sicherheitskonzept
- ▶ Auf Wunsch Fernunterstützung durch den Bosch-Industrieservice
- ▶ Optionale Alarmmeldungen per SMS oder E-Mail in Kombination mit MEC Optimize

Bosch-Industrieservice

Unser Industrieservice für Dampfkessel und Heißwasserkessel stellt Anlagenverfügbarkeit für höchste Ansprüche sicher. Darauf können Sie sich verlassen.

Immer für Sie da

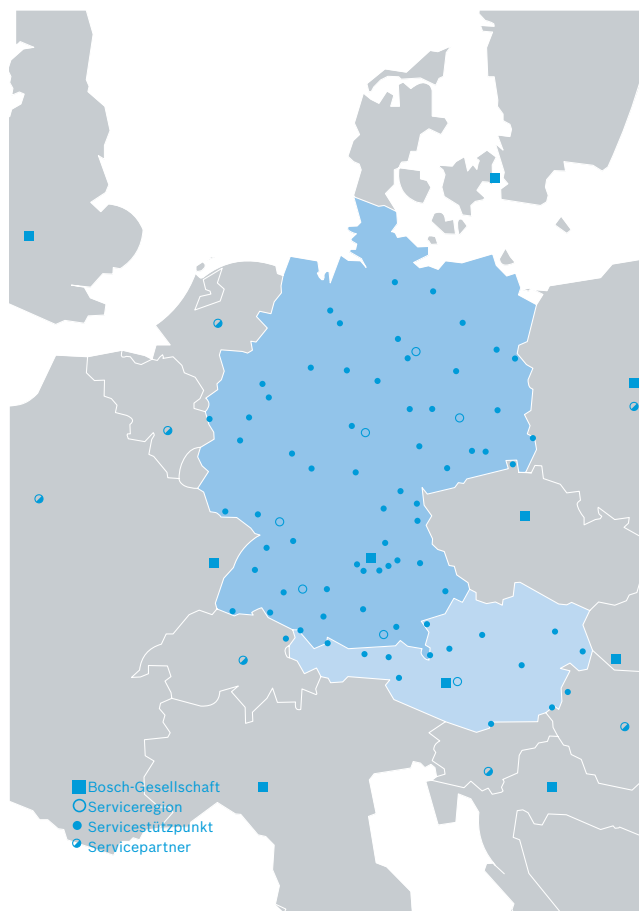
Wir bieten unseren Kunden einen 24/7-Service und stellen durch ein engmaschiges Netz an Servicegebieten kürzeste Reaktionszeiten sicher. Während der normalen Arbeitszeiten können Sie Ihren zuständigen Kundendiensttechniker direkt kontaktieren. Die Kontaktdaten finden Sie auf dem Steuerschrank Ihrer Kesselanlage. Bei Notfällen und außerhalb der Geschäftszeiten steht Ihnen die 24-h Hotline zur Verfügung:

Service-Hotline Deutschland/International:

+49 180 5667468*

Service-Hotline Österreich:

+43 810 810300**



Weltweit mehr als 200 Bosch-Service-Techniker und zertifizierte Servicepartner.

Inbetriebnahme bis zur Fernanalyse

Unser Kesselservice umfasst den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage – von der Inbetriebnahme bis hin zu regelmäßigen Wartungen. Schnelle und kosteneffiziente Fernunterstützung ermöglicht der Servicezugang über MEC Remote. Sie wissen nicht, ob Ihre Kesselanlage noch auf dem neuesten Stand der Technik ist und effizient arbeitet? Auch hier unterstützen unsere Experten und bewerten auf Basis Ihrer spezifischen Ausgangslage potenzielle Modernisierungsmaßnahmen.

Sichere Ersatzteilversorgung

Werkseitig sind mehrere tausend Teile sofort ab Lager lieferbar. Gerne unterstützen wir Sie bei dem fachgerechten Einbau der Ersatzteile. Für eine maximale Anlagenverfügbarkeit und kürzeste Reaktionszeiten empfehlen wir unsere individuell abgestimmten Ersatzteilkpakete.

Ersatzteil-Hotline Deutschland/International:

+49 180 5010540*

Online-Shop:

www.kesselteile.de

* 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.

Referenz Beck+Heun in Deutschland

Modulares Dampfkesselsystem von Bosch erhöht Energieeffizienz um rund 20%.

Die Beck+Heun GmbH, ein führender Hersteller von Rollladenkästen, modernisierte ihren Maschinenpark mit dem Ziel, die Produktionskapazitäten zu steigern und ressourcenschonender zu produzieren. Die zwei neuen Dampfkessel vom Typ UL-S sind mit einer Spitzenlast von 8 t/h Dampf ausgelegt und unterstützen mit Hilfe von Prozesswärme das Vorschäumen von Polystyrol-Granulat, das später zu Rollladenkastenschalen weiterverarbeitet wird. Die vorherige Prozesswärmeerzeugung bestand aus drei Kesseln mit einer Gesamtleistung von 5,5 t/h Dampf.

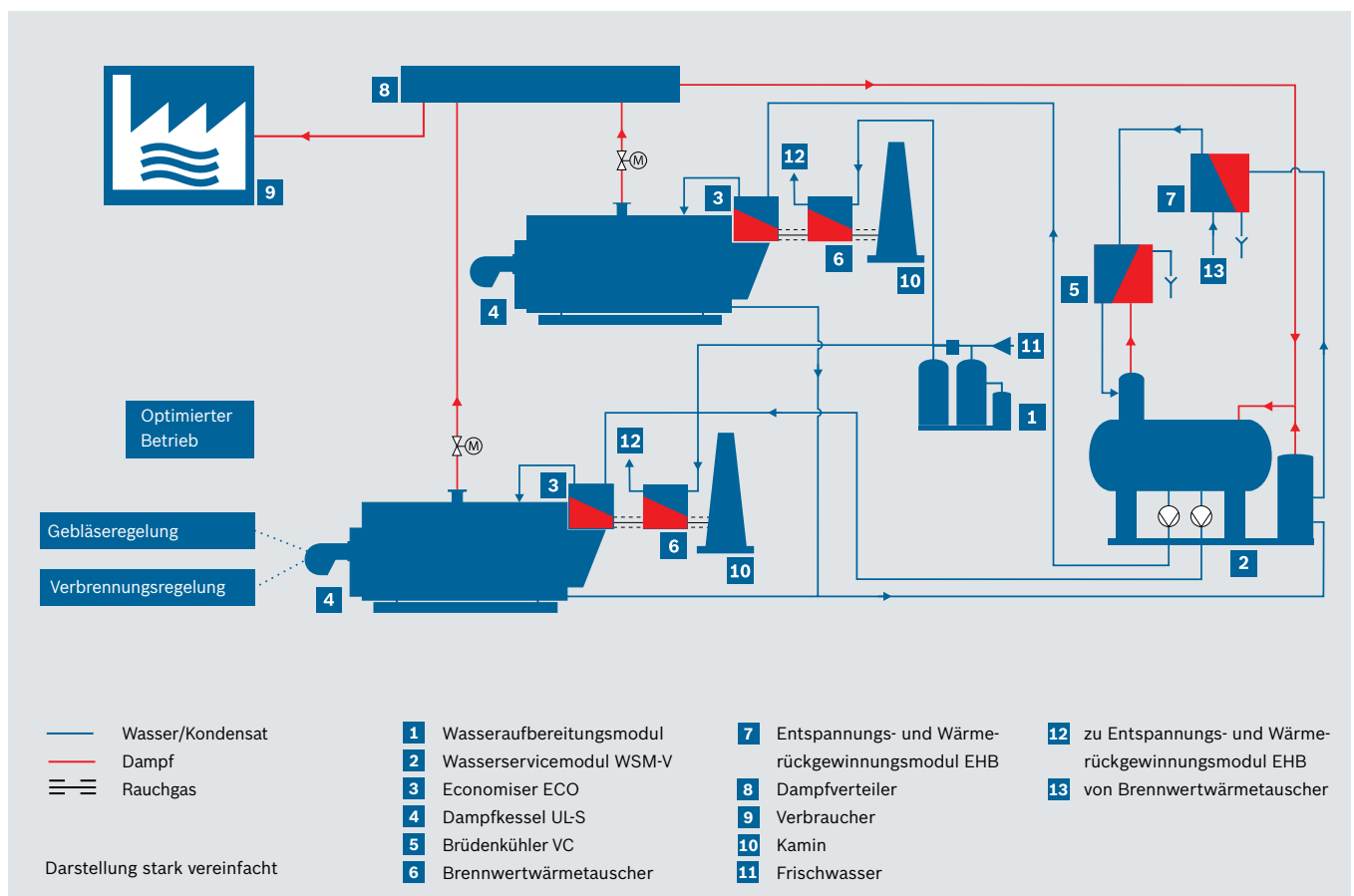
Ergebnis

Die neue Kesselanlage produziert nicht nur 45% mehr Dampf, sie ist auch rund 20% effizienter im Vergleich zur Altanlage. Der Brennstoffbedarf hat sich um fast



Die zwei effizienten Bosch-Dampfkessel liefern insgesamt bis zu 8 t/h Dampf.

1900 MWh pro Jahr reduziert. Weiterhin verbessert die Minderung der CO₂-Emissionen die Ökobilanz.



Referenz Haribo in Ungarn

Ausbau der Prozesswärmeversorgung mit neuem Bosch-Kesselsystem und modularen Komponenten für hohe Effizienz und Automatisierung.

Durch die Produktionserweiterung am ungarischen Standort Nemesvámos hat sich der Bedarf an Prozesswärme bei dem Süßwarenhersteller Haribo erhöht. Der bestehende Dampfkessel U-HD versorgte viele Jahre die Produktion mit Dampf und beheizte die Gebäude. Für den Ausbau der Prozesswärmeversorgung fiel die Entscheidung auf einen Bosch-Dampfkessel UL-S mit 4 t/h und optimal abgestimmter Modultechnik. Die modulare Ausführung und die vorkonfigurierte Anlagensteuerung ermöglichte eine schnelle Integration von Neu- und Bestandsanlage in das Dampfnetz. Insgesamt stehen nun bis zu 6 t/h Dampf für die Produktion zur Verfügung. Die Heizwärmeversorgung wurde entkoppelt und wird über einen separaten Heizkessel von Bosch Thermotechnik bereitgestellt.

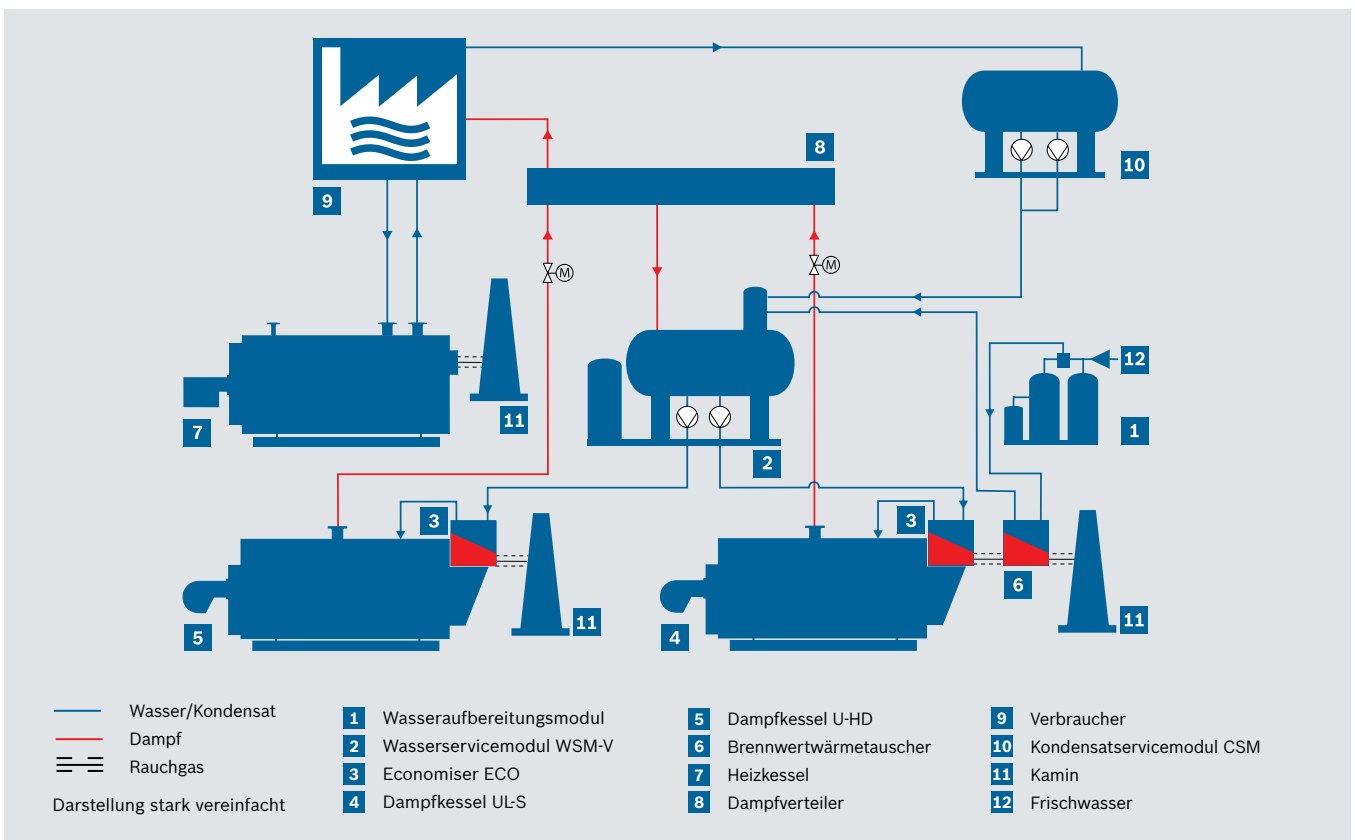
Ergebnis

Die Neuanlage von Bosch ist intelligent geregelt und überzeugt durch ihren zuverlässigen und energie-

effizienten Betrieb. Regelmäßige Wartungen maximieren die Verfügbarkeit und optimieren den Brennstoffverbrauch. Dank des modularen Aufbaus lässt sich das Energiesystem bei weiteren Kapazitätssteigerungen problemlos erweitern.



Der neue, hocheffiziente Dampfkessel UL-S mit Erdgasfeuerung und Einrichtungen zur Wärmerückgewinnung.



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 2527300
Fax +43 6462 252766300
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.