



BOSCH
Technik fürs Leben

Hier wird kein Geld zum Fenster hinausgeworfen

Referenzbericht Bosch Industrial

Effizientes Dampfkesselsystem für Beck+Heun

Das Unternehmen

Die Beck+Heun GmbH ist ein führender Hersteller von Rolllädenkästen und entwickelt zukunftsweisende Lösungen rund um das Fenster. Mit seinen innovativen Produkten erhöht das Familienunternehmen die Energieeffizienz von Gebäuden nachhaltig und leistet somit einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Neben der Zentrale im hessischen Mengerskirchen ist Beck+Heun mit zwei Niederlassungen in Altmünster und Erfurt vertreten.

Das Projekt

In den Jahren 2013/2014 modernisierte Beck+Heun seinen Maschinenpark mit dem Ziel, die Produktionskapazitäten um 25 % zu steigern. Gleichzeitig hatte das Unternehmen den Wunsch, die Energieversorgung effizienter zu gestalten und ressourcenschonender zu produzieren. Bosch Industriekessel hat gemeinsam mit dem Anlagenbauer Ago AG Energie + Anlagen die neue Dampfkesselanlage am Standort Mengerskirchen umgesetzt. Mit Hilfe von Dampf wird bei Beck+Heun Polystyrol-Granulat vorgeschäumt, das später zu Rolllädenkastenschalen weiterverarbeitet wird. Eine zusätzliche Vorschäum-Anlage hat den Bedarf an Prozesswärme ent-

sprechend erhöht. Daher wurde das neue Energiesystem mit zwei Dampfkesseln UL-S auf eine Spitzenlast von 8 t/h Dampf ausgelegt. Die vorherige Prozesswärmeerzeugung bestand aus drei Kesseln mit einer Gesamtleistung von 5,5 t/h Dampf, der älteste Kessel stammte aus den siebziger Jahren. Die Lieferung der anschlussfertigen Kessel und vormontierten Komponenten ermöglichten dem ausführenden Unternehmen Ago die reibungslose Installation der Gesamtanlage. Weiterhin war eine schnelle Inbetriebnahme durch den Bosch-Kundendienst dank der vorkonfigurierten und getesteten Steuerung möglich. Alle Arbeiten konnten während des laufenden Betriebs ohne Unterbrechung der Produktion realisiert werden.

Wasserqualität entscheidend

Nach Enthärtung und Entsalzung ist die thermische Entgasung von Zusatzwasser ein wichtiger Prozess, um Kessel und Komponenten vor Korrosion zu schützen und eine lange Anlagenlebensdauer zu gewährleisten. Dabei wird Zusatzwasser mittels Dampf auf 103 °C erhitzt. Mit zunehmender Temperatur nimmt das Lösungsvermögen für korrosiv wirkende Gase (Kohlendioxid und Sauerstoff) ab. Sie verlassen als sogenannter Brüden-Brüden- Dampf das System. In einem nachgeschalteten Brüden-



Michael Breithecker,
Leiter Instandhaltungsabteilung
bei Beck+Heun:

„Im Vergleich zur vorherigen Dampferzeugung hat sich die Effizienz der Gesamtanlage um rund 20 % verbessert.“

Standort Mengerskirchen



Wasserservicemodul für die Entgasung (links) und die zwei Dampfkessel UL-S.

kühler kondensiert der Brügendampf und heizt das Zusatzwasser mit der gewonnenen Wärme auf. Das reduziert den Eigenverbrauch der Anlage sowie betriebsbedingte Verluste erheblich.

Nach der Entgasung erfolgt eine bedarfsgerechte Zugabe von Korrosionsinhibitoren, um eventuell noch bestehende Restmengen an Kohlendioxid und Sauerstoff zu binden. Für den gesamten Prozess der thermischen Wasseraufbereitung lieferte Bosch ein anschlussfertiges Modul mit Rieselektrolyse, Speisewasserbehälter, chemischer Dosieranlage und Steuerung.



Wärmerückgewinnung aus Absalzlauge.

Automatisierung spart Energie und Zeit

Bei der Dampferzeugung kommt es zu einer Anreicherung von Salzen im Kesselwasser. Aus Sicherheitsgründen müssen ein Teil des salzhaltigen Wassers und Schlämme am Kesselboden regelmäßig abgelassen werden. Diese Abwässer enthalten jedoch erhebliche Mengen an Energie. Mit Hilfe von Leitfähigkeitselektroden wird das Kesselwasser automatisiert überwacht. Die bedarfsgesteuerte Abschlämzung und Absalzung verringert Energieverluste und den Bedarf an Zusatzwasser. Weitere Vorteile sind das geringere Risiko von Fehlbedienung und die reduzierte Beaufsichtigungspflicht. Um den Energiegehalt der Absalzlauge zum Großteil zurückzugewinnen wurde ein Laugenentspanner und -wärmetauscher installiert. Im ersten Schritt wird die heiße Kesselwasserlauge entspannt, der dabei entstehende Entspannungsdampf unterstützt die Wärmezufuhr zum Speisewasserbehälter. Im zweiten Schritt wird die verbleibende Lauge abgekühlt. Die Restwärme wird ebenfalls zur Vorwärmung des Zusatzwassers genutzt.

Clever geregelt und stromsparend

Deutlich weniger Strom verbrauchen die neuen Erdgasfeuerungen mit drehzahlgeregelten Verbrennungsluftgebläsen. Sie sorgen dafür, dass in Teillastbereichen die Gebläsedrehzahl nicht auf Hochtouren läuft, sondern sich flexibel an die tatsächliche Brennerleistung anpasst. Weitere Vorteile sind ein leiser Betrieb und die längere Lebensdauer der Gebläse.

Adaptive Verbrennungsregelung

Bei der Inbetriebnahme ist die Anlage optimal auf die aktuelle Gasqualität, Lufttemperatur und Umgebungsluft eingestellt. Die Änderung der Faktoren kann zu einem negativen Wirkungsgrad führen. Abhilfe schafft hier die adaptive Verbrennungsregelung. Mittels einer Sauerstoff-Messsonde im Abgastrakt können Abweichungen vom Optimum reguliert werden. Das senkt nicht nur den Brennstoffverbrauch, sondern reduziert auch die Belastung des Kessels.

Abwärme nutzen, Brennstoff sparen

Die Kessel sind ab Werk mit integrierten Economisern ausgestattet, um wertvolle Abwärme aus den Kesselabgasen zur Vorwärmung des Speisewassers zu verwenden. Dabei wird die Abgastemperatur auf circa 120 °C gesenkt, gleichzeitig erhöht sich die Temperatur des Speisewassers auf etwa 140 °C.



**+20 %
Schont Umwelt und
Ressourcen:**

*System zur Prozesswärme-
versorgung mit Nutzung von
Abwärme.*

Somit muss es weniger durch den Brenner aufgeheizt werden, eine Brennstoffersparnis von bis zu 6 % ist möglich.

Zur weiteren thermischen Ausnutzung der Abgase sind den Economisern Brennwertwärmetauscher aus Edelstahl nachgeschaltet. Bei der zusätzlichen Temperaturabsenkung kondensiert der Wasserdampf im Abgas. Die freiwerdende Kondensationswärme wird für die Aufheizung von Zusatzwasser verwendet, das spart wiederum Brennstoff bei der thermischen Wasseraufbereitung (Entgasung). Dank Brennwerttechnik kann ein Kesselwirkungsgrad von über 100 % erzielt werden.

Betriebsdaten im Überblick

Die speicherprogrammierbaren Kesselsteuerungen erleichtern die Optimierung von Anlageneinstellungen und gewährleisten einen energieeffizienten Kesselbetrieb. Sie liefern dem Betreiber sämtliche Informationen wie Brennstoffverbrauch, Dampfmenge oder Anzahl der Brennerstarts. Integrierte Schutzfunktionen verhindern Fehlbedienung und sorgen für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Zusätzliche Unterstützung bietet die Remote-Anbindung: Bei Bedarf kann ein Bosch-Servicefachmann aus der Ferne Anlagendaten analysieren und optimieren.

Innerhalb des übergreifenden Anlagenmanagementsystems sind die einzelnen Kessel- und Modulsteuerungen zu einem Gesamtsystem vernetzt. Die integrierte Folgesteuerung sorgt für eine schonende Betriebsweise der Kessel selbst bei stark schwankendem Dampfbedarf. Für eine schnelle Verfügbarkeit und minimierte Kaltstartverluste sind beide Dampfkessel mit einer Warmhalteeinrichtung über die Feuerungsanlage ausgerüstet.

Mit der Anbindung an die zentrale Leittechnik des Unternehmens werden aktuelle Betriebsmeldungen und Prozessdaten der Kesselanlage übertragen. Der Informationsaustausch findet über leistungsfähige Bus-Systemtechnik statt.

Die Umsetzung

- ▶ Sanierung einer vorhandenen Halle zum Kesselhaus
- ▶ Lieferung der neuen Dampfkesselanlage
- ▶ Einbringung und Installation von Neukesseln und Kesselhauskomponenten
- ▶ Einbindung neue Steuerungstechnik

- ▶ Inbetriebnahme im laufenden Produktionsbetrieb, unterbrechungsfreie Umschaltung von Bestands- auf Neuanlage
- ▶ Demontage und Entsorgung der vorhandenen Anlage

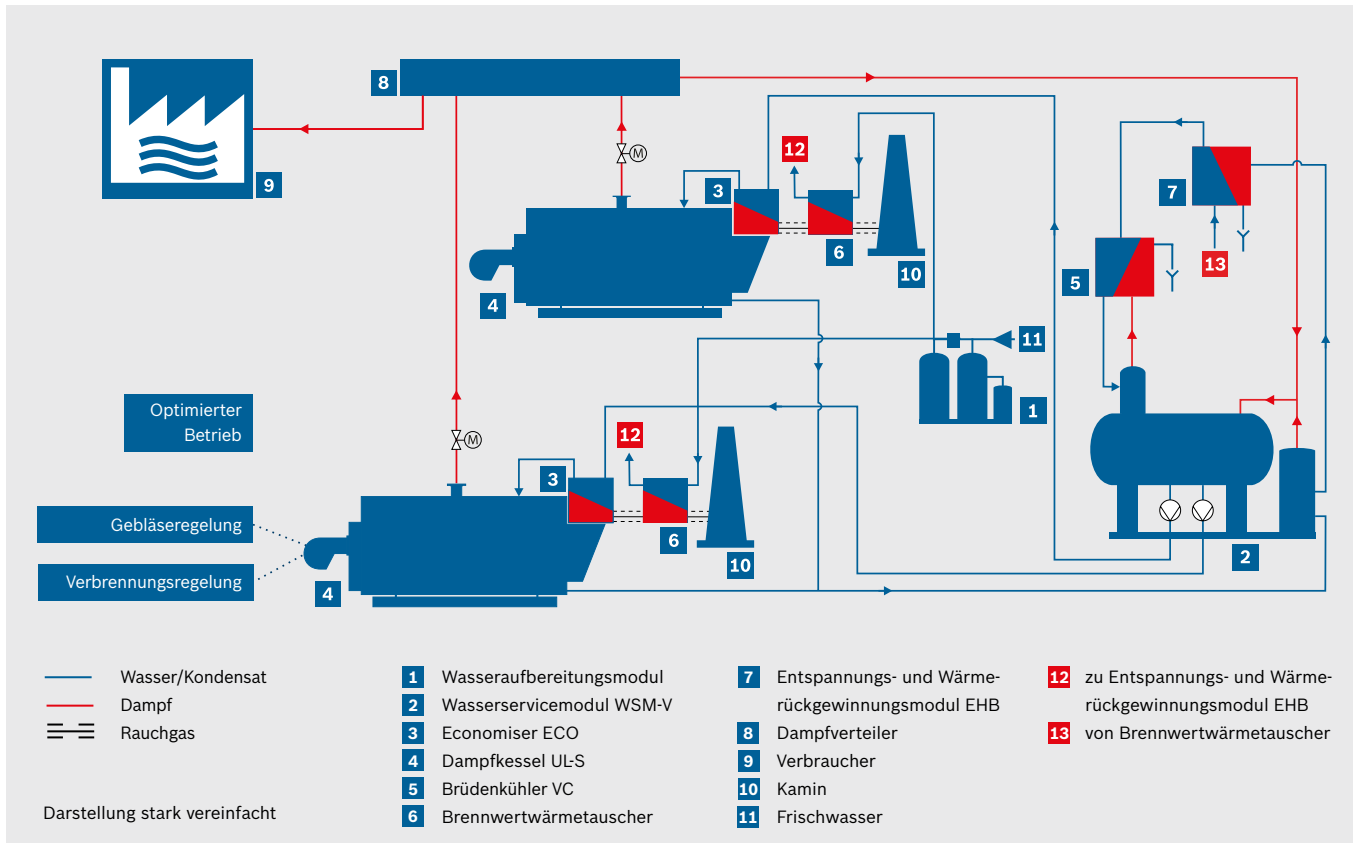
Das Ergebnis

Die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Bosch Industriekessel und dem Anlagenbauer Ago ermöglichte eine schnelle und zuverlässige Umsetzung des Energiekonzepts bei Beck+Heun. Die neue Kesselanlage produziert nicht nur 45 % mehr Dampf, sie ist auch rund 20 % effizienter im Vergleich zur vorherigen Anlage.

Der Brennstoffbedarf hat sich um fast 1 900 MWh pro Jahr reduziert. Weiterhin verbessert die Minderung der CO₂-Emissionen die Ökobilanz. Die regelmäßigen Wartungsdienste durch den Bosch-Kundendienst sorgen für eine optimale Anlageneinstellung mit geringem Energieverbrauch und eine höhere Lebensdauer der Anlage.



Kessel- und Anlagensteuerung BCO/SCO.



Vereinfachtes Rohrleitungsschema der Anlage.

Die beteiligten Unternehmen

Betreiber:

Beck+Heun GmbH
 Tel.: +49 6476 9132-0
 info@beck-heun.de
 www.beck-heun.de

Ausführung:

AGO AG Energie + Anlagen
 Tel.: +49 9221 602-0
 info@ago.ag
 www.ago.ag

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