



Fachbericht

Dipl.-Ing. Hardy Ernst
Dipl.-Wirtschaftsing. (FH), Dipl.-Informationswirt (FH)
Markus Tuffner, Bosch Industriekessel GmbH



BOSCH
Technik fürs Leben

Kesselisoliertechnik

Die meisten Dampf- und Heißwasserkessel sind häufig über 8000 h jährlich in Betrieb und geben, technisch bedingt, während dieser Zeit auch Wärme an die Umgebung ab. Diese Verluste durch Strahlung und Leitung sind bei jeder Kessellast gleich. Allerdings sind sie herstellerspezifisch, abhängig von der Konstruktion, der Anzahl und Ausbildung von Wärmebrücken und der Isoliertechnik, durchaus unterschiedlich.

Die jahrzehntelang bewährten Kesselkonstruktionen von Bosch Industriekessel sind wärmetechnisch optimiert und haben aufgrund der Heizgasführung, der Geometrie und der Anordnung von Feuerraum- und Konvektionsheizflächen im Vergleich zu anderen Konstruktionen ein hervorragendes Oberflächen-/Leistungsverhältnis. Trotz dieser guten Grundvoraussetzung für geringe Abstrahlungsverluste haben wir weitere Möglichkeiten zur Verlustminimierung ausgeschöpft.

Isoliermatten ohne Abstandshalter

Bei der angewandten Isoliertechnik werden zwischen Kesselkörper und dem zylindrischen Isolierschutzmantel keine Abstandshalter eingesetzt und dadurch Wärmebrücken vermieden. Eine Wärmeleitung von der heißen Kesseltrommel zum Isolierschutzmantel ist unterbunden, so dass die Wärmedämmung der Isoliermatte vollflächig wirksam ist.



Bild 1: Werksfoto eines Kessels während des Isoliervorganges ohne Abstandshalter im zylindrischen Bereich

Isolierte Revisionsöffnungen

Dampf- und Heißwasserkessel unterliegen wiederkehrenden inneren Überprüfungen durch die zuständigen Überwachungsorganisationen. Die dafür erforderlichen Revisionsöffnungen mit Spezialverschlüssen im Kesselkörper erfordern Durchbrüche im Isoliermantel. Diese Durchbrüche werden isoliert und mit abschraubbaren Isolierdeckeln verschlossen. Die Revisions- und Reinigungsöffnungen an Abgassammelkammern und Economisergehäusen werden mit der gleichen Isoliertechnik verschlossen, so dass keine erhöhte Strahlungswärme an Revisionsöffnungen verloren geht. Beschriftungen weisen auf darunterliegende Revisionsöffnungen hin.

Minimierte Wärmebrücken

Wärmebrücken an Kesselstühlen und Bühnenkonsolen sind durch konstruktive Maßnahmen minimiert. Kesseleinzelfüße, Kesselstühle und Bühnenkonsolen, die nur an der Schweißverbindung am Kesselkörper anliegen, reduzieren Wärmebrückeneffekte. Elemente, die der Verbesserung der Statik und Steifigkeit dienen, liegen unter der Isolierung und leiten keine Wärme zum Isolierschutzmantel.

Mehr Nutzwärme durch innovative Isolierstoffe

Für Kesselsysteme mit heizgasberührter Fronttür oder angebauter vorderer Wendekammer sind Isolierstoffe im Einsatz, mit denen gegenüber herkömmlicher Isolierstoffe bis zu 30 % bessere Wärmedämmwerte erzielt werden.

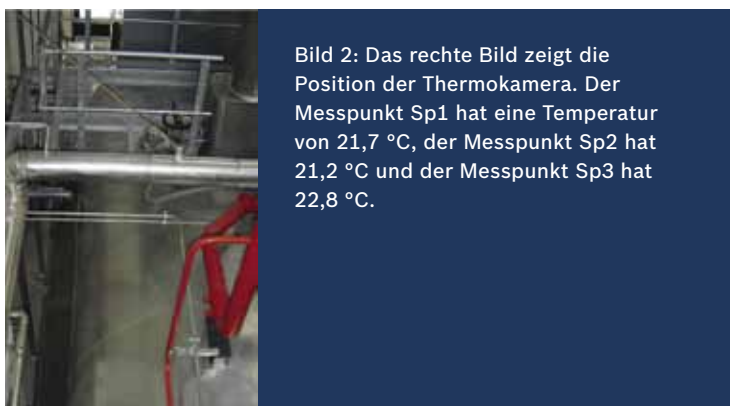
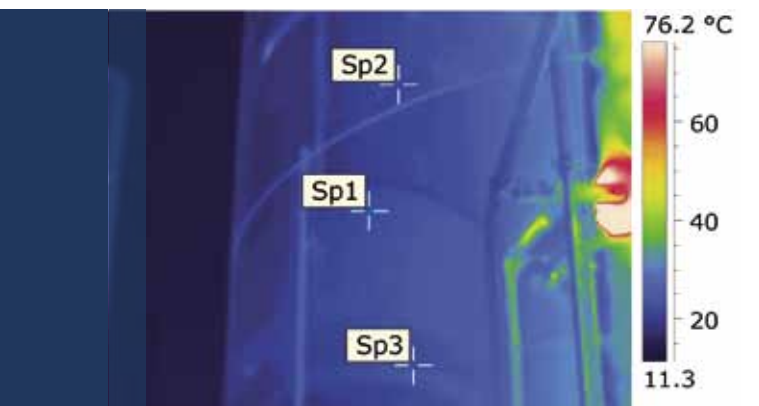


Bild 2: Das rechte Bild zeigt die Position der Thermokamera. Der Messpunkt Sp1 hat eine Temperatur von 21,7 °C, der Messpunkt Sp2 hat 21,2 °C und der Messpunkt Sp3 hat 22,8 °C.

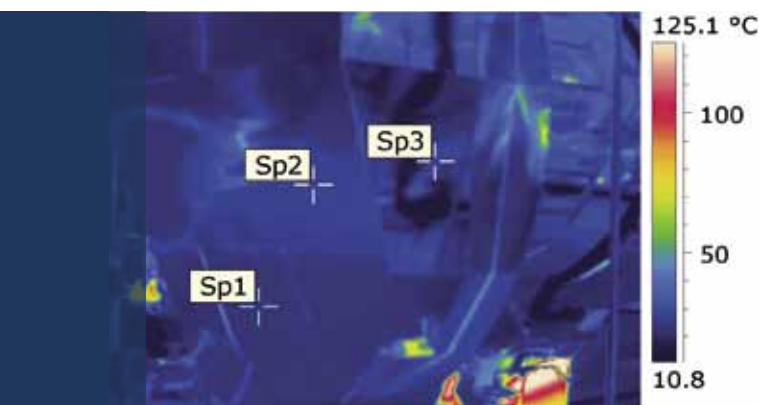


Bild 3: Das rechte Bild zeigt die Position der Thermokamera. Der Messpunkt Sp1 hat eine Temperatur von 23,2 °C, der Messpunkt Sp2 hat 28,3 °C und der Messpunkt Sp3 hat 26,9 °C.

Kompakt und oberflächenreduziert

Diese Zielsetzung für erhöhten Kundennutzen haben wir für nahezu alle Kesselbaureihen realisiert. Diese Kesselsysteme können mit integriertem Economiser zur Abgaswärmerückgewinnung, ohne nennenswerte Oberflächenvergrößerung, ausgestattet werden.

Separate, allseitig isolierte Gehäuse werden nur für Economiser zur Nachrüstung bestehender Kesselanlagen eingesetzt.

Die Kesselsoliertechnik im Praxistest

Durchgeführte thermografische Messungen am Kessel während des Betriebes zeigen deutlich, wie hoch die Wärmedämmung ist. Die isolierten Bereiche zeigen eine gleichmäßige Temperaturverteilung ohne sichtbare, erhöhte Warmstellen, was die aufgeführten Beispiele belegen.

Bosch-Kessel mit hervorragender Wärmebilanz

Betrachtet man nur die mit Isolierratten und Schutzmantel wärmedämmte Oberfläche von Kesseln unterschiedlicher Hersteller für eine bestimmte Leistung, so sind herstellerepezifisch, sehr unterschiedliche Brennstoffmengen zur Deckung der Wärmeverluste erforderlich. Bei den verglichenen Kesseln (A = Bosch) und (B) hat der Bosch-Kessel weniger Oberfläche und spart dadurch Tausende Liter/Kubikmeter Heizöl/Gas.

Isolierschutzmantel für jeden Anspruch

Die Isoliertechnik mit einem Schutzmantel aus schwermetallfreiem Aluminium mit strukturierter Oberfläche erfüllt nahezu jeden Anspruch. Für Freiaufstellungen werden Überlappungen witterungsgeschützt versiegelt und für aggressive Atmosphären werden resistente Materialien eingesetzt, z. B. seewasserbeständiges Aluminium.

Ökonomisch optimiert und ökologisch verträglich

Rechnerisch nachgewiesen bringt die von Bosch Industriekessel eingesetzte Isoliertechnik wesentlich mehr Einsparungen als jede noch so dicke Isolierung, die nicht dem letzten Stand der Technik entspricht. Die Grafik zeigt auch, dass Isolierratten über 150 mm Stärke ökonomisch nicht sinnvoll sind. Wir haben bei allen Kesselsystemen durch konstruktive Maßnahmen und durch unsere Isoliertechnik das letzte Quentchen für den Betreiber und zum Schutz der Umwelt herausgeholt.

Umweltbewusst werden Mineralfasermatten wie für den Hausbau oder biolösliche Keramikisolierratten verwendet. Die eingesetzten Wärmedämmstoffe können als Bauschutt auf jeder zugelassenen Deponie entsorgt werden.

Beispiel: Trend für den Wärmeverlust an zwei Kesseln gleicher Dampfleistung mit unterschiedlicher Isolieroberfläche und Isolierstärke

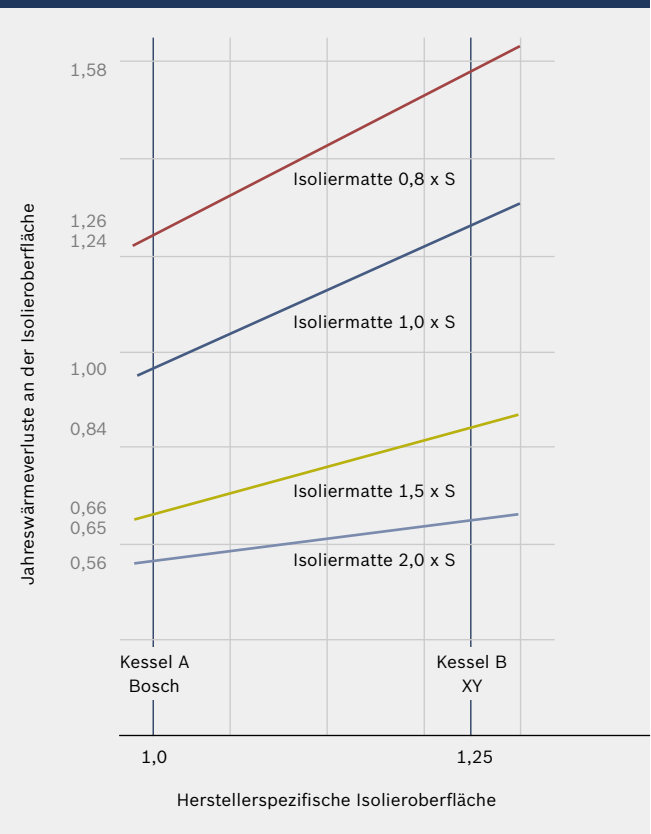



Bild 4: Freistehende Kesselanlage einer Mineralölfirma in Frankreich



Bild 5: Werksfoto UL-S mit isolierten Revisionsöffnungen



Produktionsstätten:
Werk 1 Gunzenhausen
Bosch Industriekessel GmbH
Nürnberger Straße 73
91710 Gunzenhausen
Deutschland

Werk 2 Schlungenhof
Bosch Industriekessel GmbH
Ansbacher Straße 44
91710 Gunzenhausen
Deutschland

Werk 3 Bischofshofen
Bosch Industriekessel Austria GmbH
Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
Österreich

www.bosch-industrial.com

© Bosch Industriekessel GmbH | Abbildungen nur
beispielhaft | Änderungen vorbehalten | 07/2012 |
TT/SLI_de_FB-Kesselisoliertechnik_01