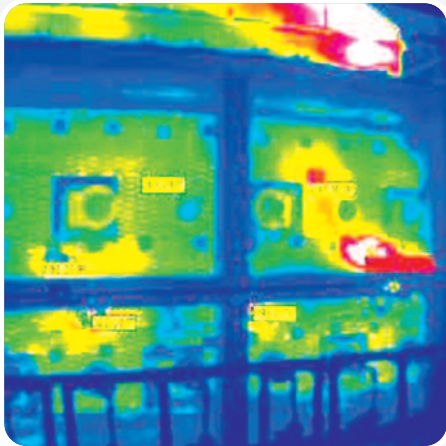


**FAKTENBLATT**  
**ENERGIE SPAREN**



**Superwool® Plus™**  
Isolierfasern

Energie sparen...

...überzeugen Sie sich selbst

**Superwool® Plus™ ist das energieeffizienteste Isoliermaterial und verhindert Energieverlust ohne größeren Platzbedarf oder Masse.**

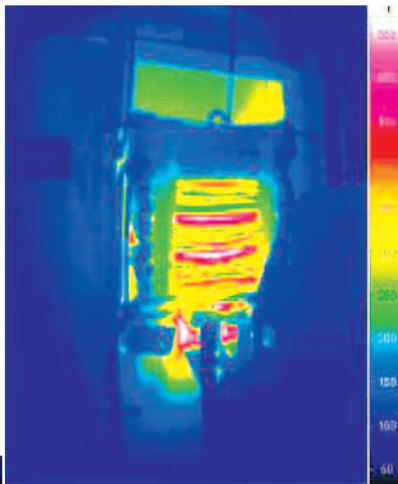
- Reduziert Wärmeleitfähigkeit und Energieverlust und somit auch die Außentemperatur des Brennofens
- Spart beträchtlich mehr Energie als alle anderen AES- und Keramikfasern
- Minimiert so das Gewicht und die Dicke der Isolierschicht, spart bis zu 25% Material
- Reduziert Kohlenstoffemissionen
- Leistet mehr...für weniger...

## Thermografie ... Infrarotkamera ... Energieeffizienz

Die Instandhaltung Ihrer Brennofenauskleidung und Isolierung kann ebenfalls beträchtlich Energie sparen. Häufig machen sich die Zusatzkosten für effizientere Auskleidungsmaterialien bereits nach einem bis zwei Jahren bezahlt.

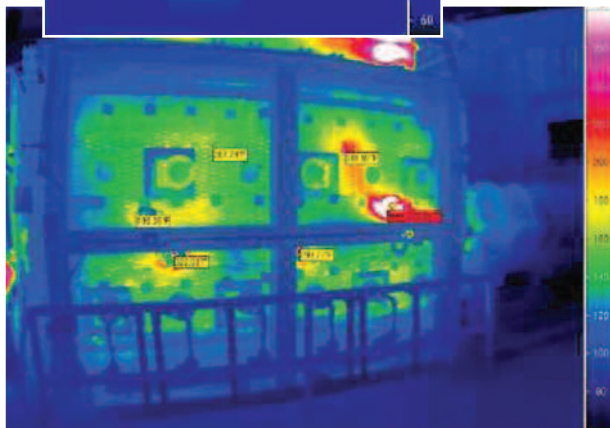
Die steigenden Brennstoffkosten haben sich vor allem bei energieintensiven Brennprozessen negativ ausgewirkt.

Die Wirksamkeit der feuerfesten Isolierung ist für die Energieeffizienz Ihrer Brennöfen entscheidend. Feuerfeste Isolierung spart viel Wärme, muss aber auch über ihre Lebensdauer instand gehalten und repariert werden. Vor dem Ersetzen des Materials sollte man zuerst den Zustand der Brennofenauskleidung einer gründlichen Prüfung unterziehen.



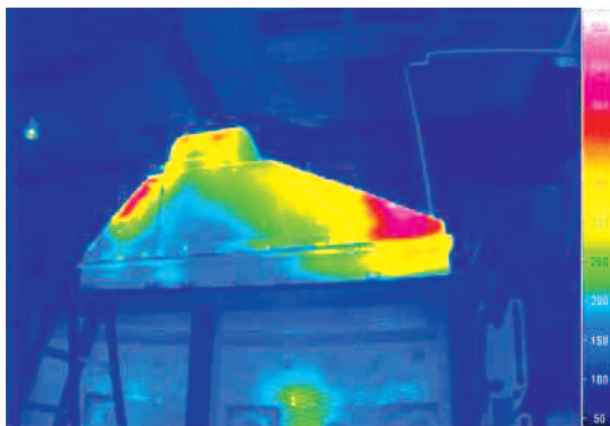
Die Analyse des Brennofens ist ausschlaggebend für die Entscheidung, welche Schritte zur Instandhaltung der Auskleidung getroffen werden sollten. Neben der Inspektion der allgemeinen Unversehrtheit der Brennofenauskleidung kann eine unzureichende und ineffiziente Isolierung anhand von Wärmeflussberechnungen, Infrarotkameras und Energieanalyse ermittelt und die erforderliche Instandsetzungspriorität festgestellt werden.

Infrarotkameras können die Brennofenauskleidung prüfen, während die Einheit in Betrieb ist, um zu sehen, wo kritische Ofenbereiche gegeben sind. Die Infrarotkamera erfasst die thermografischen Daten zur Bewertung der Wärmedämmeffizienz der vorhandenen Isolierung.



Jede Morgan Thermal Ceramics Vertriebsseinheit verfügt über eine eigene Wärmebildkamera, mit der eine Bewertung der vorhandenen Auskleidung durchgeführt werden kann. Möglicherweise kann danach eine energiewirtschaftlichere Lösung empfohlen werden.

Da die Energiekosten weiter steigen, ist es insbesondere in energieintensiven Branchen entscheidend, die Brennstoffkosten unter Kontrolle zu behalten. Routineprüfungen der Brennofenauskleidung helfen, den Zustand der vorhandenen Ausrüstung zu bewerten.



Das Instandhalten der Brennofenauskleidung und Vornehmen eventuell erforderlicher Änderungen ermöglicht Ihnen und Ihrem Unternehmen einen effizienteren Betrieb, gleichbleibende Prozessergebnisse und weniger Energieverschwendung.

*Beispiele durchgeführter Brennofenuntersuchungen*

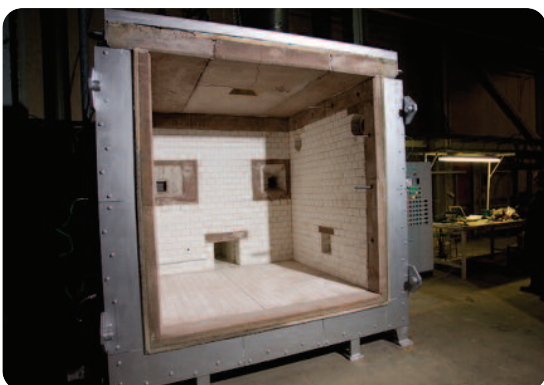
## Kann Superwool® Plus™ dazu beitragen, Energie- und Materialgewicht zu sparen?

Die Möglichkeit, „in-house-Prüfungen“ durchzuführen, mündet in einer wesentlich schnelleren Expertise und Produktentwicklung, als dieses unter Beauftragung eines externen Labors möglich wäre.

Die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Morgan Thermal Ceramics beherbergt einen eigens konzipierten gasbetriebenen Brennofen, in dem Brennofenwände und -decken aller Bauweisen getestet und die Temperaturen der kalten Seiten gemessen werden können. Durch diesen firmeninternen Testöfen können wir in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden sicherstellen, dass wir deren Anforderungen erfüllen und die benötigten Lösungen liefern.

### Unser Brennofen:

- Gasbetriebener 1,5-MW-Brennofen mit 6 Brennern
- 2m hoch x 2m tief, 8m<sup>3</sup> Volumen
- 2 Thermoelemente zur Steuerung und 8 Thermoelemente zur Überwachung gewährleisten eine gleichmäßige Wärmeverteilung in allen Zonen
- Höchsttemperatur 1300°C mit steilem Aufheizgradienten ermöglicht das Simulieren von Kohlenwasserstoff- und Zellulosebränden
- Kann zur Prüfung von Wand- oder Deckenpaneelen oder zur allseitigen Temperaturbeaufschlagung der Proben genutzt werden
- Kann völlig neue Auskleidungsvarianten mit einer Kombination von feuerfesten Produkten wie Matten, Modulen und Platten testen
- Innen- und Außentemperaturen werden mit bis zu 40 Thermoelementen oder einer Infrarotkamera gemessen



Morgan Thermal Ceramics hat in einem Benchmark-Test Superwool® Plus™, eine AES-Matte des Wettbewerbs und eine Cerablanket-Matte geprüft.

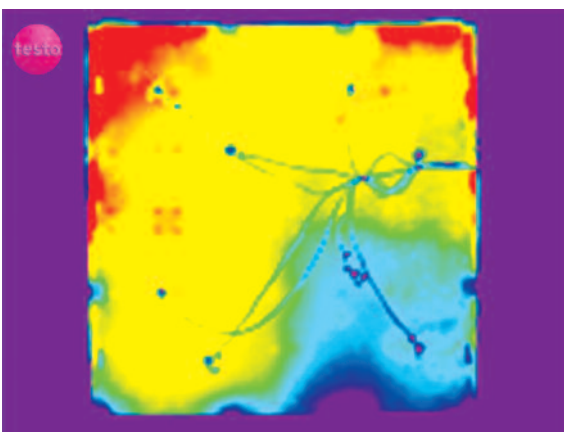
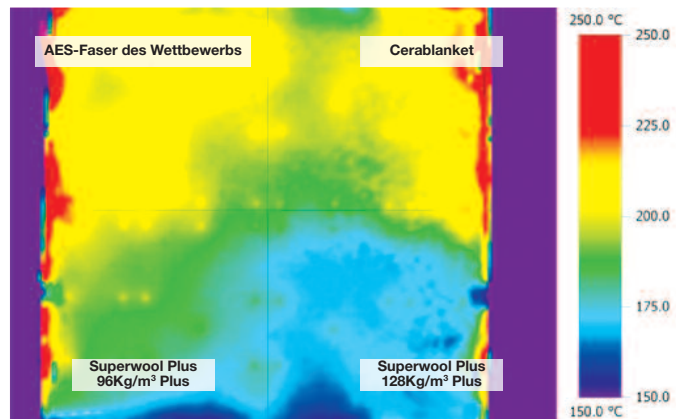
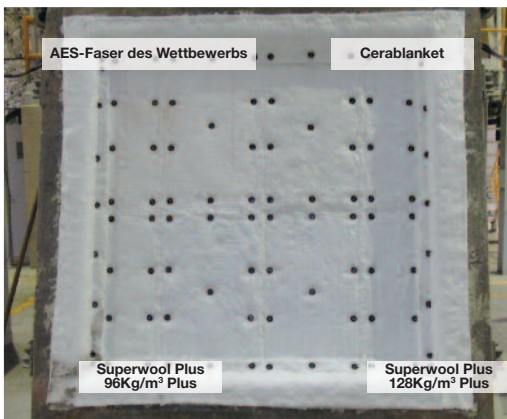
Im gleichen Panel wurde eine 1m<sup>2</sup> große Matte mit 4 verschiedenen Isolierschichten angebracht:

2x25mm (2x1inch)	128kg/m <sup>3</sup> (8lbs/ft <sup>3</sup> )	Silikatmatte des Wettbewerbs
2x25mm (2x1inch)	128kg/m <sup>3</sup> (8lbs/ft <sup>3</sup> )	Cerablanket
2x25mm (2x1inch)	96kg/m <sup>3</sup> (6lbs/ft <sup>3</sup> )	Superwool® Plus™ blanket
2x25mm (2x1inch)	128kg/m <sup>3</sup> (8lbs/ft <sup>3</sup> )	Superwool® Plus™ blanket

Dabei wurde eindeutig festgestellt:

- **Superwool® Plus™ 128 blanket** wies eine beträchtlich niedrigere Temperatur an der kalten Seite auf als die 128-kg/m<sup>3</sup>-AES-Matte des Wettbewerbs oder das 128-kg/m<sup>3</sup>-Cerablanket
- **Superwool® Plus™ 96 blanket** wies eine niedrigere Temperatur an der kalten Seite auf als die 128-kg/m<sup>3</sup>-AES-Matte des Wettbewerbs oder das 128-kg/m<sup>3</sup>-Cerablanket

Diese Ergebnisse belegen die bessere Isolierleistung von Superwool® Plus™ bei bis zu 25% eingesparter Energie.

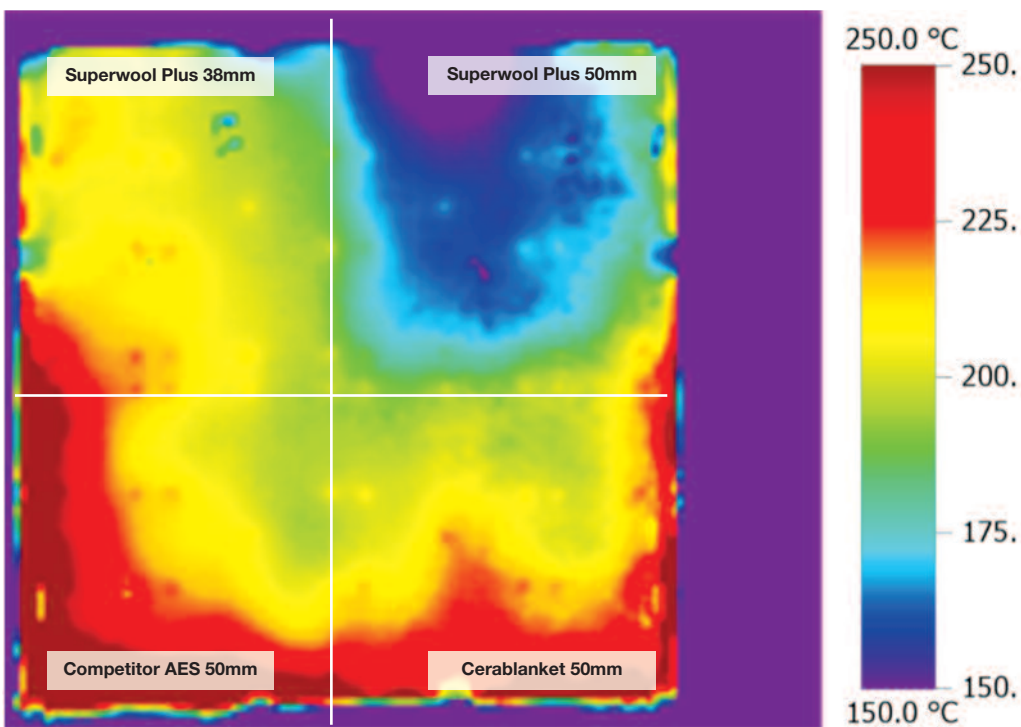


Das Panel wurde 2 Stunden lang auf 1000°C aufgeheizt, bis ein temperaturstabiler Zustand erreicht war. Auf der kalten Seite (Gehäuse) der 4 Zonen wurden Thermoelemente angebracht, um die Temperaturentwicklung in Echtzeit zu verfolgen.

Ein weiterer Satz Isoliermaterialien wurde einem zweiten Test unterzogen. Hiermit sollte gezeigt werden, dass eine dünnere Isolierungsschicht mit Superwool® Plus™ Blanket eine vergleichbare Leistung liefert wie AES- oder Keramikfasermatten des Wettbewerbs:

- 2 Schichten 25mm in 128 kg/m<sup>3</sup> Superwool® Plus™ blanket
- 1 Schicht 38mm in 128 kg/m<sup>3</sup> Superwool® Plus™ blanket
- 2 Schichten 25mm in 128 kg/m<sup>3</sup> Cerablanket
- 2 Schichten 25mm in 128 kg/m<sup>3</sup> AES-Matte des Wettbewerbs

Diese Isoliermaterialien wurden 2 Stunden lang auf 1000°C aufgeheizt, bis ein temperaturstabiler Zustand erreicht war. Auf der kalten Seite (Gehäuse) der 4 Zonen wurden Thermoelemente angebracht, um die Temperaturentwicklung in Echtzeit zu verfolgen.



	Superwool® Plus™ 50mm	Superwool® Plus™ 38mm	Cerablanket 50mm	AES-Matte des Wettbewerbs 50mm
Durchschnittliche Temperatur der kalten Seite	164 (327°F)	202 (395°F)	213 (415°F)	208 (406°F)

Durch das Thermografiebild wird belegt, dass Superwool® Plus™ Blanket bei derselben Materialdicke von 50mm alle anderen Materialien übertrifft. Selbst bei einer dünneren Isolierschicht von nur 38mm zeigt Superwool® Plus™ Blanket eine bessere Dämmleistung als 50mm Cerablanket oder eine AES-Matte des Wettbewerbs.

# Superwool® Plus™

## Isolierfasern

### Besondere Merkmale

Einzigartige, technisch ausgereifte Lösung

Patentierter Technologie

Hochtemperatur-Isolierwollen und damit die gesamte Superwool®-Produktpalette sind nach der europäischen Verordnung EG 1272/2008 nicht eingestuft

Geringe Wärmeleitfähigkeit

Bis zu 30% mehr Fasern

Weniger Shot

Hoher Faserindex

Fester mit gutem Handling (kein Reißen)

Verbessertes Handling

Fühlt sich weich und glatt an

Nur reinste Rohstoffe werden verwendet

Trotz niedrigerer Dichte gleiche Wirkung

Dünnere Auskleidungsdicke bei gleichem Ergebnis

Widerstandsfähig auch bei Vibration

Umweltfreundliche Lösung

Weltweite Fertigung

### Vorteile

Eine über dem Standard liegende Isolierwirkung

Erprobte chemische Zusammensetzung

Unbeschränkt verwendungsfähig; keine speziellen Anforderungen hinsichtlich der Staubkontrolle; kann an Endverbraucher geliefert werden und gilt in Bezug auf die Entsorgung als nicht-gefährlicher Abfall

Bis zu 20% bessere Isolierung

Stärkere, effiziente Wärmedämmung

Sauberer Arbeitsplatz

Bis zu 20% weniger Wärmeleitfähigkeit spart Energie

Leichte, zeitsparende Installation mit wenig Verschnitt

Zufriedene Verwender

Weniger mechanische Hautreizung

Höhere Klassifikationstemperatur, geringe Schwindung und gleichmäßige Qualität

Bis zu 25% Materialeinsparung

Dadurch platzsparend

Langlebig auch bei Vibration, wo andere Produkte versagen

Potenzielle Einsparungen bei der Entsorgung

Verfügbarkeit

## Urheberrecht und Haftungsausschluss

Morgan Thermal Ceramics hat sämtliche relevanten Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass alle in diesem technischen Handbuchs enthaltenen Informationen korrekt sind. Morgan Thermal Ceramics möchte sich jedoch für eventuelle Fehler oder Mängel entschuldigen, die bei derartigen Veröffentlichungen stets möglich sind. Morgan Thermal Ceramics lehnt jede ausdrückliche oder stillschweigende Haftung für die Genauigkeit oder Vollständigkeit des Inhalts dieses Handbuchs ab und behält sich das Recht vor, diesen Inhalt jederzeit ohne vorherige Bekanntgabe zu ändern.

Weder Morgan Thermal Ceramics noch seine Tochtergesellschaften, Niederlassungen, Partner, Unternehmensleitung, Mitarbeiter oder Vertreter sind für direkte, indirekte, Sonder- oder Folgeschäden, Kosten oder Aufwendungen haftbar, die aus der Nutzung des Inhalts dieses Handbuchs abgeleitet werden.

Für auf Informationen in diesem technischen Handbuch basierende Entscheidungen (einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Investitionsentscheidungen) trägt der Leser die alleinige Verantwortung. Keine in diesem Handbuch enthaltene Information stellt eine Empfehlung oder einen Rat zur Investition in Beteiligungen oder Wertpapieren von Morgan, seiner Tochterfirmen oder Partner dar oder darf als solche ausgelegt werden.

Morgan Thermal Ceramics und/oder seinen Tochtergesellschaften und Partner stellen Links zu Informationen Dritter nur als Dienst an den Leser bereit. Da diese Informationen nicht von Thermal Ceramics verfasst werden, übernimmt Thermal Ceramics keine Verantwortung für diese Inhalte. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen werden nur zu Illustrationszwecken bereitgestellt. Weitere Informationen und Rat über spezifische Details der beschriebenen Produkte fragen Sie bitte direkt bei Morgan Thermal Ceramics an.

## Produktdatenblätter und Sicherheitsdatenblätter:

Weitere Informationen über unsere Produkte entnehmen Sie bitte den technischen Datenblättern und den Sicherheitsdatenblättern auf unserer Website [www.morganthermalceramics.com](http://www.morganthermalceramics.com)

Die hier angegebenen Werte sind in Übereinstimmung mit den akzeptierten Testmethoden erhaltene TYPISCHE DURCHSCHNITTSWERTE und unterliegen normalen Produktionsschwankungen. Die tatsächlichen Nutzungsbeschränkungen hängen von der Anwendung, Bauweise, Wärmestabilität der Fasern, Verankerungssystemen usw. ab. Sie werden als technischer Service bereitgestellt und können ohne vorherige Bekanntgabe geändert werden. Daher sollten die hier angeführten Daten nicht zu Spezifikationszwecken genutzt werden. Fordern Sie die aktuellen Daten bei Ihrer Morgan Thermal Ceramics Niederlassung an oder besuchen Sie uns online auf [www.morganthermalceramics.com](http://www.morganthermalceramics.com)

SUPERWOOL® ist patentierte Technologie für gering biobeständige Hochtemperatur-Isolierwolle (weitere Informationen auf Anfrage erhältlich). Das Produkt wird möglicherweise durch eines oder mehrere der folgenden Patente oder entsprechende Patente im Ausland geschützt.

SUPERWOOL® PLUS™ Produkte werden von den folgenden Patenten geschützt:  
US5714421, US5994247, US6180546, US7259118 und EP0621858.

SUPERWOOL® 607HT™ Produkte werden von den folgenden Patenten geschützt:  
US5955389, US6180546, US7259118, US7470641, US7651965, US7875566, EP0710628,  
EP1544177 und EP1725503

Eine Aufstellung internationaler Patentnummern ist auf Anfrage von The Morgan Crucible Company plc.

For all enquiries please contact: [marketing.tc@morganplc.com](mailto:marketing.tc@morganplc.com)

[www.morganthermalceramics.com](http://www.morganthermalceramics.com)

This document is an extract from Morgan Thermal Ceramics Superwool Plus Insulating Fibre Technical Manual. Copyright © 01.10.11