

FAKTENBLATT

HOHER FASERINDEX



Superwool® Plus™
Isolierfasern

Hoher Faserindex...

...bis zu 20% weniger
Wärmeleitfähigkeit spart
Energie

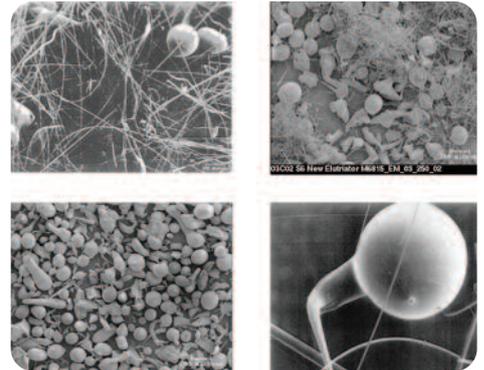
Durch eine sorgfältigere Steuerung des Fertigungsprozesses kann das geschmolzene Glas für Superwool® Plus™ Isolierwolle vollständiger zerfasert werden, wodurch größere Shots vermindert und das Shot-/Faserverhältnis verbessert wird.

- Bis zu 20% weniger Wärmeleitfähigkeit
- 30% mehr Fasern
- Beschränkt wirksam die Übertragung von Wärmeenergie
- Weniger Energieverlust
- Weniger Fasermasse für gleiche Leistung
- Geringerer Shot-Gehalt als andere Erdalkalische-Silikatfasern (AES) und feuerfeste Keramikfasern (RCF)

Was ist Shot und warum ist es wichtig?

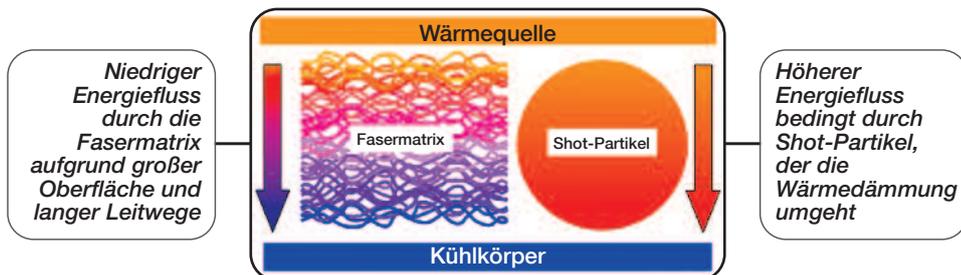
Shot besteht aus runden Glaskörnern, die im Fertigungsprozess nicht in Fasern umgewandelt wurden. Werden Fasern durch Schmelzverfahren hergestellt, ist Shot unvermeidlich, da die Faser ursprünglich eine Kugel aus geschmolzenem Glas ist, die dann unter hoher Energie zu einem langen Strang gesponnen wird. Wenn das Glaskorn erstarrt, bevor es zu einer Faser gedehnt wurde, bildet sich Shot.

So entsteht ein großer Anteil an Werkstoff, der nicht zerfasert wurde und somit die Wärmeleitung kurzschließen kann. Da es gleichzeitig eine geringere spezifische Oberfläche hat, kann es die Wärmestrahlung nicht wirksam blockieren.



Die Wirkung von Shot auf die Isolierung

Ein 250µm großes Shot-Partikel kann 1 500 000µm (1,5 Meter) Faser mit einem Durchmesser von 3µm erzeugen. Ein Partikel mit einem Durchmesser von 250µm hat eine spezifische Oberfläche von 0,01m²/g, während hingegen eine Faser mit einem Durchmesser von 3µm über eine spezifische Oberfläche von 0,5m²/g verfügt. Durch seine geringere spezifische Oberfläche kann Shot die Wärmestrahlung nicht wirksam blockieren.



Nachstehend werden zwei 1m² große, jeweils 25mm dicke Matten mit einer Dichte von 128kg/m³ und einem Gewicht von 3,2g miteinander verglichen.

		Superwool® 607® Blanket	Superwool® Plus™ Blanket
Shotanteil 45µm	%	50	35
Durchschnittlicher Faserdurchmesser	µm	3.6	2.6
Spezifische Oberfläche	m ² /g	0.21	0.39
Länge der Fasern	km	60 000	150 000
Oberfläche der Fasern	m ²	680	1240

Fußnote: µm = Mikrometer

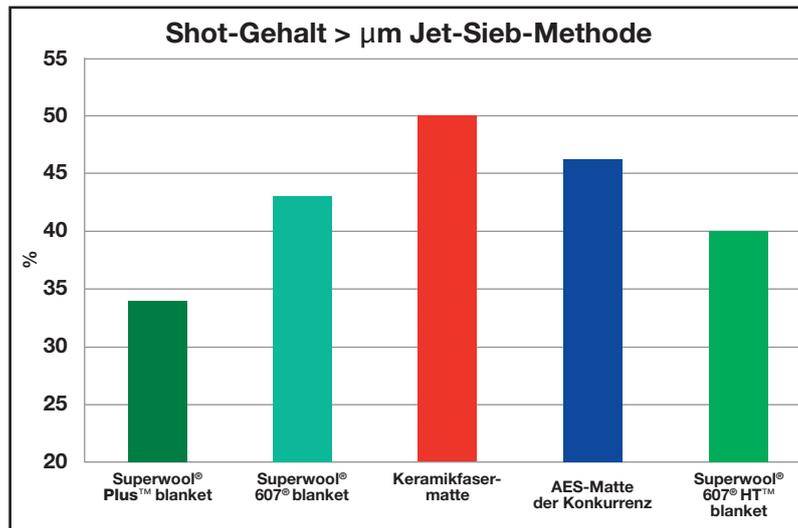
Die neue Superwool® Plus™ Faser reduziert die Wärmeleitfähigkeit bei 1000°C um 20%. So bleiben die kalten Oberflächen kälter, es geht weniger Energie verloren und weniger Fasermasse liefert die gleiche Leistung. Die bei der Herstellung von **Superwool® Plus™ eingesetzte hochmoderne Fertigungssteuerung ermöglicht außerdem einen gleichmäßigen optimalen Durchmesser zwischen 1 und 6µm**. Auf diese Weise wird die zur Wechselwirkung mit der Wärmestrahlung verfügbare Oberfläche maximiert.

Hoher Faserindex

Durch sorgfältige Steuerung des Fertigungsprozesses kann das geschmolzene Glas für Superwool® Plus™ Isolierwolle kompletter zerfasert werden, wodurch das Shot-/Faserverhältnis verbessert und die Größe der einzelnen Shot-Partikel verringert wird. Dies **reduziert die Wärmeleitfähigkeit der Superwool® Plus™ Faser um 20%.** **Außerdem enthält Superwool® Plus™ bis zu 30% mehr Fasern.**

Mit der Jet-Sieb-Methode können wir den Shot-Gehalt in unserer Produktionslinie rasch und regelmäßig messen. So können wir den Shot-Gehalt als Parameter für die Fertigungssteuerung einsetzen.

Morgan Thermal Ceramics definiert Shot als alle Materialanteile, die nicht durch die 45-µm-Öffnungen eines Siebes passen. Das 45-µm-Sieb wurde gewählt, weil es das kleinste, für häufige Messungen in der Fertigungskontrolle zuverlässig verwendbare Sieb ist. Dabei ist anzumerken, dass andere Hersteller die Shot-Größe wesentlich weniger akribisch klassifizieren. So lassen beispielsweise die Normen ENV 1094-7: 1994 und ISO 106356: 1999 Shot-Größen über 75µm und BS 1092-6: 1986 sogar von über 106µm zu.



Vergleich des Shot-Anteils verschiedener Isolierstoffe, die mit dem empfohlenen 45-µm-Sieb gemessen wurden.



Faserindex

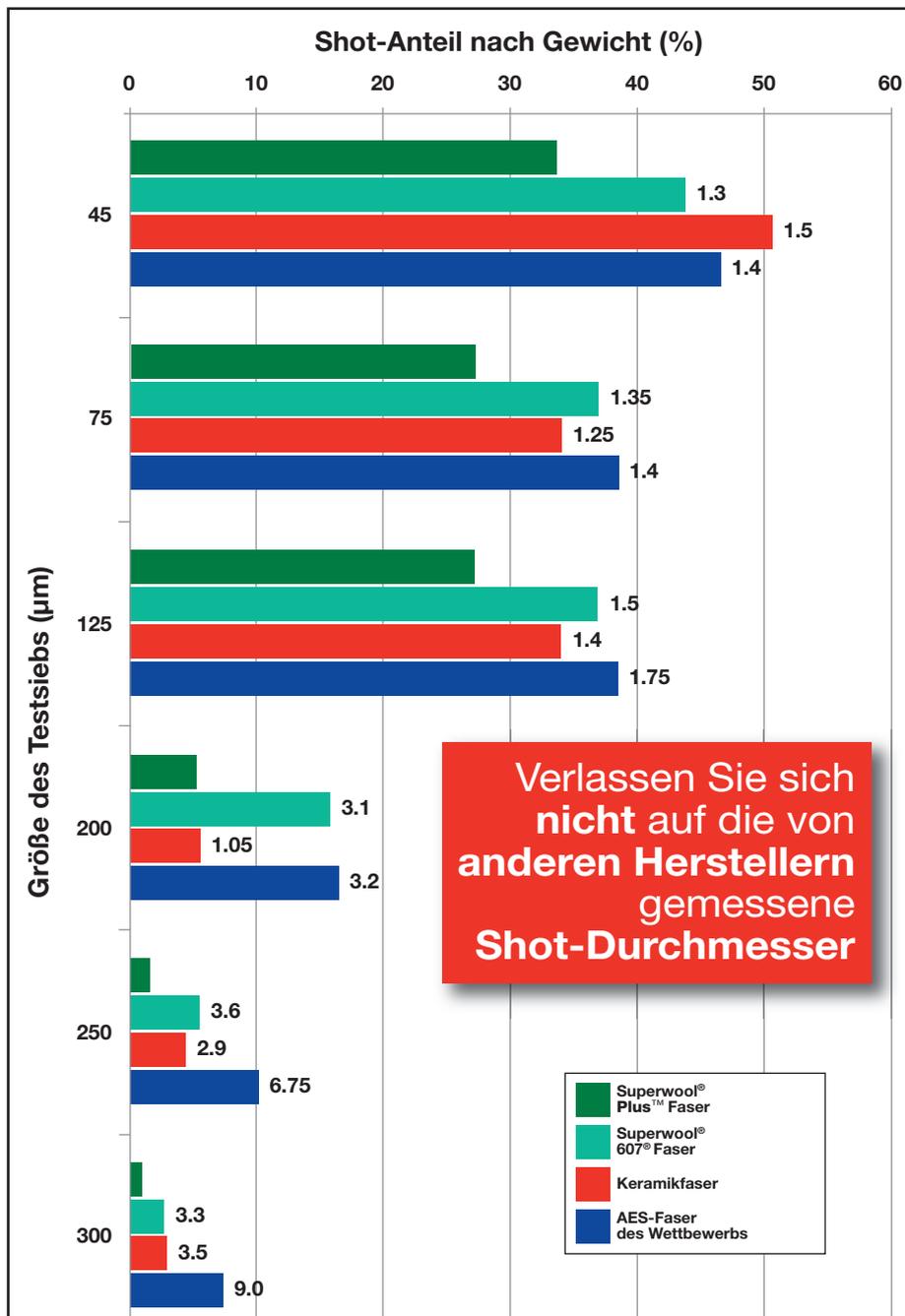
Der Faserindex ist der Gewichtsanteil an Material, der im Laufe des Produktionsvorgangs zu Fasern umgewandelt wird und somit die Übertragung von Wärmeenergie wirksam beschränkt. Daher ist der Faserindex eines der Merkmale, der zum Vergleich verschiedener Faserisolierungen herangezogen wird. (Faserindex % = 100 - Shot-Gehalt %).



Vergleich der Anteile an verschiedenen Shots

Mit der Jet-Sieb-Methode wurden die Shot-Größen verschiedener Isolierwollen gemessen und verglichen. Die in der nachstehenden Tabelle erfassten Ergebnisse weisen einen beträchtlich geringeren Shot-Gehalt für Superwool® Plus™ bei verschiedenen Größen aus, d.h. bei 45µm (der kleinsten, in der Prozesssteuerung zuverlässig messbaren Größe) enthält die Keramikfaser 1,5 Mal mehr Shot als Superwool® Plus™. Werden alternativ dazu weniger strenge Messverfahren anderer Hersteller angewendet, so zeigt sich, dass die AES-Matte der Konkurrenz bei 300µm 9 mal mehr Shot-Anteil aufweist als Superwool®.

Dabei ist zu erwähnen, dass man gewöhnlich Shot-Partikel von über ca. 125µm Durchmesser mit der Hand ertasten kann. Superwool® 607® und AES-Wettbewerbsfasern enthalten 17% Shot – über 3 mal mehr als Superwool® Plus™.



Das Messen des Shot-Gehalts mit dem Jet-Sieb-Methode erlaubt eine regelmäßige und schnelle Überwachung der Fertigungslinie

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

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

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

www.morganthermalceramics.com

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