

**FICHE DESCRIPTIVE**  
**INDEX DE FIBRES ÉLEVÉ**



**Superwool® Plus™**  
Insulating fibre

Index de fibres élevé...

...jusqu'à -20% de  
conductivité thermique  
permettant ainsi des  
gains d'énergie

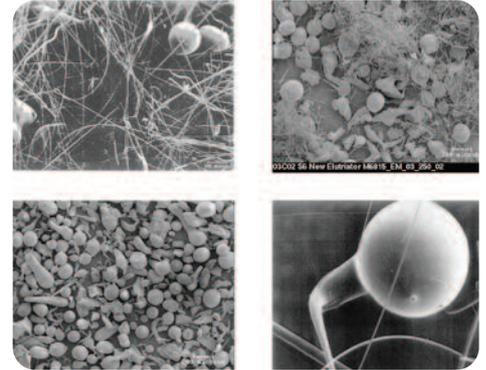
**Grâce à un contrôle strict du processus de fabrication, le verre en fusion utilisé pour la production des fibres Superwool® Plus™ peut être fibérisé de façon optimale. Ceci permet de diminuer la taille des particules infibrisées (shots) et de minimiser leur présence dans la fibre (taux de shots).**

- Jusqu'à -20% de conductivité thermique
- 30% de fibres en plus
- Efficace pour limiter le transfert thermique
- Moins de pertes énergétiques
- Moins de masse fibreuse requise pour la même performance
- Taux de shots plus faible que toutes autres fibres silice alcalino-terreuses (AES) et céramiques réfractaires (FCR)

## Qu'est ce qu'un shot et pourquoi est-ce important?

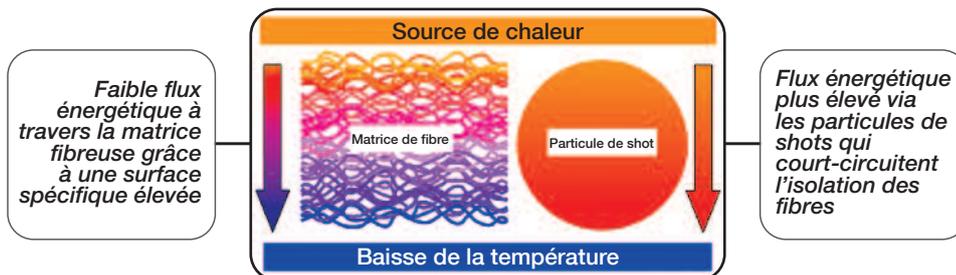
Les shots correspondent à des particules de forme sphériques qui n'ont pas été transformées lors du procédé de fabrication, plus précisément lors de l'étape de fibérisation. La production de fibres s'accompagne inévitablement de shots. Lors de la fibérisation des billes de verre en fusions sont étirées pour former les fibres grâce à un procédé de centrifugation très haute vitesse. Ces billes vont naturellement se solidifier avant d'être entièrement transformées en fibres.

Les shots représentent donc de la matière qui n'est pas fibreuse. Ils ont une petite surface spécifique et ne sont donc pas assez efficaces pour bloquer les radiations thermiques.



### Impact des shots sur l'isolation

En terme de volume ou de masse, un shot de 250 $\mu\text{m}$  est l'équivalent d'une fibre de 3 $\mu\text{m}$  de diamètre de longueur 1 500 000 $\mu\text{m}$  (soit 1,5m). Une particule de 250 $\mu\text{m}$  de diamètre a une surface spécifique de 0.01m<sup>2</sup>/g, alors qu'une fibre de diamètre 3 $\mu\text{m}$  a une surface spécifique de 0.5m<sup>2</sup>/g. Les shots sont inefficaces contre les radiations thermiques à cause de leur faible surface spécifique.



Le tableau ci-dessous présente une comparaison de deux échantillons de nappes de masse 3,2Kg, de densité 128Kg/m<sup>3</sup> et de 25mm d'épaisseur.

		Nappe Superwool® 607®	Nappe Superwool® Plus™
Taux de shots de plus de 45 $\mu\text{m}$	%	50	35
Diamètre moyen d'une fibre	$\mu\text{m}$	3.6	2.6
Superficie	m <sup>2</sup> /g	0.21	0.39
Longueur des fibres	km	60 000	150 000
Surface des fibres	m <sup>2</sup>	680	1240

**Nota bene:**  $\mu\text{m}$  = micron

La nouvelle fibre Superwool® Plus™ améliore de 20% la conductivité à 1000°C (soit 1832°F).

Cela signifie que les surfaces extérieures sont plus froides, il y a moins de pertes énergétiques ou moins de masses fibreuses pour atteindre la même performance d'isolation. Le contrôle strict du procédé de fabrication **permet également de maintenir le diamètre des fibres dans une zone optimale de 1 à 6 $\mu\text{m}$ .**

**Ceci permet de maximiser la surface de fibres interagissant avec les radiations thermiques.**

### Index en fibre élevé

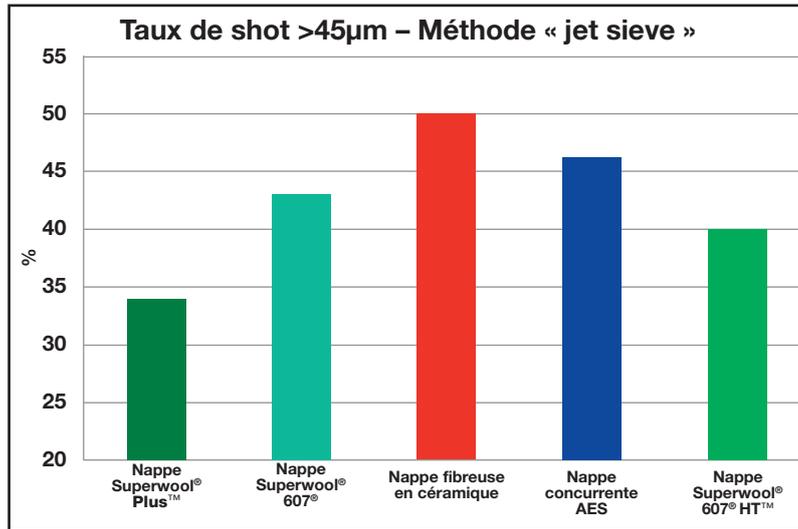
Grâce à un contrôle strict du processus de fabrication, le verre en fusion utilisé pour la production des fibres Superwool® Plus™ peut être fibérisé de façon optimale. Ceci permet de diminuer la taille des particules infibérisées (shots) et de maximiser la quantité de fibres. Cela permet d'améliorer la conductivité thermique des fibres Superwool® Plus™ de 20%.  
**La fibre Superwool® Plus™ présentent jusqu'à 30% de fibres en plus.**

La mise en œuvre de la méthode « jet sieve » nous permet de mesurer le contenu en shot sur les lignes de production de façon rapide et régulière.

Morgan Thermal Ceramics considère comme shot toute particule ne passant pas au travers d'un tamis d'ouverture 45µm. On a choisi le tamis de 45µm puisque c'était le plus petit pouvant être utilisé de façon fiable pour des contrôles fréquents en production. Il faut souligner que les autres producteurs utilisent pour la mesure du taux de shot des ouvertures de tamis plus grandes et donc moins strictes. En effet, les normes ENV 1094-7: 1994 et ISO 106356 : 1997 ont désigné les shots comme mesurant plus 75µm et la norme BS 1092-6: 1986 considère un shot au-delà de 106µm.

### L'index fibre

L'index fibre correspond à la proportion massique du matériau qui est transformé en fibre durant le procédé de production et restreint donc efficacement les transferts thermiques. C'est une caractéristique permettant de comparer différents matériaux d'isolation fibreux.  
(Index fibre = 100 – Taux de shot %).

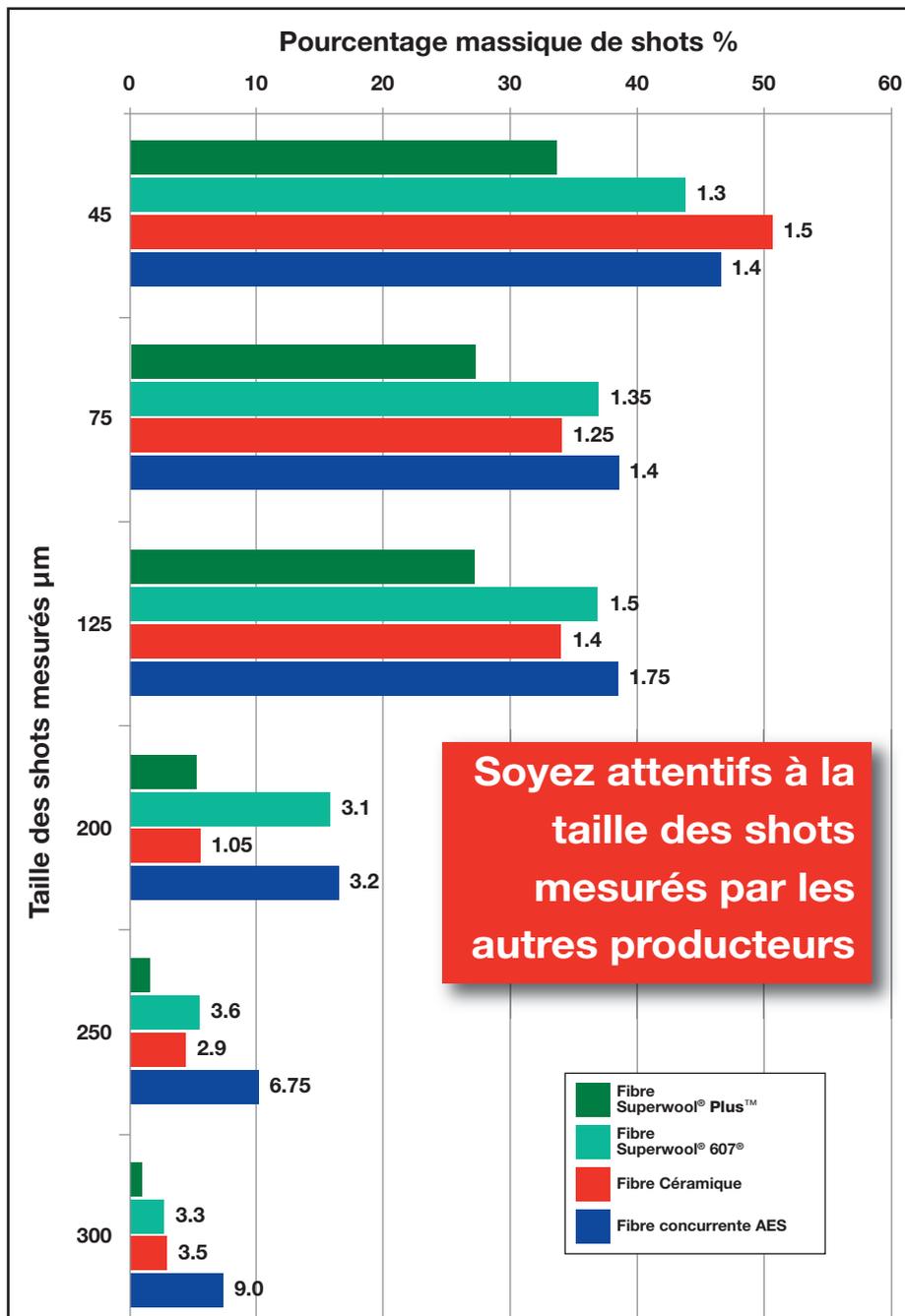


Comparaisons du taux de shot (tamis 45µm) de diverse nappes isolantes



## Mesures comparatives de la taille de shot

Nous avons réalisés des mesures comparatives de taux de shots (méthode « jet sieve ») de divers matériaux fibreux. Les résultats présentés ci-dessous montrent que la fibre Superwool® **Plus**™ possède une teneur en shots (quelle que soit la taille de tamis utilisée) bien plus faible. Par exemple, avec un tamis de mailles 45µm (qui est la plus petite taille pouvant être utilisée de façon fiable pour des contrôles en production). Les FCR contiennent 1,5 fois plus de shots qu'une fibre Superwool® **Plus**™. Par ailleurs, en se référant aux mesures des autres producteurs, qui utilisent des méthodes moins rigoureuses, nous constatons que la teneur en shots de 300µm des fibres concurrentes AES est neuf fois supérieure à celle des fibres Superwool®. Il est important de souligner qu'il n'est normalement possible de sentir les shots dans la main qu'à partir de tailles de l'ordre de 125µm. Les fibres Superwool® 607® et AES contiennent jusqu'à 17% de shots en plus que les fibres Superwool® **Plus**™.



*La mesure du taux de shots pas la méthode « jet sieve » permet d'obtenir des résultats rapides et réguliers sur ligne de production.*



# Superwool® Plus™

## Insulating fibre

### Caractéristiques

Une solution élaborée unique

Technologie brevetée

Des laines d'isolation haute température (gamme de produits Superwool) non classées d'après le règlement (CE) No 1272/2008

Conductivité thermique réduite

Jusqu'à 30% de fibres en plus

Moins de shots

Index de fibres élevé

Meilleure résistance mécanique (ne se déchire pas)

Maniabilité améliorée

Doux au toucher

Utilisation de matières premières pures sélectionnées

Réduction de la densité pour une performance identique

Épaisseur plus fine pour une isolation comparable

Résistant aux vibrations

Une solution environnementale

Une production mondiale

### Avantages

Porte les qualités d'isolation au-delà des performances habituelles

Formule chimique contrôlée

Pas de restriction d'utilisation. Pas de dispositions spéciales nécessaires pour le contrôle des poussières, peut être mis à disposition du grand public et est classé comme déchet non dangereux pour l'élimination

Isolation améliorée de 20%

Prévention efficace des transferts thermiques et meilleure résistance mécanique

Espace de travail plus propre

Jusqu'à 20% de réduction de la conductivité thermique qui se traduit par une économie d'énergie accrue

Facilité d'installation permettant un gain de temps et moins de déchets

Satisfaction des opérateurs

Moins d'irritation mécanique de la peau

Température de classification plus élevée, faible retrait et qualité homogène

Gain de poids jusqu'à 25%

Plus d'espace de travail à l'intérieur de l'installation

Assure une durée de vie longue en environnement vibratoire. Fonctionne là où les autres produits échouent

Economies possibles sur le traitement des déchets

Disponibilité

## Droits d'auteurs et protection de l'information

Morgan Thermal Ceramics a fourni tous les efforts possibles pour garantir la justesse des informations communiquées dans le manuel technique à la date de publication. Cependant, quelques erreurs ou omissions sont possibles. Auquel cas Morgan Thermal Ceramics vous présente ses excuses.

Morgan Thermal Ceramics ne prétend ni ne garantit aucunement, ni de manière explicite ni implicite, la justesse ou la complétude du contenu de ce manuel, et se réserve le droit de procéder à des modifications sans préavis.

Morgan Thermal Ceramics, ainsi que ses filiales, associés, directeurs, responsables, employés ou agents de production ne sont aucunement responsables en cas de dommages directs, spécifiques, indirects ou conséquents, ou tous autres dommages, ni pour aucun coût ou dépense résultant de l'utilisation du contenu de ce manuel.

Toutes les décisions (incluant mais non restrictive aux décisions d'investissement) éventuellement basées sur les informations de ce manuel sont de l'entière responsabilité du lecteur. Aucune information dans ce manuel ne constitue une invitation ou un conseil concernant des décisions d'investissement en actions ou de titres de Morgan, ou de ses filiales ou associés ou autres accords sur les actions et sécurités

Les liens figurant dans la troisième partie contenant les informations sur Morgan Thermal Ceramics et/ou ses filiales et associés sont fournies pour la convenance du lecteur uniquement. Morgan Thermal Ceramics n'est pas l'éditeur de telles informations et n'en est aucunement responsable. Les informations contenues dans ce manuel technique sont à titre d'informations seulement. Adressez-vous à Morgan Thermal Ceramics directement pour plus d'informations ou des conseils sur des détails spécifiques des produits.

## Fiches techniques et fiches d'hygiène et de sécurité:

Pour plus d'informations sur nos produits, veuillez vous rendre sur notre site internet : [www.morganthermalceramics.com](http://www.morganthermalceramics.com), et dirigez-vous dans la section Fiches de Données Techniques dans la section Informations des Fiches de Données de et Sécurité des Matériaux.

Les valeurs données ci-dessous sont des VALEURS TYPES MOYENNES obtenues selon des méthodes tests approuvées, et sont sujettes à des variations de fabrication normales. Les limites d'utilisation actuelles dépendent des applications, des constructions, de la stabilité thermique des fibres, du système d'ancrage etc... Elles sont fournies en tant que services techniques et sont sujettes à des modifications sans préavis. Donc les données ci-dessous ne devraient pas être utilisées à des fins de spécification. Consultez votre bureau Morgan Thermal Ceramics pour obtenir les informations actuelles ou visitez notre site internet : [www.morganthermalceramics.com](http://www.morganthermalceramics.com)

SUPERWOOL® est une technologie brevetée pour les laines isolantes haute température développées pour une faible biopersistance (informations sur demande). Ce produit peut être protégé par l'un ou plusieurs des brevets suivants ou leurs équivalents étrangers:

Les produits SUPERWOOL® PLUS™ sont protégés par les numéros de brevets suivants :  
US5714421, US5994247, US6180546, US7259118, et EP0621858.

Les produits SUPERWOOL® 607HT™ sont protégés par les numéros de brevets suivants :  
US5955389, US6180546, US7259118, US7470641, US7651965, US7875566, EP0710628, EP1544177, and EP1725503

Une liste de numéros de brevets est disponible sur demande à l'entreprise Morgan Crucible 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 © 01.11.11