

3M™ Glass Bubbles

Microsphères de verre

INFORMATION PRODUIT SERIE GENERALE

USINE FRANCAISE CERTIFIEE
ISO 9001, ISO 14001 ET ISO 51001

EFFECTIF LE : 26/01/2021
REPLACE : 15/01/2021

Caractéristiques	Avantages	Bénéfices
Spécifications publiées	Caractéristiques mesurables et constantes	Performances prévisibles
Faible densité	Densité réduite de matériau	Economie de frais de transport
Forme sphérique (rapport optimal volume/surface)	Faible consommation de résine	<ul style="list-style-type: none"> – Mélange aisé avec les autres constituants – Viscosité plus faible à taux volumique de charge égal – Possibilité d'augmentation du taux de charge à viscosité égale. – Réduction du retrait et économie de résine – Apte à la projection, au coulage et au moulage
Verre chimiquement stable	Faible alcalinité	<ul style="list-style-type: none"> – Compatible avec la plupart des résines. – Stabilité des propriétés et de la viscosité dans le temps
	Ininflammable	– Pas de risque d'inflammation
	Non-poreux	– Ne modifie pas la stabilité des émulsions
	Excellente résistance à l'eau	
Large gamme de produits	Nombreuses possibilités de mise en œuvre et d'application	Choix de la référence la plus adaptée aux propriétés du produit et à sa mise en œuvre
Verre spécialement formulé	Forte résistance à la compression	Résiste aux divers procédés de mise en œuvre

INFORMATION PRODUIT

1. Propriétés Physiques

Grade de microsphères	Masse Volumique Réelle* (g/cm ³)		Résistance typique à la compression isostatique**				
	Nominal	Variation	Pression appliquée			% de microsphères résistantes	
			bar	MPa	psi	Mini	Typique
K1	0.125	0.10 - 0.14	17	1.7	250	80	90
K15	0.15	0.13 - 0.17	21	2.1	300	80	90
S15	0.15	0.13 - 0.18	21	2.1	300	80	90
S22	0.22	0.19 - 0.25	28	2.8	400	80	90
K20	0.20	0.18 - 0.22	34	3.4	500	80	90
K20HS	0.20	0.18 - 0.22	52	5.2	750	90	>90
K25	0.25	0.23 - 0.27	52	5.2	750	80	90
S32LD	0.29	0.26 - 0.32	103	10.3	1,500	80	90
S32	0.32	0.29 - 0.35	140	14	2,000	80	90
S35	0.35	0.32 - 0.38	210	21	3,000	80	90
S28HS	0.28	0.25 - 0.31	210***	21	3,000	90	>90
K37	0.37	0.34 - 0.40	210	21	3,000	80	90
S38	0.38	0.35 - 0.41	280	28	4,000	80	90
S38HS	0.38	0.35 - 0.42	385	38.5	5,500	80	90
K42HS	0.42	0.39 - 0.45	520***	52	7,500	90	>90
K46	0.46	0.43 - 0.49	420	42	6,000	80	90
S32HS	0.32	0.29 - 0.35	420***	42	6,000	90	>90
S60	0.60	0.57 - 0.63	420***	42	6,000	90	>90
S60HS	0.60	0.57 - 0.63	1240***	124	18,000	90	>90
iM16K	0.46	0.43 - 0.49	1100***	110	16,000	90	>90
iM30K	0.60	0.57 - 0.63	1860***	186	27,000	90	>90

* 3M M0100025

** 3M M0100028

*** Pression isostatique exercée selon la méthode 3M M0100021 dans du glycérol et conduisant à une réduction du volume de 10%.

2. Tenue aux agents chimiques

Les propriétés chimiques des microsphères de verre 3M sont semblables à celles d'un verre à base de borosilicate de soude et de chaux.

- Taux d'alcalinité : Inférieur à 0.5 milliéquivalent par gramme selon 3M M0100034.
- Faible tendance à l'agglomération :
- Les microsphères de verre 3M conservent leur fluidité pendant au moins deux ans à condition qu'elles soient stockées dans leur emballage d'origine, fermé, et dans un endroit clos et non chauffé.
- Matières volatiles : Moins de 0.5% en masse.

3. Taille des particules

Grade de microsphères	Taille de Particules, Distribution en Volume (microns)			
	10%	50%	90%	Coupe Effective (95%)
K1	30	65	110	120
K15	30	60	105	115
S15	25	55	90	95
S22	20	35	60	75
K20 / K20HS	30	65	110	120
K25	25	55	95	105
S32LD	20	40	75	80
S32	20	40	75	80
S35	15	35	65	75
S28HS	20	30	50	55
K37	20	40	80	85
S38	15	40	75	85
S38HS	15	40	75	85
K42HS	12	25	45	55
K46	15	40	70	80
S32HS	14	25	35	47
S60	15	34	55	65
S60HS	11	30	50	60
iM16K	13	22	36	40
iM30K	10	17	28	30

4. Apparence

Aspect blanc à l'œil nu.

5. Absorption d'huile

0.2-0.6 g d'huile par cm³ de microsphères de verre 3M. Selon ASTM D281-95

6. Propriétés thermiques

A. Conductivité : 0.05 à 0.26 W/m.K à 0°C. La conductivité thermique augmente avec la température et la densité du produit.

B. Stabilité : Changements appréciables des propriétés de microsphères de verre pour une température supérieure à 600°C, selon le temps et la température d'exposition.

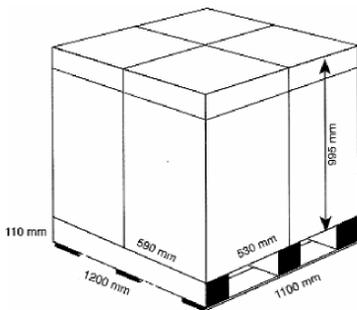
7. Facteur d'empilement

Compris entre 55% et 68% – rapport de la densité apparente sur la densité réelle des particules.

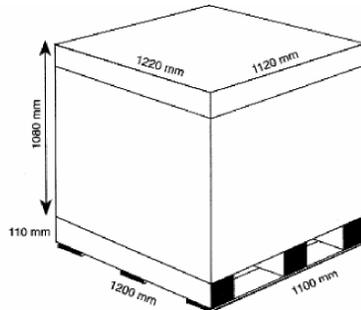
8. Emballage

Les Microsphères de verre 3M sont emballées dans une housse en polyéthylène très résistant et suremballées dans un carton ou dans un conteneur souple en polypropylène.

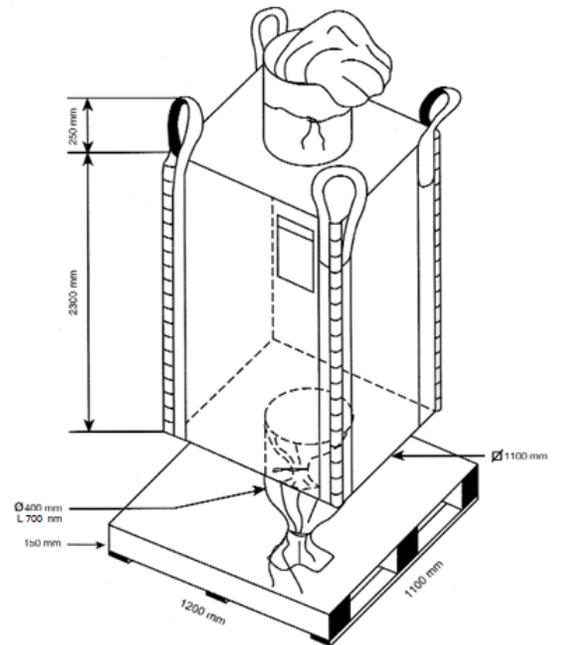
Grade de microsphères	(1) Petit carton masse net	(2) Grand carton masse net	(3) Conteneur souple masse net
K1	20 kg	80 kg	180 kg
K15	25 kg	100 kg	220 kg
S15	25 kg	100 kg	220 kg
S22	25 kg	150 kg	300 kg
K20 / K20HS	30 kg	135 kg	300 kg
K25	40 kg	175 kg	380 kg
S32LD	45 kg	180 kg	440 kg
S32	45 kg	200 kg	480 kg
S35	50 kg	240 kg	520 kg
S28HS	40 kg	160 kg	380 kg
K37	50 kg	260 kg	560 kg
S38	50 kg	260 kg	560 kg
S38HS	50 kg	260 kg	560 kg
K42HS	50 kg	320 kg	620 kg
K46	60 kg	320 kg	700 kg
S32HS	40 kg	180 kg	400 kg
S60	60 kg	400 kg	900 kg
S60HS	60 kg	400 kg	900 kg
iM16K	45 kg	260 kg	600 kg
iM30K	60 kg	400 kg	900 kg



(1)



(2)



(3)

9. Particularités

Les résultats mentionnés ne sont donnés qu'à titre d'information. Pour connaître les spécifications, veuillez contacter le service technique 3M.

10. Manipulation

Il est vivement recommandé de suivre scrupuleusement les instructions de manipulation des microsphères de verre 3M lorsqu'elles sont incorporées à d'autres produits dans la fabrication d'un matériau composite.

STOCKAGE ET UTILISATION

Afin de garantir les meilleures conditions de stockage, de manipulation et de conservation de toutes les propriétés de fluidité, les microsphères de verre 3M™ sont composées d'un verre chimiquement stable, emballées dans un sac en polyéthylène et suremballées dans un carton ou dans un conteneur souple en polypropylène.

1. Stockage

Les conditions minimales de stockage requises consistent à garder les emballages fermés dans un endroit non chauffé.

Dans des atmosphères très humides associées à de fortes variations de température, de l'humidité peut apparaître dans le sac quand la température baisse ainsi qu'au contact de l'air. De cette condensation peut résulter une agglomération plus ou moins compacte des microsphères de verre 3M. Pour minimiser ce phénomène et prolonger la durée de stockage, différentes suggestions sont proposées :

1. Refermer avec précaution la housse de polyéthylène et le suremballage après utilisation.
2. Si la housse de polyéthylène est crevée pendant le transport ou la manipulation, il faut utiliser le contenu le plus rapidement possible, colmater le trou ou transvaser le contenu dans une housse neuve.
3. Pendant les mois d'été humides, entreposer la marchandise dans l'endroit le plus sec et le plus frais possible.
4. Si les conditions de stockage idéales ne sont pas respectées, réduire au maximum la quantité stockée, utiliser le produit dans l'ordre de livraison et ajouter un sac d'agent de dessiccation dans chaque emballage de microsphères de verre 3M.

Si le phénomène d'agglomération apparaît, la technique ci-dessous peut être utilisée pour y remédier :

- Les microsphères agglomérées peuvent être refluidisées en malaxant manuellement le sac polyéthylène. En cas de morceaux plus compacts, il est possible de tamiser les microsphères.
- Ajouter les microsphères de verre 3M progressivement dans le mélange, de préférence en fin de fabrication.

2. Manutention

Les problèmes de poussière qui peuvent survenir lors de la manipulation et de la transformation peuvent être minimisés par les moyens suivants :

- La présence d'une hotte aspirante réduira le niveau de la poussière.
- Porter un masque 3M™ contre les nuisances de la poussière (réf. 8825 ou supérieur), disponible au département 3M Sécurité et Signalétique, produits pour la protection individuelle, ainsi que des lunettes de sécurité lors de la manipulation des microsphères de verre.
- Des systèmes de convoyage pneumatiques ont été utilisés avec succès pour transférer les microsphères de verre 3M de l'emballage au mélangeur sans que n'apparaisse de poussière.
- Si des solvants inflammables sont incorporés dans le mélangeur, il est recommandé d'utiliser des produits antistatiques pour éviter toute électricité statique.
- Des pompes à membrane ont été utilisées avec succès pour transporter les microsphères de verre 3M. Pour toute recommandation spécifique, faire appel à un spécialiste du service technique 3M.

3. Les microsphères brisées

Le bris de microsphères de verre peut être causé par le passage dans les pompes à engrenage et celles-ci ne doivent pas être utilisées sans essais préalables. Afin de réduire le bris des microsphères lors de la transformation du produit, il faut respecter les minima de résistance à la pression indiqués pour chaque produit.

4. Précautions d'emploi

Les microsphères de verre 3M sont composées d'un verre chimiquement stable et sont considérées comme des poussières sans effet spécifique.

Il est recommandé de respecter les règles générales d'hygiène industrielle pendant leur manipulation, pour éviter un empoussiérage excessif des locaux.

Pour tout renseignement complémentaire, prendre avec le Service Toxicologie de 3M en France, 1 Parvis de l'Innovation CS20203 95006 CERGY PONTOISE CEDEX – Tel : + 33.1.303 1 7640.

NOTE IMPORTANTE AU CLIENT :

Toutes les affirmations, informations et recommandations techniques ci-inclues proviennent de tests que nous considérons fiables, néanmoins leur exactitude et exhaustivité ne sont pas garanties. Nous recommandons à nos utilisateurs, avant de mettre notre produit en œuvre de s'assurer qu'il convient exactement à l'emploi envisagé. Les conditions de garantie de ce produit sont régies par nos conditions de ventes, les usages et la législation en vigueur.