

6MG.001 Graphite

Sommaire

Présentation

PRÉSENTATION

APPLICATIONS

USINAGE

AVANTAGES

PRODUITS

Graphite usinable

Carbo-graphite

Adhésifs en graphite
Cotronics

Aérosol de graphite

Suspensions de graphite

Poudre de graphite

Feutres souples en carbone et
graphite

Feutres rigides en graphite

Feuilles à joint

Composite carbone renforcé
carbone

Le graphite est formé de carbone (C) élémentaire, de structure cristalline hexagonale. Il est composé de feuillets de graphènes qui lui confèrent des propriétés physiques anisotropes. Les produits en graphite sont appréciés en raison de leur résistance aux hautes températures et de leur conductivité thermique et électrique. Ce matériau tendre et flexible se caractérise par une couleur noire ou gris-noir.

Le graphite se trouve à l'état naturel sous forme de paillettes dans les sédiments, en veine ou sous forme amorphe. La synthèse du graphite permet d'obtenir des qualités plus pures, idéales pour des composants techniques.

Applications

- Lubrifiant
- Pièces pour l'électronique et les semi-conducteurs
- Garniture pour freins et embrayages
- Pièces moteur
- Joints d'étanchéité
- Peintures et revêtements
- Composants stables pour l'armement et le nucléaire
- Piles à combustibles

Usinage

Nous garantissons une qualité d'usinage certifiée ISO 9001 :

- Rectification (plane, cylindrique, tournage)
- Fraisage
- Perçage
- Usinage et perçage par ultra-sons
- Polissage (plan et cylindrique)
- Taraudage, filetage, rodage

Final Advanced Materials Sàrl
4 avenue de Strasbourg
68350 Didenheim – France
Tel : +33 (0) 3 67 78 78 78

Final Advanced Materials GmbH
Basler Strasse 115
79115 Freiburg – Deutschland
Tel: + 49 (0) 761 47 87 336



Avantages

- Auto-lubrifiant
- Facile à usiner
- Bonne résistance aux chocs thermiques
- Pas d'adhérence au verre
- Évite les tensions mécaniques dans le verre et les rayures sur le verre chaud
- Excellente résistance à l'usure
- Faible coefficient de frottement
- Conductivité thermique élevé
- Inerte
- Dissipation thermique
- Conducteur électrique
- Excellente résistance chimique
- Excellente résistance à la corrosion

Produits



Graphite usinable

Les blocs de graphite usinable sont obtenus par extrusion, vibro-moulage ou pressage isostatique. Dans ce dernier cas, l'état de surface standard obtenu après usinage est un Ra de 0,6 µm.

Les pièces en graphite usinable résistent aux sollicitations thermiques sans se déformer, éclater ou rétrécir. Elles permettent de maîtriser les déperditions de chaleur et d'optimiser la conduction thermique. Elles s'adaptent sans difficulté aux environnements très corrosifs.

Le graphite usinable permet d'usiner des solutions dédiées à la plasturgie, la verrerie, la métallurgie ou encore aux revêtements de fours.

Gamme

Gamme	Production	Remarque
HLM	extrudé	Grain standard
HLR	extrudé	Qualité inférieure au HLM Porosité supérieure
ET-10	isostatique	Haute pureté Résistant à l'oxydation
R7340	isostatique	Grade isostatique standard
R7340P30	isostatique	Équivalent au R7340 Pureté supérieure Taux de cendres < 30 ppm.
R4550	isostatique	Grain fin Très bonne tenue mécanique



R6650	isostatique	Supérieur au R4550
R6650P5	isostatique	Équivalent au R6650 Pureté très élevée Taux de cendres < 5 ppm.
R6710	isostatique	Grain ultra fin Excellente tenue mécanique
R6710P5	isostatique	Équivalent au R6710 Pureté très élevée Taux de cendres < 5 ppm Pour semi-conducteur

Données techniques

Propriété	Unité	Extrusion		Pressage isostatique				
		HLM		R4550	R6650	R6710	R7340	ET-10
N° Article		HLM		R4550	R6650	R6710	R7340	ET-10
Direction par rapport à la longueur du grain		//	⊥	// et ⊥	// et ⊥	// et ⊥	// et ⊥	/
Masse volumique	g/cm ³	1,7		1,83	1,84	1,88	1,72	1,75
Taille de grains maximum	mm	0,8		0,01	0,007	0,003	0,015	/
Porosités ouvertes	%	17		10	10	10	15	15
Résistance diélectrique	Ω.m	7,3.10 ⁻⁶	9,4.10 ⁻⁶	13.10 ⁻⁶	14.10 ⁻⁶	13.10 ⁻⁶	12.10 ⁻⁶	14.10 ⁻⁶
Module de Young	GPa	10	9	11,5	12,5	13,5	10,5	10,8
Résistance flexion (4points)	MPa	18	17	60	65	85	45	58,8
Résistance à la compression	MPa	39	35	125	150	170	90	98
Résistance à la traction	MPa	13	12	/	/	/	/	34,3
Dureté		/		Rockwell B 95	Rockwell B 95	Rockwell B 110	Rockwell B 80	Shore D 50
Dilatation linéaire (20/200 °C)	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	2,1	3,1	4	3,9	4,7	2,9	3,8
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	180	140	100	90	100	90	104,4
Taux de cendres	ppm	800		20	/	/	200	32

Conditionnement

Le HLR est utilisé uniquement pour pièces de très grandes dimensions et est disponible sur commande.

Le R7340 est le seul grade disponible qui puisse être directement extrudés en barres à des diamètres standards. Le produit ne nécessite aucune reprise d'usinage.

- Longueur 300 mm
- Diamètres suivants :
 \emptyset 3,2 - \emptyset 4,8 - \emptyset 6,4 - \emptyset 7,9 - \emptyset 9,5 - \emptyset 12,7 - \emptyset 13,8 - \emptyset 16 - \emptyset 19 mm

**Exemple d'applications : verre soufflé**

Les moules en graphite sont utilisés pour le coulage et le soufflage du verre :

- Supports et inserts de préhension
- Plaques support, guides et poussoirs
- Roues et roulettes de transfert
- Creusets de fusion
- Outils de presse
- Isolants de four

Revêtements et imprégnations :

Les revêtements et imprégnations permettent de modifier les caractéristiques du graphite. Ils sont uniquement disponibles pour les graphites isostatiques à grains fins (< 10 µm).

Composition	Application	Résultats	Contrainte
Carbone pyrolytique	CVD*	Surface lisse et dense Suppression des porosités Résistance chimique Résistance thermique	Épaisseur de 2 à 30 µm
Carbure de silicium	CVD*	Étanchéification Dureté Meilleure résistance à l'oxydation	Épaisseur de 75 à 125 µm
PTFE	-	Meilleure résistance aux acides Suppression des porosités	-
Résine méthacrylique	-	Étanchéification	-
Antimoine	-	Meilleure résistance à l'usure	Uniquement pour le carbo-graphite

*Processus par dépôt chimique en phase vapeur, sous haute température et haute pression

Le revêtement de **carbone pyrolytique** (carbone amorphe) est composé à 99,9995 % de carbone élémentaire et est pratiquement exempt d'impuretés organiques ou métalliques. Il prévient la formation de carbure de silicium lors du contact avec du silicium et résiste à la plupart des acides, notamment l'acide fluorhydrique. Il ne s'écaille pas et ne se fend pas lors d'un choc thermique. Il peut être utilisé à des températures allant jusqu'à 550 °C en présence d'oxygène et jusqu'à 2 500 °C sous vide ou sous atmosphère inerte. Il est particulièrement adapté pour les applications dans le solaire et les semi-conducteurs.

Carbo-graphite

Le carbo-graphite est un matériau à la granulométrie fine à très fine composé de carbone amorphe et de graphite. Ce matériau peut présenter une forte anisotropie en raison du procédé de mise en forme axial.

Les produits en carbo-graphites sont conçus pour atteindre des caractéristiques tribologiques avantageuses et résister à la corrosion. Ces propriétés peuvent être renforcées par une imprégnation avec des résines, des phosphates ou des métaux.



Applications

- Bagues d'étanchéité
- Joints
- Paliers

Données techniques

Propriété	Unité	EK24	EK2240	EK305
Imprégnation		Pas d'imprégnation	Résine phénolique	Antimoine
Masse volumique	g/cm ³	1,70	1,8	2,55
Résistance flexion	MPa	60	70	80
Résistance à la compression	MPa	180	200	290
Module de Young	GPa	18	19	21
Dureté	Rockwell B	105	110	115
Conductivité thermique	Wm ⁻¹ .K ⁻¹	14	15	33
Dilatation linéaire de 20 à 200 °C)	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	4,1	5,0	6,0
Tenue en température	°C	350	200	500

Adhésifs en graphite Cotronics

Resbond™ 931 – Adhésif et revêtement 99 % graphite, 3 000 °C

L'adhésif Resbond™ 931 est une liaison en graphite pur à 99 %. Il ne peut être utilisé que pour coller des composants en graphite ou en carbone entre elles.

La composition du produit Resbond™ 931 rend l'utilisation d'un emballage spécifique pour transport dangereux nécessaire.

Propriétés

- Tenue en température : 3 000 °C
- Résistant aux métaux liquides, aux atmosphères oxydantes et réductrices, et à de nombreux solvants et produits chimiques
- Pas de contamination de l'atmosphère des fours
- Conducteur électrique
- Résistant à la traction

Exemple : un collage graphite-graphite réalisé avec le Resbond™ 931 assure une résistance à la traction de 17,5 MPa

Applications

- Réparation des pièces cassées ou fêlées en graphite : creusets, fixation de plaques, four à induction
- Collage d'habillages en feutre, laine ou papier graphités

**Mise en œuvre**

- Mélanger la poudre de graphite avec son activateur.
- Séchage par cuisson à 100 °C minimum afin d'obtenir un collage 100 % graphite
- Post cuisson en 16 heures à 130 °C

Resbond™ 931C – Adhésif graphite chargé céramique, 1 370 °C

L'adhésif Resbond™ 931C est un mono-composant chargé de poudre céramique et graphite. Elle s'utilise pour des collages entre du graphite et un autre matériau et comme enduit graphite sur une surface en métal, en verre, en céramiques ou toutes autres surfaces non poreuses.

Propriétés

- Mono-composant chargé en céramique
- Tenue en température : 1 370 °C
- 90 % graphite pur
- Bon conducteur électrique
- Excellente résistance aux différents agents chimiques et solvants
- Résistant à l'oxydation

Applications

- Collages graphite-autre matériau
- Enduit graphite sur une surface en métal, en verre, en céramiques ou toutes autres surfaces non poreuses.

Mise en œuvre

- Mélanger pour obtenir une pâte homogène
- Séchage en 24 heures à température ambiante

Liant activateur 931T

Le liant 931T constitue une source avantageuse de graphite finement divisé. Il s'utilise pour laminer les surfaces poreuses de pièces en graphite, augmentant ainsi la résistance à l'usure des pièces traitées.

Applications

- Agent d'étanchéité

Mise en œuvre

- Par saturation des surfaces à traiter
- Séchage par cuisson à 130 °C
- Superposition des couches après cuisson est possible

**Données techniques**

Propriété	Unité	931	931C
Code UN		UN2874	-
Tenue en température continue	°C	3 000	1 370
Nombre de composants		2	1
Consistance		Pâte	Pâte
Charge		Céramique-Graphite	
Résistance à lac compression à 20 °C	MPa	20,7	29
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	10,3	12,4
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	8,64	5,76
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	7,4	7,4
Rigidité diélectrique		Conducteur relatif*	
Résistivité		Conducteur relatif*	
Ratio du mélange	Poudre - Liant	100 - 35	-
Séchage à température ambiante		-	24 h
Séchage par cuisson au four		4 h à 100 °C	-
Post cuisson	°C	16 h à 130 °C	2 h à 93 °C

*La présence en faible quantité de graphite dans la poudre compromet ses propriétés isolantes mais ne suffit pas à faire passer un courant électrique

Sécurité

La composition des produits de la gamme Resbond™ 931 rend l'utilisation d'un emballage spécifique pour transport dangereux nécessaire.

Aérosol de graphite

L'aérosol de graphite permet une lubrification de pièces métalliques, plastiques ou caoutchoucs sans corps gras. Son liant permet de fixer sur les différents matériaux un film de poudre de graphite de très fine granulométrie sans pratiquement aucune surépaisseur.

Attention cet aérosol de graphite est conducteur électrique.

Applications

- Lubrification sèche pour tous matériaux
- Anti-grippant pour tous matériaux
- Démoulage

Conditionnement

- Aérosol 650/400 ml.

**Données techniques**

Propriété	Unité	013-0001
Code UN		UN 1950
Aspect		Liquide, noire
Teneur en solide	%	25
Masse volumique	g/m ³	0,87
Granulométrie moyenne	µm	2
Point éclair	°C	< 21
Tenue en température	°C	-15 à +1 500

Mode d'emploi

- Utiliser sur des surfaces propres, dégraissées.
- Agiter l'aérosol avant utilisation.
- Pulvériser à environ 20 cm des surfaces à traiter.
- Laisser sécher quelques minutes.

Suspensions de graphite

Les suspensions de graphite sont utilisées pour lubrifier des pièces métalliques, plastiques ou caoutchoucs sans corps gras. Leur liant permet de fixer sur ces différents matériaux un film de poudre de graphite de très fine granulométrie presque sans surépaisseur.

Attention ces suspensions de graphite sont conductrices électriques.

Applications

- Agent de lubrification sèche de tous matériaux
- Anti-grippant
- Agent de démoulage

Données techniques

Propriété	Unité	013-0002	013-0003
Type de solvant		éthanol	phase aqueuse
Aspect		Liquide noir	
Teneur en solide	%	25	15
Masse volumique à 20 °C	g/m ³	0,9	1,08 ± 0,01
Viscosité	mPa.s	-	600
Granulométrie moyenne D ₅₀	µm	2,2	± 10
Point éclair	°C	16	0
Tenue en température	°C	Entre -15 à +1 500	



Conditionnement

		013-0002	013-0003
Conditionnement		Nous consulter	Bidon de 30 L Fût de 200 L Autres : nous consulter

Mise en œuvre

- Nettoyer les surfaces à enduire, éliminer les projections de fusion ou de soudage.
- Pulvériser ou appliquer au pinceau.
- Appliquer en couches minces.
 - Un film trop épais risque de se fissurer.
 - Il est préférable de superposer plusieurs couches minces, préalablement séchées

Stockage

- Conserver le produit dans son emballage d'origine fermé dans un local sec à une température comprise entre +5 °C et +30 °C.
- Durée de conservation : 12 mois à 20 °C, dans son emballage d'origine fermé.
- Protéger du gel.

Poudre de graphite

Notre poudre de graphite tamisée est obtenue à partir de nos tombants de production de graphite usinable. En raison de sa revalorisation, le taux d'impureté s'élève à environ 200 ppm. Cinq tamisages standards sont disponibles, de 50 à 315 µm.

Applications :

- Charge pour l'amélioration de la conductivité thermique
- Matériau d'interface thermique
- Additifs pour les composés de moulage époxy
- Remplissage pour les dissipateurs thermiques
- Charge pour amélioration de la conductivité électrique

Données techniques :

N° Article	Tamissage en µm
113-0025	315 à 500
113-0024	200 à 315
113-0023	100 à 200
113-0022	50 à 100
113-0021	0 à 50

Un tamissage sur mesure ou du vrac de remplissage non tamisé sont également possibles.

**Conditionnement :**

- Conditionnement minimum : bouteille de 1 L
- Minimum de commande : 2 L

Feutres souples en carbone et graphite

Les feutres souples en carbone et graphite sont disponibles en 6 et 12 mm d'épaisseur, respectivement en largeur 1 350 mm. Des largeurs et des formes personnalisées sont disponibles sur demande.

Avantages

- Faible conductivité thermique
- Chaleur spécifique élevée pour un chauffage et refroidissement rapide du four
- Stable à 350 °C sous air, et sous vide ou atmosphère inerte à 1 000 °C pour le carbone et 2 000 °C pour le graphite
- Facile à mettre en œuvre, se coupe aux ciseaux ou au cutter
- N'est pas mouillé par les métaux en fusion
- Haute pureté, contient très peu de sulfure ou de cendres
- Ne se charge pas d'électricité statique
- Bonne résistivité, dans un four à induction le couplage n'intervient qu'au-dessus de 12 kHz

Applications

- Isolation thermique pour les fours sous vide ou gaz inerte
- Four de dégazage, brasage, recuit, frittage pour métaux
- Four à induction (meilleure performances que feutre céramique)
- Filtres pour les liquides et les gaz chauds ou corrosifs et les métaux en fusion
- Support pour soudure ou brassage

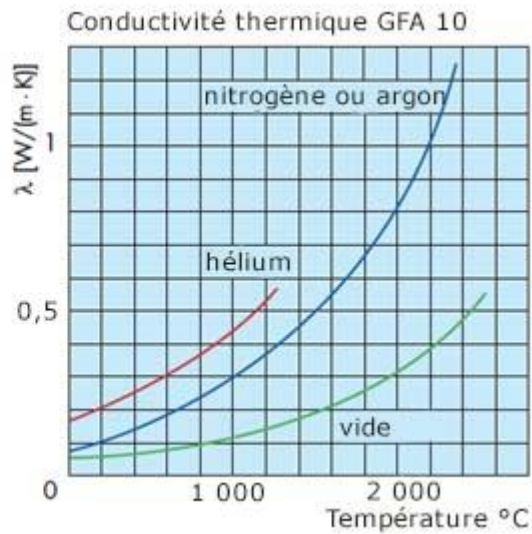
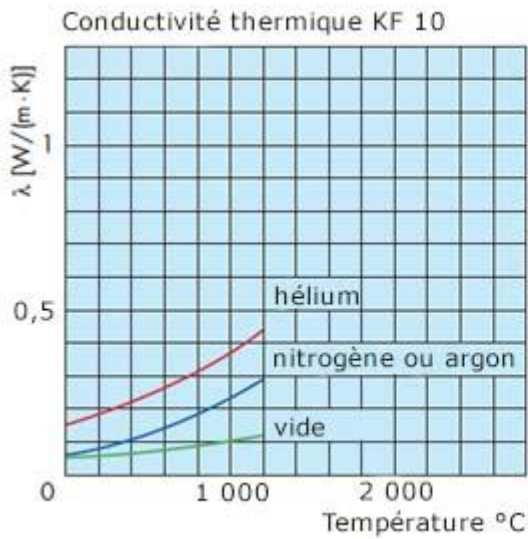
Données techniques

Propriété		Unité	Feutre carbone		Feutre graphite	
N° Article			KFA5	KFA10	GFA5	GFA10
Masse surfacique		g/m ²	550	1 100	500	1 000
Épaisseur		mm	6	12	6	12
Largeur		mm	1 350	1 350	1 350	1 350
Longueur		m	25-30	25-30	25-30	15-30
Taux de cendres		%	< 1,7	< 1,7	0,1	0,1
Taux de cendres (grade purifié)		ppm	/	/	< 20	< 20
Température continue sous vide ou atmosphère inerte		°C	1 000	1 000	2 000	2 000
Conductivité thermique	à 200 °C	Wm ⁻¹ .K ⁻¹	0,05	0,05	0,03	0,03
	à 600 °C		0,09	0,09	0,17	0,17
	à 1 000 °C		1,6	1,6	0,6	0,6

Autres dimensions disponibles sur demande. Articles GFA5 et GFA10 disponibles à la découpe.



Conductivité thermique



Feutres rigides en graphite

Les feutres rigides en graphite de la gamme MFA sont est réalisé à partir de fibre de graphite et de liant carbone. Ces produits s'utilisent jusqu'à 2 200 °C comme isolant ou soutien. Ils sont disponibles 1 524 x 1 219 x 40 mm. Des largeurs et des formes personnalisées sont disponibles sur demande.

La gamme MFA propose quatre produits :

	MFA : feutre rigide sans revêtement Application : isolation
	MFA-FF : feutre rigide revêtu d'une feuille à joint sur les 2 faces. Application : isolation, réflexion de la radiation vers l'intérieur du four, protection contre l'érosion, barrière de convection
	MFA CC : feutre rigide revêtu avec un composite C/C sur les 2 faces Application : isolation, maintien supplémentaire des formes
	MFA-FCCF : feutre rigide revêtu d'un composite C/C et d'une feuille à joint sur les 2 faces. Application : isolation, maintien supplémentaire des formes, réflexion de la radiation vers l'intérieur du four, protection contre l'érosion, barrière de convection, etc.



Applications

- Isolation thermique
- Élément de support
- Composant de fours à haute température

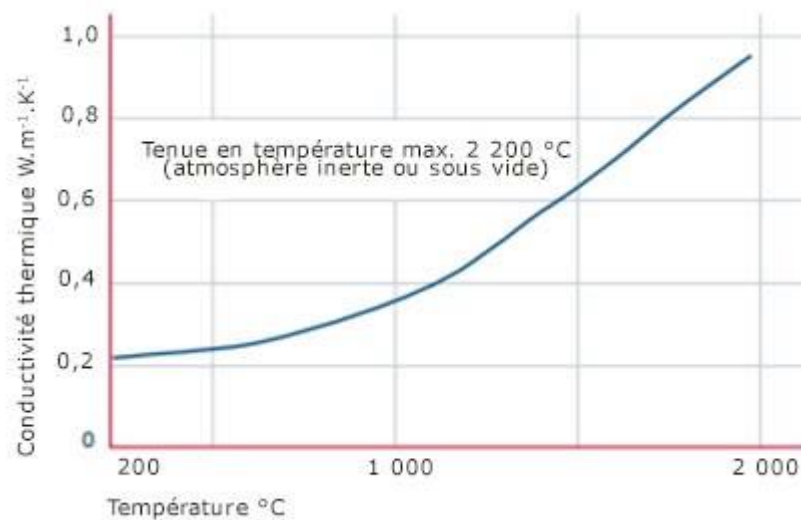
Données techniques

Propriété		Unité	Feutre rigide en graphite
N° Article			MFA
Masse volumique		g/cm ³	0,17
Épaisseur		mm	40
Largeur		mm	1 219
Longueur		mm	1 524
Résistance à la compression		MPa	0,7
Résistance à la flexion		MPa	0,8
Taux de cendres (grade purifié)		Ppm	< 20
Température continue sous vide ou atmosphère inerte		°C	2 000
Conductivité thermique	à 200 °C	Wm ⁻¹ .K ⁻¹	0,2
	à 600 °C		0,35
	à 1 000 °C		0,95

Feutre rigide également disponible avec une enduction sur une ou deux faces (renfort carbone ou renfort graphite).

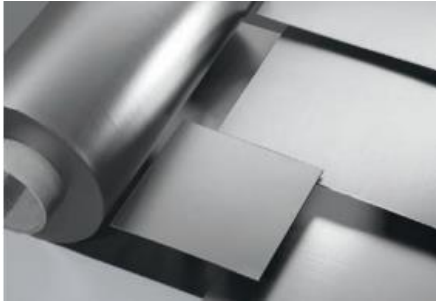
Conductivité thermique du feutre MFA

en fonction de la température en atmosphère inerte





Feuilles à joint



Les feuilles à joint sont conçues avec du graphite naturel expansé de haute qualité résistant à de très hautes températures. Elles ne contiennent ni adhésif ni liant. Flexibles et légères, elles sont faciles à usiner.

Les feuilles à joint sont souvent utilisées en association avec les feutres rigides, comme revêtement sur une ou deux faces. Elles sont disponibles en épaisseurs 1 et 2 mm, 1 000 x 1 000 mm².

Applications

- Écran thermique
- Revêtement protecteur
- Barrière de diffusion
- Protection antiadhésive
- Élément chauffant

Données techniques

Propriété		Unité	Feuille à joint en graphite expansé souple		
N° Article			105-0201	105-0202	105-0203
Description			Sans renfort	Renfort tôle inox à picot	Renfort multicouche tôle inox lisse
Composition			99 % graphite pur		
Couleur			Noire deux faces		
Masse volumique DIN 3754		g/cm ³	1	1	1
Pression (sans association de température)		Bar	50	120	250
Tenue en température	En pointe	°C	3 000	800	800
	Fluide inerte milieu oxydant		550	550	550
	Fluide oxydant		450	450	450
	Minimum		-200	-200	-200
Compressibilité ASTM F36/J		%	45	35	40-50
Reprise élastique ASTM F36/J		%	10-15	10-15	10-15
Charge de rupture DIN 52910		MPa	4,5	25	/
Relaxation à chaud DIN 59213 16 h, 300 °C, 50 MPa		MPa	47	48	48
Teneur en chlorure		ppm	< 50	< 50	< 50
Perméabilité au gaz DIN 3535/6		ml/min	0,6	0,6	0,6
Facteur de serrage			Y = 10 MPa m = 2	Y = 17 MPa m = 2	Y = 15 MPa m = 3
Normes et agréments			ISO 9002	ISO 9002 S.N.C.F FITT	ISO 9002 S.N.CF



Conditionnement

Propriété	105-0201	105-0202	105-0203
Format standard	1 000 x 1 000 mm 1 500 x 1 500 mm	1 000 x 1 000 mm 1 500 x 1 500 mm	1 000 x 1 000 mm 1 500 x 1 500 mm
Autres formats sur demande	1 000 x 2 000 mm Rouleau ép. < 1 mm	1 000 x 2 000 mm	1 000 x 2 000 mm
Épaisseurs standard (autre sur demande)	0,3 / 0,5 / 0,8 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 mm	1 / 1,5 / 2 / 3 mm	1,5 / 2 / 3 mm

Composite carbone renforcé carbone

Ces composites se caractérisent par une matrice en carbone et un renfort en fibres de carbone. Leur fabrication garantit une pureté très élevée : ils sont obtenus par chauffage à des températures supérieures à 2 000 °C. Grâce à ce procédé, leur taux de cendres est généralement de 600 ppm bien qu'il puisse être réduit à moins de 10 ppm par un traitement de post-purification.

- **Standard :** Les composites C/C du grade Standard sont fabriqués à partir de tissu en carbone tissé. Ils sont disponibles sous formes de plaques et de profilés et sont idéaux pour les éléments de chauffage et les parois de fours.
- **Premium :** Les composites C/C Premium sont également fabriqués à partir de tissu en carbone tissé. Ces produits sont semi-finis, disponibles sous forme de feuilles très rigide. Ils sont idéaux pour les éléments de chauffage et les composants hautement contraints.
- **Performance :** Les composites C/C Performance sont idéaux pour les socles et systèmes de chargement.
- **Mechanical :** Les composites C/C Premium sont idéaux pour les systèmes de fermeture et d'attache.

Fabrication

Les composites C/C sont fabriqués à partir de résine et de fibres carbonées. Le moulage se réalise en deux étapes : la matière est d'abord soumise à un processus de plastification et de bobinage avant d'être pressée et séchée. La carbonisation et graphitisation font lieu lors du traitement thermique à 2 000 C. Les pièces obtenues sont ensuite usinées pour prendre les dimensions désirées.

Applications

Les composites C/C possèdent une très bonne résistance à la flexion et sont ainsi particulièrement adaptés aux applications suivantes :

- systèmes de charges,
- éléments chauffants plats,
- éléments de visserie et boulonnerie destinés à l'aéronautique.

**Données techniques**

Propriété	Unité	Standard	Premium	Performance	Mechanical
Masse volumique	g/cm ³	1,5	1,6	1,5	1,5
Résistance à la flexion	MPa	150	230	300	100
Module de Young	GPa	60	75	80	28
Résistance à la traction	MPa	350	400	-	65
Résistance au cisaillement interlaminaire	MPa	8	11	8	11
Taux de cendres	ppm	1 000			
Taux de cendres (grade purifié)	ppm	< 10			
Température max. Atmosphère inerte ou sous vide	°C	2 000			

Carbone vitreux fritté

Le carbone vitreux fritté est un matériau extrêmement résistant, idéal pour mouler des creusets. Il résiste jusqu'à 3 000 °C en atmosphère inerte et, contrairement à beaucoup d'autres produits, sa résistance augmente proportionnellement à la température.

Exemple : le carbone vitreux fritté est deux fois plus résistant à 2 400 °C qu'à la température ambiante.

Les produits ne se fragilisent pas à haute température et résistent à des cycles répétés de montées en température et de refroidissements sans difficulté.

Les creusets en carbone vitreux fritté ne présentent pas de porosité. Lors de leur utilisation, ils génèrent une légère oxydation qui provoque l'apparition d'un gaz protecteur au-dessus du métal en fusion. Ce phénomène empêche la formation d'une couche d'oxyde sur le métal en fusion et en garantit la qualité.

La coulée a un aspect uniforme et net, et ne mouille pas les surfaces du creuset. Les temps de chauffe et de fusion réduits permettent de fondre le métal plus vite et de manière plus homogène.

Ces creusets sont adaptés à la fusion d'alliages au palladium, de métaux nobles, de métaux rares et de titane. En revanche, ils ne doivent pas être utilisés pour la fusion d'alliages d'acier ou de métaux ferreux.

Les creusets en carbone vitreux fritté ont une durée de vie supérieure à celle des creusets céramiques et graphite classique. Ils sont compatibles avec un chauffage par induction.



Applications

- Moulage de creusets :
 - Creuset cylindrique, creuset conique (grand angle), creuset conique (angle faible), creuset pour croissance de cristaux, creuset avec bec verseur
- Fabrication de couvercle
- Fabrication de nacelle
- Fabrication de capsule d'évaporation

Données techniques

Propriété	Unité	Grade K	Grade G
Masse volumique	g/cm ³	1,54	1,42
Porosités ouvertes	%	0	0
Tenue en température sous-vide ou en atmosphère inerte	°C	1 000	3 000
Résistance électrique	Ω.m	50.10 ⁻²	45.10 ⁻²
Module de Young	GPa	35	35
Résistance flexion (4 points)	MPa	210	260
Résistance à la compression	MPa	580	480
Dureté Vickers	HV	340	230
Dilatation linéaire (20/200°C)	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	3,5	2,6
Conductivité thermique	Wm ⁻¹ .K ⁻¹	4,6	6,3

Conditionnement

Type	Dimension	Type	Dimension
Barre	Ø 1 à 10 mm	Tube	Sur demande
Plaque	ép. 0,5 à 6 mm	Poudre	-
Film	ép. 60 à 180 µm	Creuset	Tubulaire, cylindrique, conique

Les grandeurs physiques de cette documentation sont données à titre indicatif et ne représentent en aucun cas un engagement contractuel. Merci de consulter notre service technique pour tout renseignement complémentaire.