

3MG.001

Adhésifs céramiques



Sommaire

Présentation

PRÉSENTATION

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE

CONSERVATION

SÉCURITÉ

PRODUITS

Adhésif céramique à base d'alumine

Adhésif céramique à base d'oxyde de zirconium

Adhésif céramique à base de mica

Adhésif céramique à base de silice

Adhésif céramique à base de magnésie

Adhésif céramique à base de graphite

Adhésif céramique à base de métaux

Kit d'essai Cotronics 970N

CONDITIONNEMENT

TABLEAUX

Final Advanced Materials Sàrl
3 rue de Paris
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

www.final-materials.com

Final Advanced Materials collabore avec Cotronics pour proposer des produits adhésifs hautement efficaces. Leur fabrication fait intervenir des matériaux techniques d'une grande pureté afin de livrer des colles fiables même à haute température.

Domaines d'applications :

- Recherche-développement, électronique, métallurgie, applications industrielles, nucléaires, etc.

Applications :

- Les composants et les équipements électroniques, les équipements haute-fréquence, les lampes, les moules, les pompes à vide, les thermocouples, etc.
- La protection et l'étanchéification pour le chauffage d'éléments poreux.
- La protection de pièces soumises à la corrosion, l'oxydation, les agressions chimiques...
- L'amélioration de contacts électriques subissant de hautes températures (par ex. lampes Xénon).
- La réparation de creusets de fusion de métaux.
- Et toute application où les collages, les récipients, les revêtements doivent supporter des températures élevées.

Avantages :

- Excellente stabilité à haute température
- Résistance diélectrique élevée
- Propriétés mécaniques de haut niveau
- Résistance aux chocs thermiques
- Résistance aux métaux en fusion
- Utilisation en atmosphères dures, réductrices comme oxydantes
- Résistance à la plupart des solvants et aux produits chimiques
- Tenue en température continue jusqu'à 1 650 °C.

info@final-materials.com



Caractéristiques générales

Format de livraison

- Oxydes pulvérisés à mélanger à un liant (eau, sol-gel, solvant, etc.) ;
- Produit prêt à l'emploi.

Mise en œuvre

Ces pâtes sont souvent utilisées dans l'état, après une bonne agitation préalable. L'application peut se faire au pinceau, à la spatule ou au tampon. Pour bâtir des revêtements épais, plusieurs couches d'environ ½ mm chacune sont recommandées, en laissant sécher entre chaque application.

Une fois appliquées, ces pâtes sèchent soit à température ambiante, soit par chauffage à plus haute température. Elles permettent le collage, le revêtement, la fabrication de moules et de récipients pour la métallurgie.

Types de collages possibles

- Céramique-céramique, céramique-métal, céramique-verre, céramique-plastique, métal-métal, métal-verre, graphite-graphite.

Critères de sélection selon la catégorie d'adhésif

Le choix de l'adhésif céramique dépend de critère précis et essentiels :

- Application finale (série, prototypage, application unique, etc.)
- Températures à supporter (minimum, en pointe, en continu)
- Résistance aux chocs thermiques :
 - En combien de temps l'adhésif passe d'une température extrême à l'autre ?
 - Quelle est la fréquence de ce cycle thermique ?
 - Une trempé (air, eau, huile, ...) est-elle nécessaire ?
- Niveau de conductivité thermique nécessaire
- Niveau de résistivité diélectrique nécessaire
- Niveau de dilatation thermique acceptable
- Environnement chimique (vapeur, liquide, polluant...)
- Contraintes mécaniques (compression, vibration, choc...)
- Contraintes électriques
- Atmosphère environnante (humidité, vide, ...)
- Conditions possibles de mise en œuvre
- Coefficient de dilatation thermique des éléments en contact
- Séchage par cuisson (température maximale)

Dans le cas d'un collage entre deux supports de nature et de donc de dilatabilités différentes, il est nécessaire d'approcher ces paramètres avec la céramique utilisée. De cette manière, le collage résiste mieux aux efforts induits de contraction ou d'élongation.



Adhésivité

Les caractéristiques de la surface de collage seront déterminantes pour obtenir la meilleure adhésion. Elles sont définies par la structure de l'état de surface et par les éventuelles impuretés résiduelles. En général, il est nécessaire de procéder à un usinage ou un ponçage du support pour obtenir une légère rugosité et permettre l'accrochage des ciments céramiques.

Si nécessaire, ces adhésifs céramiques peuvent être dilués avec de l'eau distillée et désionisée ou un liant spécifique. La pâte obtient ainsi une viscosité d'une fluidité parfaite pour l'application. Cette viscosité pourra varier dans des proportions considérables suivant la nature de l'équipement d'application ou de projection utilisée (pneumatique, plasma), de la distance de projection, de l'éclatement de la dispersion pâteuse, du diamètre de la buse et de la pression. En aucun cas le pourcentage en poids du diluant utilisé ne pourra dépasser 5 %. La viscosité idéale dépend des propriétés d'adhésivité du support et ne peut être atteinte que par l'expérimentation.

Critères généraux de définition des collages (céramiques)

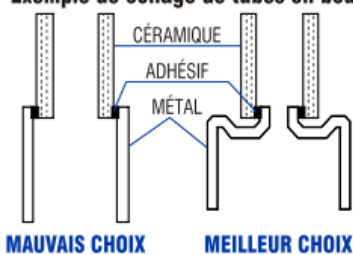
Les paramètres sensibles d'un collage céramiques sont semblables à ceux des collages en général :

- **Épaisseur de la couche d'adhésif**

À la température de fonctionnement, l'intervalle entre deux pièces assemblées doit être d'environ 0,3 mm. Une couche trop mince empêche une répartition homogène de l'adhésif ; une couche trop épaisse risque d'entraîner des ruptures de cohésion dans la masse de l'adhésif.

- **Dilatation différentielle**

Exemple de collage de tubes en bout



Aux températures d'utilisation courantes, la forme du collage doit tenir compte des différences entre les coefficients de dilatation des matériaux. Le schéma ci-contre démontre l'importance de la forme du collage afin d'éviter une tension d'arrachement dans l'adhésif lors d'un collage métal-céramique. Une forme adaptée tend au contraire à presser l'adhésif contre la céramique pour renforcer le collage.

- **Facteurs extérieurs**

Les adhésifs époxy et céramiques se comportent bien dans le vide, car la plupart ne dégazent pas. Les facteurs électriques, d'humidité et de corrosion restent néanmoins à prendre en compte.

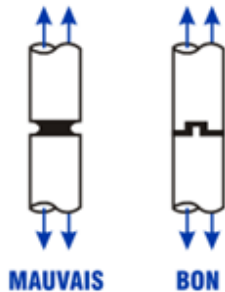
- **Propriétés intrinsèques**

Souvent fragiles, les adhésifs époxy et céramiques sont affectés par les vibrations et les chocs. Des joints extensibles ou un habillage en céramique réduisent la fatigue. Dans le



cas de surfaces poreuses qui absorberaient l'adhésif, un produit d'imprégnation préalable est nécessaire.

• Contraintes subies



Ces produits de collage présentent des résistances à la tension et au cisaillement relativement faibles. Il est nécessaire de préparer les surfaces de contact afin de répartir au mieux ce type de contraintes. Dans le schéma ci-contre, la ligne de contact entre deux pièces a été allongée dans ce but.

Conseils de mise en œuvre

L'application de nos adhésifs est simple et rapide. Elle peut se faire au pinceau, à la spatule, par imprégnation, pulvérisation ou trempage.

Conseils

- Utiliser des récipients propres pour la pesée et le mélange.
- Toute contamination peut affecter les propriétés du matériau obtenu.
- Toutes les proportions sont indiquées en poids.
- Des kits préconditionnés sont disponibles pour accélérer les essais.
- Agiter tous les produits dans leur emballage avant utilisation.
- Rassembler les composants après pesée et les mélanger avec un mouvement de pétrissage pendant 2 à 3 min.
- Racler le fond et les parois du récipient pour assurer une homogénéité totale.
- Appliquer à la truelle ou verser dans le moule.
- Sécher **en suivant fidèlement la procédure** indiquée pour le produit.

Procédure générale

1. Préparation des surfaces :
 - **Matériaux NON POREUX** : Nettoyer les surfaces, retirer les traces d'anciennes colles, la poussière, la graisse. Sécher soigneusement. Si possible sabler les surfaces.
2. **Matériaux POREUX** : Enlever toute poussière ou résidu. Humidifier la surface poreuse avec un diluant pour céramique.
 - Diluant : 50 % eau déminéralisée et 50 % liant durcisseur céramique
 - Toujours utiliser le liant durcisseur spécifique à l'adhésif.
3. Préparation du produit :
 - Mélanger complètement l'adhésif avant usage en suivant les indications de l'étiquette. Attention à l'air qui serait captif dans le mélange.
4. Mise en œuvre :
 - Appliquer l'adhésif à la spatule, au pinceau ou par trempage. Vérifier le mouillage total des pièces.



Adhésifs céramiques

5. Collage :
 - Presser immédiatement les surfaces de contact l'une contre l'autre. Si nécessaire, bloquer les pièces pour assurer une distance uniforme pendant le séchage (en principe 0,3 mm). Ébarber les excès avec un chiffon humide.
6. Séchage :
 - Des séchages plus rapides à plus haute température sont possibles avec beaucoup des adhésifs Cotronics. Consulter l'étiquette.
 - Les adhésifs céramiques peuvent généralement sécher à température ambiante. Ce processus peut être accéléré par une cuisson à plus haute température. Enfin, le montage peut subir un traitement thermique (post-cuisson) à haute température afin d'optimiser les propriétés de l'adhésif.

Systèmes mono-composants séchant par évaporation

Rescor™ 901 et Resbond™ 904, 905, 907, 918, 931C, 989

- Avant la mise en œuvre :
 - Mélanger vigoureusement la céramique en utilisant une tige de verre ou d'acier inoxydable.
- Mise en œuvre :
 - Appliquer une couche très mince (250 à 500 µm) sur le support à l'aide d'une brosse dure rigoureusement propre ou d'une spatule.
- Pour le dépôt de revêtements :
 - Procéder par couches successives de 250 µm, en attendant le séchage de chaque couche avant d'appliquer la suivante.
- Post-cuisson :
 - À 370 °C pour une résistance optimale aux contraintes mécanique, aux solvants et à l'humidité.
- Un dépôt au pistolet est possible pour les versions les plus fluides.

Systèmes mono-composants à cuisson forcée

Resbond™ 903HP, 931

La capacité colloïdale (force d'adhésion) de ces produits est supérieure à celle des mono-composants séchant par évaporation. Néanmoins, leur procédure de collage est similaire en dehors des éléments suivants :

- Cuisson du collage après la mise en œuvre
 - entre 120 °C et 370 °C
- Des traces de corrosion peuvent apparaître après la mise en œuvre : ces colles sont légèrement agressives, en particulier le 903HP, vis à vis du fer et du cuivre.
- La durée de vie en pot est d'environ 24 h.

**Systèmes à deux composants, à prise catalytique****Resbond™ 906, 908, 919, 920, 944, Durabond™ 950, 952, 954**

La capacité colloïdale de ces adhésifs est plus forte, leur étanchéité à l'eau et leur résistance aux agents chimiques est meilleure qu'avec les catégories précédentes.

- Préparation :
 - Mélanger les deux composants suivant les proportions indiquées (voir l'étiquette du produit). La pâte obtenue doit être lisse et homogène.
 - Préparer uniquement la quantité de pâte nécessaire.
 - Éviter de faire mousser pour ne pas avoir de bulles d'air, ce qui donnerait une céramique poreuse.
- Mise en œuvre :
 - Application au pinceau, à la spatule, par imprégnation, par pulvérisation, par immersion ou par moulage.
- Collage :
 - Précautions de collage identiques à celles décrites aux paragraphes précédents.
- Moulage :
 - Réaliser un moule, de préférence en résine souple, pour le coulage des céramiques.
 - Démoulage : utiliser un agent de démoulage (huile végétale).
 - Respecter les proportions du mélange (données en pourcentage de poids)
 - Vibrer et/ou agiter le moule pour chasser l'air.
 - Cuire suivant le processus propre à chaque adhésif.
- La durée de vie en pot s'étant de 20 min à 2 h.

Conservation

L'éventuelle incorporation des liants dopants n'est à réaliser qu'après le mélange total des phases liquide et pâteuse.

L'ouverture fréquente des pots est nuisible aux ciments et cause :

- Absorption d'eau pour les poudres,
- La formation de peau pour les types pré-mélangés
- L'oxydation des composants

Utilisation fréquente de petites quantités : répartir le contenu du conditionnement dans un nombre souhaité de petits flacons après avoir mélangé l'adhésif. Ces flacons seront gardés dans des conditions de stockage définies ci-après.

Ciments céramiques bi-composants (poudre plus liant) : stockage dans un endroit sec à l'abri de la lumière et de l'humidité, sans autre précaution.

Éviter les changements de température et particulièrement les **températures négatives** (risque de gel).

Les adhésifs Cotronics se conservent 6 mois, indépendamment de leur utilisation ou non.



Sécurité

- Ne pas respirer les poudres !**
- Porter un masque pour les manipuler en quantité importante.**
- Éviter tout contact avec les yeux ou la peau.**
- En cas d'incident, nettoyer rapidement peau et les yeux avec de l'eau et consulter un médecin.**
- Nous tenons les fiches de donnée de sécurité à votre disposition.**

Produits

Adhésifs céramiques à base d'alumine

Rescor™ 901 – Resbond™ 903HP – 908 – 920 – 989 – 989F – 989FS – 940HT

Rescor™ 901, revêtement protecteur et adhésif

L'adhésif réfractaire Rescor™ 901 est un adhésif crémeux composé d'une poudre d'alumine pure en suspension dans un liant durcisseur liquide inorganique (Rescor™ 901A). Ces produits ne contiennent ni amiante, ni solvant organique, ni composé organique volatil. Ils permettent de durcir, de revêtir et d'imprégner les surfaces poreuses, tout en préservant une certaine souplesse.

Propriété

- Tenue en température continue : 1 650 °C
- Température de fusion : 1 780°C
- Résistant aux chocs thermiques, à la corrosion, à l'oxydation et à l'érosion
- Isolation contre l'électricité et la chaleur
- Utilisation possible dans des atmosphères réductrices ou oxydantes
- Résistant aux métaux non-ferreux fondus, à la vapeur, à la plupart des solvants et agents chimiques
- Augmentation de la résistance, dureté et capacité réfléchissante des céramiques moulables et malléables.

Applications

- Film de protection dur
- Réalisation de moules, de surmoules, de composants électroniques ou mécaniques
- Revêtements pour le graphite, l'aluminium, les conduites et outils galvanisés, les bobines électriques d'induction, les résistances électriques, les sondes thermiques et les thermocouples
- Fabrication de réflecteurs d'infra-rouges pour des résistances chauffantes
- Assemblage et le laminage du papier biosoluble, du feutre céramique et des carreaux Resbond™ 360.

Mise en œuvre

- Application facile au pinceau, au pistolet ou par trempage
- Séchage à température ambiante
- Pas d'odeur toxique ou désagréable
- Idéal pour associer deux matériaux flexibles
- Pour obtenir une masse compacte et rigide : associer au liant durcisseur 901

**Liant Rescor™ 901A, durcisseur isolant liquide**

Le liant céramique Rescor™ 901A en phase liquide résiste à de hautes températures. Une fois sec, il imprègne les céramiques et surfaces poreuses, et sert d'apprêt aux adhésifs céramiques. Il se compose de grains d'alumine extrêmement fins de manière à optimiser son pouvoir de pénétration.

Mise en œuvre

- Il peut être coulé, déposé au pinceau, pulvérisé ou utilisé par trempage
- Séchage en 24 heures à température ambiante
- Séchage par cuisson en 4 heures à 65 °C
- Utilisation comme diluant : avec l'adhésif Rescor™ 901

Resbond™ 903HP, colle forte

L'adhésif céramique Rescor™ 903HP est composé d'alumine et se présente comme une pâte lisse et crémeuse.

Propriétés

- Tenue en température continue : 1 650 °C
- Tenue en température de pointe : 1 790 °C
- Excellents isolant électrique
- Résistant aux métaux liquides, et à de nombreux solvants et produits chimiques
- Utilisable en atmosphères oxydantes et réductrices

Applications

- Collages de céramiques denses, de métaux non réactifs et d'éléments ne supportant pas l'eau.

Mise en œuvre

- Application au pinceau, à la truelle ou au pistolet
- Application de couches étendues et minces d'étanchéification
- Séchage à température ambiante
- Séchage par cuisson :
 - 2 heures à 120 °C suffisent à donner à la pièce une bonne adhésion ;
 - 4 heures à 370 °C sont nécessaires pour un durcissement total.

**Resbond™ 908 – Adhésif à base d'alumine, 1 650 °C**

L'adhésif Rescor™908 colle et protège jusqu'à 1 650 °C. Son application facilite les opérations de production à grande vitesse : sa viscosité est ajustée pour une distribution et un dosage automatique.

Propriétés

- Tenue en température continue : 1 650 °C
- Nature peu abrasive
- Bonne isolateur électrique
- Bon conducteur thermique
- Insoluble dans l'eau après cuisson
- Excellente inertie chimique
- Grande résistance aux agents chimiques
- Excellente résistance à la compression
- Dureté élevée

Applications

- Opérations de production à grande vitesse
- Équipements électroniques

Mise en œuvre

- Mise en œuvre simplifiée
- Séchage en 24 heures à température ambiante
- Séchage par cuisson en 30 minutes à 120 °C

Resbond™ 920 – Conductivité thermique et résistance diélectrique, 1 600 °C

L'adhésif Resbond™ 920 se compose d'alumine. Il remplace avantageusement jusqu'à sept ciments céramiques différents chez certains professionnels.

Propriétés

- Utilisation de 60 °C à +1 500 °C.
- Rigidité diélectrique de 10,5 kV/mm
- Résistivité de $10^9 \Omega.m$ à température ambiante

Applications

- Moulage ou revêtement nécessitant simultanément une tension de claquage et une conductivité élevée
- Collage des cannes pyrométriques, éléments chauffants, pièces de fours, résistances

Mise en œuvre

- Mise en œuvre simple :
 - Mélanger la poudre avec de l'eau distillée dans un rapport de 100 pour 14
- Temps de pottage (temps de manipulation après mélange) : 30 minutes
- Séchage en 24 heures à température ambiante
- Séchage par cuisson : 4 heures à 65 °C.

**Resbond™ 989 – Adhésif haute pureté, 1 650 °C**

L'adhésif Resbond™ 989 est le produit mono-composant avec le plus grand nombre d'applications de cette gamme. Il est composé de deux types de particules d'alumine : les plus grosses mesurent entre 50 et 120 µm et représentent environ 15 % de la masse du produit, et les plus petites mesurent entre 1 et 2 µm.

Applications

- Collages de métaux, céramiques, graphites et verres
- Collage de buses en carbure de silicium dans une gaine céramique
- Fixation d'aiguilles en nickel d'un diamètre de 0,5 mm dans un fourreau en nitrure d'alumine lors d'un traitement thermique à 900 °C
- Fabrication d'éléments chauffants avec des résistances en Kanthal® et un support en mullite

Mise en œuvre

- Au pinceau en couches fines
- Par sérigraphie

Conseils d'utilisation :

- Mélanger la pâte avec un mélangeur mécanique pendant au moins 3 minutes jusqu'à son durcissement.
- La pâte malaxée et homogène doit être utilisée dans les 20 minutes qui suivent sa préparation, surtout si l'atmosphère de l'atelier est sèche.
- En cas d'attente avant utilisation, la pâte doit être stockée dans une enceinte hermétique ou humide.
- Polymérisation complète après minimum 4 heures à température ambiante ou 1h à 95°C
- Ce produit se prête à l'application automatique en production industrielle.

Resbond™ 989FS - Polymérisation rapide

Cette variation du Resbond™ 989 est un adhésif à polymérisation rapide : elle polymérise totalement en 120 minutes à 23°C ou après 5 minutes à 95 °C. Cette propriété en fait un produit idéal pour les applications avec dépose automatique.

**Resbond™ 989F « Pré Nano »**

Cette seconde variante du Resbond™ 989 est fabriquée avec une nouvelle formule à dissipation radiale. Elle combine un liant céramique colloïdal haute température à des particules nanométriques d'alumine. L'adhésif céramique passe par un tamisage ultrafin afin de garantir un diamètre de grains inférieur à 0,6 µm. Grâce à cette méthode de fabrication particulière, les collages sont possibles en couches ultrafines jusqu'à 1 650 °C.

Propriétés

- Tenue en température continue : 1 650 °C

Applications

- Idéal pour une application automatique en production industrielle

Mise en œuvre

- Conditions de polymérisation : identiques au Resbond™ 989

Resbond™ 940HT – Adhésif d'usage général

L'adhésif Resbond™940HT est le produit à usage général de cette gamme.

Propriétés

- Tenue en température continue : 1 540 °C

Applications

- Résistant aux métaux liquides, à la plupart des agents chimiques et solvants
- Utilisation en atmosphère réductrice ou oxydante possible

FICHE TECHNIQUE 3MG.001

Propriété	Unité	901	903HP	908	920	940HT	989	989FS	989F
Tenue en température continue	°C	1 650	1 790	1 650	1 650	1 540	1 650	1 650	1 650
Nombre de composants		1	1	2	2	2	1	1	1
Consistance		Peinture	Peinture	Pâte	Pâte	Pâte	Peinture	Peinture	Crème
Charge		Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
Résistance à la compression à 20 °C	MPa	8,3	48,3	20,7	31	29	20,7	19,3	24,1
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	4,1	24,1	7,6	3,1	13,1	7,6	6,5	8,6
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	0,29	5,76	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	1,73
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	7,2	7,2	8,1	8,1	7,2	8,1	8,1	8,1
Rigidité diélectrique	kV/mm	7,8	9,75	7,8	10,5	4,9	7,8	7,8	7,8
Résistivité	Ω.m	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶
Ratio du mélange	Poudre - Liant	-	-	100 - 33	100 - 14	100 - 30	-	-	-
Polymérisation à TA (23°C)	h	24 h	-	24 h	24 h	24 h	2h à 4h	30min à 2h	2h à 4h
Polymérisation par cuisson au four		2 h à 65 °C	2 h à 120 °C	30 min à 120 °C	4 h à 65 °C	5-10 min à 93 °C	30 min à 1h à 95°C	5 min à 95 °C	1h à 2h à 95°C
Post cuisson		-	4 h à 370 °C	-	-	-	-	-	-

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.

**Adhésifs céramiques à base d'oxyde de zirconium****Rescor™ 904 – 940****Rescor™ 904 – Mono-composant pour température extrêmes, 2 200 °C**

L'adhésif Rescor™ 904 se présente comme une pâte lisse et crémeuse composée uniquement à base d'oxyde de zirconium. Cette composition lui assure une résistance thermique en utilisation continue supérieure à celle de nombreux matériaux. Il s'utilise notamment dans les collages de céramiques et de graphite.

Propriétés

- Résistance thermique jusqu'à 2 200 °C
- Bonne résistivité
- Résistance à l'oxydation et à l'érosion
- Pas de mouillage
- Utilisation en atmosphères oxydantes et réductrices
- Résistance à de nombreux solvants et produits chimiques

Applications

- Soudage
- Brasage
- Collages et revêtements
- Scellements conducteurs
- Protection de thermocouples
- Instrumentation
- Préparation de briques et de moules
- Manutention de métaux liquide
- Thermocouples

Mise en œuvre

- Facile à travailler
- Séchage à température ambiante

Rescor™ 940 – Adhésif à séchage rapide, 1 100 °C

L'adhésif Rescor™ 940 est à prise rapide grâce à son activateur spécifique le 940T-1. Ce dernier agit par catalyse et assure une adhésion parfaite après 5 à 15 minutes à 93 °C. Pour des conditions optimales, une deuxième cuisson peut être réalisée à 120 °C pendant 4 heures.

Propriétés

- Résistance thermique jusqu'à 1 100 °C
- Prise rapide



Adhésifs céramiques

Applications

- Dépôt
- Enduit
- Liaison
- Imprégnation
- Scellement en tant que bouclier diélectrique et thermique
- Encapsulage de capteurs de températures
- Collage de culots en stéatite sur des lampes, dans une chaîne de production rapide

Mise en œuvre

- En couches minces ou épaisses
- Sur métaux, quartz, graphite, céramiques, isolants hautes températures
- Mélanger les deux composants dans les proportions conseillées, afin d'obtenir une pâte lisse et homogène.

Propriété	Unité	904	940
Tenue en température continue	°C	2 200	1 093
Nombre de composants		1	2
Consistance		Peinture	Pâte
Charge		ZrO ₂	ZrO ₂
Résistance à la compression à 20 °C	MPa	41,4	27,6
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	20,7	12,4
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	2,16	1,15
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	7,4	8,1
Rigidité diélectrique	kV/mm	9,75	4,9
Résistivité	Ω.m	10 ⁶	10 ⁶
Ratio du mélange	Poudre - Liant	-	100-28
Séchage à température ambiante		24 h	24 h
Séchage par cuisson au four		4 h à 65 °C	5-15 min à 93 °C
Post cuisson		-	4 h à 120 °C



Adhésifs céramiques

Adhésifs céramiques à base de mica

Resbond™ 907 – 907GF

Resbond™ 907 – Adhésif universel, résistant à la flamme de -130 °C à +1 260 °C

L'adhésif Rescor™ 907 est composé de mica et d'un liant céramique. Sa viscosité, faible, normale ou haute, peut être précisée lors de la commande.

Propriétés

- Résistant aux solvants, aux agressions électriques et à la flamme
- Tension de claquage de 12 kV/mm
- Utilisation de -130 °C à 1 260 °C.

Applications

- Production industrielle
- Échappements, des moteurs, des turbines, des chaudières
- Convient à l'acier, le fer, le plomb, les céramiques et aux métaux en général.

Mise en œuvre

- Texture : pâte
- Simple d'emploi
- Séchage à température ambiante en 24 heures
- Séchage par cuisson au four : 1 heure à 120 °C

Resbond™ 907GF – Pâte à joint haute température, 1 250 °C

L'adhésif Resbond™ 907GF forme une pâte crémeuse à base de mica. Elle est conditionnée en seringue pour une application simple et économique.

Applications

- Fabrication des joints très fins et étanches à grandes températures
- Construction de moteurs, turbines, chaudières
- Application sans préparation sur l'acier, le fer, le plomb, les céramiques et les métaux en général.

Mise en œuvre

- Application en seringue

**Adhésifs céramiques**

Propriété	Unité	907	907GF
Tenue en température continue	°C	1 260	1 250
Nombre de composants		1	1
Consistance		Pâte	Mastic
Charge		Mica	Mica
Résistance à la compression à 20 °C	MPa	24,1	10,3
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	8,6	-
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	0,86	0,86
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	8,1	-
Rigidité diélectrique	kV/mm	11,7	5,6
Résistivité	Ω.m	10 ⁷	10 ⁷
Ratio du mélange	Poudre - Liant	-	-
Séchage à température ambiante		24 h	24 – 48 h
Séchage par cuisson au four		1 h à 120 °C	1 h à 120-175 °C
Post cuisson		-	-



Adhésifs céramiques

Adhésifs céramiques à base de silice

Resbond™ 905 – 940LE – 940HE – Thermeez™ 7030

Resbond™ 905 – Bi composant à faible dilatation, 1 371 °C

L'adhésif Resbond™ 905 comporte une base de silice fondue (quartz) et du liant 905T qui optimise l'homogénéité de l'adhésif.

Propriétés

- Coefficient d'expansion très faible
- Tenue en température : jusqu'à 1 371 °C

Applications

- Céramiques à base de quartz, de cordiérite, de silico-aluminates de lithium

Mise en œuvre

- Liant 905T pour une meilleure homogénéité de l'adhésif

Resbond™ 940LE – Bi composant à faible dilatation, séchage rapide, 1 370 °C

L'adhésif Resbond™ 940LE se compose de silice (quartz) avec un liant colloïdal. Son utilisation est à privilégier pour le collage d'éléments à très faible dilatation comme les lampes en quartz, les fibres optiques ou encore les lampes halogènes sur une ligne de production à grande vitesse.

Applications

- Collage d'éléments à très faible dilatation
- Lampes en quartz, les fibres optiques ou encore les lampes halogènes
- Sur une ligne de production à grande vitesse

Mise en œuvre

- Avec un liant colloïdal

Resbond™ 940HE – Bi composant à grande dilatation, 980 °C

L'adhésif Resbond™ 940HE est utilisé pour le collage et le moulage de pièce à très forte dilatation thermique, par exemple des éléments chauffants.



Adhésifs céramiques

Thermeez™ 7030 – Colle et mastic de scellement « quasi – époxy », 950 °C

L'adhésif Thermeez™ 7030 apporte la facilité d'emploi des époxydes dans le domaine des adhésifs céramiques.

Propriétés

- Résistant au feu, aux acides, aux bases, aux solvants et à la corrosion
- Tenue en température jusqu'à 950 °C
- Garantie d'étanchéité aux gaz du montage même à haute température

Applications

- Joints de tuyauterie et de pompes, les flasques, les moteurs diesels, les chaudières et le collage de sondes ou de textiles céramiques
- Réparation de tuyau percé
- Utilisable sur de l'acier, du plomb, de la céramique et la plupart des métaux

Mise en œuvre

- Mélanger les produits avec de l'eau puis d'appliquer la pâte crémeuse sur la surface prévue
- Séchage en 24 et 36 heures à température ambiante
- Séchage par cuisson au four en 4 heures à 65 °C

Propriété	Unité	905	940LE	940HE	7030
Tenue en température continue	°C	1 371	1 370	980	980
Nombre de composants		2	2	2	2
Consistance		Pâte	Pâte	Pâte	Pâte
Charge		SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂
Résistance à la compression à 20 °C	MPa	22	24,1	29	34,5
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	14,5	14,5	10	10
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	1,44	0,72	1,2	1,2
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	0,5	0,7	13,5	13,5
Rigidité diélectrique	kV/mm	7,8	4,9	3,9	3,9
Résistivité	Ω.m	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁷
Ratio du mélange	Poudre - Liant	100 - 60	100 - 45	100 - 33	100 - 20
Séchage à température ambiante		-	24 h	24 h	24 à 36 h
Séchage par cuisson au four		2 h à 120 °C	5-15 min à 93 °C	5-15 min à 93 °C	4 h à 65 °C
Post cuisson		-	-	-	-



Adhésifs céramiques

Adhésifs céramiques à base de magnésie

Resbond™ 906 - 919

Resbond™ 906 – Grande dilatation thermique, 1 650 °C

L'adhésif Resbond™ 906 est fabriqué à base d'oxyde de magnésium. Il permet de faire un collage performant sur les matériaux avec une dilatation thermique importante.

Propriétés

- Coefficient de dilatation très élevée adapté au collage de métaux
- Tenue en température : 1 650 °C

Applications

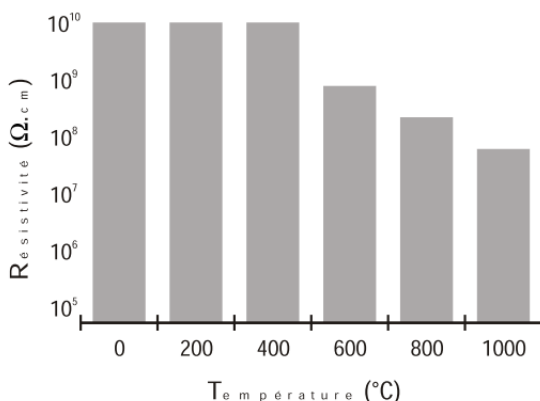
- Collage avec aciers, aluminium, laiton, cuivre et métaux à fort coefficient de dilatation

Mise en œuvre

- Bi-composant de consistance pâteuse une fois mélangé
- Viscosité adaptable avec le liant 906T
- Séchage à température ambiante
- Post-cuisson à min. 120 °C pour des qualités optimales

Resbond™ 919 – Forte résistance diélectrique, 1 530 °C

Grâce à sa composition à base de magnésie, l'adhésif Resbond™ 919 est le meilleur matériau de moulage et de collage pour les applications électriques grâce à une rigidité diélectrique élevée de 10,5 kV/mm.



Propriétés

- Rigidité diélectrique de 10,5 kV/mm
- Grande solidité mécanique
- Caractéristiques diélectriques élevées et stables dans le temps, à froid comme à chaud

Le tableau ci-contre donne sa résistance électrique en fonction de la température.

Applications

- Fabrication d'isolateurs pour résistances électriques.

Mise en œuvre

- Mélanger progressivement la poudre avec de l'eau distillée.

**Adhésifs céramiques**

Note : Les proportions optimales d'eau sont de 13 à 15 % en fonction de l'hygrométrie ambiante et des conditions possible de dégazage.

- Séchage en 24 heures à température ambiante
- Post-cuisson à 120°C pendant 4 heures pour des qualités optimales

Propriété	Unité	906	919
Tenue en température continue	°C	1 650	1 530
Nombre de composants		2	2
Consistance		Pâte	Pâte
Charge		MgO	MgO-ZrO
Résistance à la compression à 20 °C	MPa	20,7	31
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	10,3	3,1
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	5,76	0,57
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	12,6	4,7
Rigidité diélectrique	kV/mm	9,75	10,5
Résistivité	Ω.m	10 ⁷	10 ⁹
Ratio du mélange	Poudre - Liant	100 - 42	100 -13
Séchage à température ambiante		24 h	24 h
Séchage par cuisson au four		-	4 h à 120 °C
Post cuisson		-	-



Adhésifs céramiques

Adhésifs céramiques à base de graphite

Resbond™ 931 – 931C

Resbond™ 931 – Adhésif et revêtement 100 % 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

- Bon conducteur électrique
- Excellente résistance aux différents agents chimiques et solvants
- Résistant à l'oxydation



Adhésifs céramiques

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.

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

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

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 la 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



Adhésifs céramiques

Adhésifs céramiques chargés de métal

Resbond™ 940SS et Durabond™ 950 - 952 - 954

Resbond™ 940SS – Adhésif chargé acier inoxydable, 1 100 °C

L'adhésif céramique Resbond™ 940SS est chargé d'acier inoxydable 316. Il assure une très bonne adhésion et une résistance aux hautes températures. Ce produit sèche rapidement.

Durabond™ 954 – Adhésif chargé acier inoxydable, 1 100 °C

L'adhésif céramique Durabond™ 954 est chargé en acier inoxydable.

Propriétés

- Tenue en températures jusqu'à 1 100 °C
- Grand coefficient de dilatation
- Excellente adhérence aux surfaces métalliques propres

Applications

- Collage pour les aciers série 300, les métaux et les céramiques dilatables

Mise en œuvre

- Texture : poudre métallique.
- Une version à séchage accéléré est disponible sous la référence **Durabond™ 954FS**.

Durabond™ 950 – Adhésif chargé aluminium, 650 °C

L'adhésif céramique Durabond™ 950 est chargé de poudre d'aluminium. Il assure des collages résistants même à haute température. Ce produit s'applique sans difficulté et sèche à température ambiante avec un catalyseur.

Propriétés

- Tenue en température : 650 °C
- Aucune porosité
- Ductiles
- Résistant aux chocs thermiques

Applications

- Alternative sûre à la soudure

Mise en œuvre

- Livraison en poudre, avec un liant inorganique spécifique
 - Le mélange forme une pâte crémeuse
- Séchage à température ambiante avec un catalyseur

**Adhésifs céramiques**

- Une version à séchage accéléré est disponible sous la référence **Durabond™ 950FS**.

Durabond™ 952 – Adhésif chargé nickel, 1 100 °C

L'adhésif céramique Durabond™ 952 est chargé en poudre de nickel. Il présente une dilatabilité faible et résiste jusqu'à 1 100 °C. Il est adapté aux métaux et aux céramiques peu dilatables ainsi qu'à leurs liaisons.

Une version à séchage accéléré est disponible sous la référence **Durabond™ 952FS**.

Propriété	Unité	940SS	950	952	954
Tenue en température continue	°C	1 093	650	1 093	1 093
Nombre de composants		2	2	2	2
Consistance		Pâte	Pâte	Pâte	Pâte
Charge		Inox 316	Aluminium	Nickel	Inox 316
Résistance à la compression à 20 °C	MPa	31	27,6	34,5	31
Résistance à la flexion à 20 °C	MPa	17,2	20,7	20,7	17,2
Conductivité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	1,4	6,34	2,01	1,44
Dilatation thermique	10 ⁻⁶ .K ⁻¹	18	18	7,2	18
Rigidité diélectrique		Conducteur relatif*			
Résistivité		Conducteur relatif*			
Ratio du mélange	Poudre - Liant	100 - 39	100 - 160	100 - 120	100 - 25
Séchage à température ambiante		1-4 h	24 h	24 h	24 h
Séchage par cuisson au four		-	-	-	-
Post cuisson		1 h à 93 °C + 1 h à 260 °C	2 h à 93 °C + 2 h à 204-315 °C	2 h à 93 °C 2 h à 204-315 °C	2 h à 93 °C + 2 h à 204-315 °C

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

**Kit d'essai Cotronics 970N**

Le kit d'essais Cotronics 970N inclut tous les produits de base et d'usage général de la gamme 900. Certaines variantes d'un même adhésif ne sont pas présentées. Cet ensemble d'échantillons de produits permet d'acquérir les connaissances et l'expérience nécessaires à ce mode de collage. Au terme des essais, vous pourrez sélectionner sereinement le produit le mieux adapté à votre application.

Les sept adhésifs haute température du kit se différencient par leurs propriétés physico-chimiques. Par exemple : viscosité, résistance à la compression, constante diélectrique, tension de claquage, conductivité thermique et dilatabilité.

Le coffret contient les adhésifs céramiques Cotronics suivants :

- 901
- 907GF
- 919
- 989
- 940
- 950
- 7030

Le kit d'essais Cotronics 970N vous permet d'essayer de petites quantités de produits, pour en comparer les performances propres à votre utilisation. Les manuels de mise en œuvre expliquent simplement les manipulations afin de garantir votre sécurité.

FICHE TECHNIQUE 3MG.001

Conditionnement

N° Article	Résine		Durcisseur	
	Masse / Volume	Contenant	Masse / Volume	Contenant
901-1	1,35 kg	Quart US	Mono composant	
901-2	6,35 kg	Gallon US	Mono composant	
901-3	25 kg	6 Gallon US	Mono composant	
901A-1	900 g	Quart US	Mono composant	
901A-2	4,5 kg	Gallon US	Mono composant	
901A-3	19,5 kg	Gallon US	Mono composant	
901T-1	/	/	1 kg	Quart US
903-1	1,35 kg	Pint US	Mono composant	
903-2	2,7 kg	Quart US	Mono composant	
903HP-1	1,1 kg	Pint US	Mono composant	
903HP-2	2,25 kg	Quart US	Mono composant	
903HP-3	0,75 kg	Pint US	Mono composant	
903HP-4	6 kg	Gallon US	Mono composant	
903HPT-1	0,75 kg	Pint US	Mono composant	
903HPT-2	1,5 kg	Quart US	Mono composant	
904-1	1,35 kg	Pint US	Mono composant	
904-2	2,7 kg	Quart US	Mono composant	
904T-1	/	/	600 g	Pint US
904HP-1	840 kg	Pint US	340 g	Pint US
904HPT-1	/	/	340 g	Pint US
905-1	0,45 kg	Pint US	0,3 kg	BTL 0,25 L
905-2	0,9 kg	Quart US	0,6 kg	Pint US
905-3	3,6 kg	Gallon US	2,2 kg	½ Gallon US
905T-1	0,6 kg	Pint US	Mono composant	
906-1	0,6 kg	Pint US	200 g	BTL 0,25 L
906-2	1,2 kg	Quart US	400 g	Pint US

906-3	4,5 kg	Gallon US	1,9 kg	½ Gallon US
906T-1	0,6 kg	Pint US	Mono composant	
907-1	0,45 kg	1/2 Pint US	Mono composant	
907-2	1,4 kg	Quart US	Mono composant	
907-3	3,1 kg	½ Gallon US	Mono composant	
907-4	27,2 kg	5 Gallon US	Mono composant	
907GF-1	450g	½ Pint US	Mono composant	
907GF-2	1,5 kg	Quart US	Mono composant	
907GF-3	3,2 kg	½ Gallon US	Mono composant	
907GF-5	125 g	3 seringues	Mono composant	
907GF-6	450 g	Cartouche 325 ml	Mono composant	
907GF-7	500 g	Cartouche 325 ml	Mono composant	
907H-1	0,45 kg	1/2 Pint US	Mono composant	
907H-2	1,4 kg	Quart US	Mono composant	
907H-3	3,1 kg	½ Gallon Us	Mono composant	
907H-4	27,2 kg	5 Gallon US	Mono composant	
907T-1	/	/	1,1 kg	Quart US
907TH-1	0,45 kg	½ Pint US	Mono composant	
907TH-2	1,4 kg	Quart US	Mono composant	
907TH-3	3,1 kg	½ Gallon US	Mono composant	
907TH-4	27,2 kg	5 Gallon US	Mono composant	
907TS-1B	225 g	Tube 120 ml	Mono composant	
907TS-1G	225 g	Tube 120 ml	Mono composant	
907TS-1GLD	225 g	Tube 120 ml	Mono composant	
907TS-1R	225 g	Tube 120 ml	Mono composant	
908-1	750 g	Pint US	250 g	BTL 0,25 L
908-2	1,3 kg	Quart US	430 g	Pint US
908-3	4,3 kg	Gallon US	1,3 kg	Quart Us

FICHE TECHNIQUE 3MG.001

N° Article	Résine		Durcisseur	
	Masse / Volume	Contenant	Masse / Volume	Contenant
908T-1	/	/	500 g	Pint US
918-1	0,9 kg	Quart US		Eau
918-2	3,6 kg	Gallon US		Eau
918T-1	1,25 kg	Quart US		Mono composant
919-1	1,4 kg	Quart US		Eau
919-2	5,4 kg	Gallon US		Eau
919-3	22,7 kg	5 Gallon Us		Eau
920-1	1,55 kg	Quart US		Eau
920-2	6,35 kg	Gallon US		Eau
920-3	22,7 kg	5 Gallon US		Eau
931-1	350 g	Pint US	90 g	BTL 90 ml
931-2	700 g	Quart US	200 g	BTL 240 ml
931T-1	/	/	450 g	Pint US
931T-2	/	/	900 g	Quart US
931C-1	0,68 kg	Pint US		Mono composant
931C-2	1,35 kg	Quart US		Mono composant
931C-4	5,4 kg	Gallon Us		Mono composant
931CT-1	/	/	630 g	Pint US
940-1	1,25 kg	Quart US	300 g	BTL 240 ml
940-2	4,5 kg	Gallon US	1,2 kg	Quart US
940HE-1	350 g	Pint US	150 g	BTL 120 ml
940HE-2	700 g	Quart US	325 g	BTL 240 ml
940HE-3	2,7 kg	Gallon Us	1,4 kg	Quart US
940HT-1	700 g	Pint US	225 g	BTL 240 ml
940HT-2	1,4 kg	Quart US	450 g	3/4 Pint US
940HT-3	4,0 kg	Gallon US	900 g	Quart US
940LE-1	350 g	Pint US	150 g	BTL 90 ml
940LE-2	700 g	Quart US	300 g	BTL 240 ml
940LE-3	2,7 kg	Pint US	900 g	Quart US

940SS-1	0,45 kg	1/2 Pint US	175 g	BTL 120 ml
940SS-2	0,9 kg	Quart US	350 g	BTL 240 ml
940SS-3	3,6 kg	Gallon us	1,4 kg	Quart US
940SST-1	/	/	0,45 L	Pint US
940T-1	/	/	580 g	Pint US
944-1	0,9 kg	Quart US		Eau
944-2	3,6 kg	Gallon US		Eau
950-1	0,45 kg	Pint US	0,45 kg	BTL 240 ml
950-2	0,9 kg	Quart US	0,9 kg	Pint US
950-3	3,15 kg	Gallon US	1,9 kg	½ Gallon US
950T-1	/	/	700 g	Pint US
950FS-1	500 g	Pint Us	300 g	235 ml
950FS-2	1,0 kg	Quart US	600 g	Pint US
952-1	250 g	1/2 Pint US		250 g
952-2	500 g	Pint US		500 g
952-3	2,0 kg	Gallon US	2,8 kg	Gallon US
952T-1	/	/	540 g	Pint US
952FS-1	250g	½ Pint US	340 g	
954-1	0,45 kg	1/2 Pint US		175 g
954-2	0,9 kg	Pint US		350 g
954-3	3,5 kg	Gallon US	950 g	Quart US
954T	700 g	Pint US		Mono-composant
954T-1	/	/	700 g	Pint Us
954FS-1	450 g	Pint US	175 g	120 ml
954FS-2	900 g	Quart US	350 g	235 ml
954FS-3	3,6 kg	Gallon US	1,4 kg	½ Gallon US
970 N	Ensemble de 6 x 90 ml et 1 seringue de 30 ml			

FICHE TECHNIQUE 3MG.001

N° Article	Résine		Durcisseur	
	Masse / Volume	Contenant	Masse / Volume	Contenant
989-1	2 kg	Quart US	Mono-composant	
989-2	7,2 kg	Gallon US	Mono-composant	
989-3	20,4 kg	5 Gallon US	Mono composant	
989F-1	0,95 kg	Pint US	Mono-composant	
989F-2	1,95 kg	Quart US	Mono-composant	
989FS-1	1,1 kg	Pint US	Mono-composant	
989FS-2	2,2 kg	Quart US	Mono-composant	
989FS-3	8,2 kg	Gallon US	Mono composant	
989T-1	0,54 kg	Pint US	Mono-composant	
989T-2	/	/	3,6 kg	Gallon Us
989FT-1	/	/	0,5 kg	Pint US
989FT-2	/	/	3,6 kg	Gallon US
7030-1	0,9 kg	Quart US	Eau	
7030-2	3,6 kg	Gallon US	Eau	
7030-3	22,7 kg	5 Gallon US	Mono composant	

BTL : bouteille

**Les masses sont données à titre d'informations,
Cotronics remplit les contenants par volume.**



Exemple de mono-composant



Exemple de bi-composant



Exemple de seringue



Exemple de tube doseur