

3M

Scotch-Weld™ 9323 B/A

Colle Structurale

Bulletin Technique

BT 0391-0499
Mai 1999

Description

La colle 3M XA 9323 B/A est un produit bicomposants thixotrope offrant les propriétés suivantes :

1. Polymérisation à une température de 20-25° C, mais peut être accélérée par une légère cuisson.
2. Les assemblages une fois polymérisés possèdent de bonnes performances à la chaleur et sont tenaces.
3. Les assemblages, une fois polymérisés, conservent remarquablement leurs performances après vieillissement en milieu hostile.
4. Excellente résistance au pelage.
5. Possède un temps de travail étendu qui permet le conditionnement en cartouche SEMKIT.
6. La colle, une fois mélangée, s'écoule lentement, ce qui permet une application aisée.

Propriétés physiques moyennes

(ceci n'est pas une spécification)

	Base : 9323 B	Accélérateur : 9323 A
Couleur Base	blanc crème résine époxyde modifiée	rouge amines - modifiés
Densité	1,18	1,06
Consistance	pâte thixotrope	gel
Rapport de mélange de poids	100	27
Rapport de mélange en volume	100	30
Temps de travail à 23° C ± 2 pour 50 g de mélange	150 mn pour 50 g de mélange 120 mn pour 130 g de mélange 60 mn pour 160 g de mélange	

Performances du produit

Les résultats suivants ont été obtenus dans les laboratoires 3M dans des conditions déterminées. Les méthodes d'application générales et procédures d'assemblage sont décrites ci-après :

Ces résultats sont des valeurs typiques obtenues avec la XA 9323 B/A lors d'assemblages testés au cisaillement et au pelage en T.

1. Résistance au cisaillement

Les échantillons utilisés pour le test au cisaillement ont été constitués selon la méthode ASTM D 102-75 à partir de deux plaques d'aluminium 2024 T3 plaqué, d'une épaisseur de 1,6 mm, les surfaces sont préparées à l'aide de la méthode de décapage FDL décrite ci-dessous.

Les éprouvettes sont tractées à la vitesse de 2,54 mm/min. Épaisseur du cordon de colle : 100 à 200 microns.

Température du test	15 jours T° ambiante	24 heures à T° ambiante + 1 h à 80° C	2 h à 65° C
- 55° C ± 3	128,1	29,0	23,7
+ 23° C ± 2	36,2	40,8	39,6
+ 60° C ± 2	29,0	23,0	—
+ 82° C ± 2	22,1	23,4	25,4
+ 120° C ± 2	4,0	3,5	—
+ 150° C ± 2	2,6	2,5	—

Toutes ces valeurs sont en MPa

2. Résistance au pelage en T

Les échantillons utilisés pour le test de pelage en T ont été constitués à partir de deux plaques d'aluminium 2024 T3 plaqué. Les échantillons sont découpés en éprouvettes de 210 mm x 210 mm x 0,80 mm.

La préparation de surface est effectuée à l'aide de la méthode de décapage FDL décrite ci-dessous :

Cycle de polymérisation (en N/cm)

Température du test	24 heures à 23° ± 2° C T° ambiante + 1 h à 80° C ± 2° C	2 h à 65° C ± 2° C
- 55° C ± 3° C	10	12
23° C ± 2° C	52	58
+ 82° C ± 2° C	43	54

3. Sensibilité à l'environnement

Les valeurs typiques ont été obtenues avec des plaques d'aluminium 2024 T3 d'une épaisseur de 1,6 mm.

Les éprouvettes destinées au test de cisaillement ont été constituées selon la méthode ASTM D 1002-72.

Quelles que furent les conditions de vieillissement, les tests ont toujours été opérés à température ambiante et les éprouvettes ont été tractées à une vitesse de 2,54 mm/min.

Résultats en Mla

Contrôle :	1	2
Immersion pendant 30 jours	38,2	41,6
Eau à T° ambiante	34,3	38,9
Essence à T° ambiante	36,6	38,0
M15 à T° ambiante	30,2	32,0
JP4 à T° ambiante	35,8	39,3
Huile de moteur à T° ambiante (20w40)	36,4	40,9
Huile hydraulique à T° ambiante (Skydroll ^R 500 B)	37,3	36,8
5 % pulvérisation eau salée à 35° C	33,9	35,1
120° C air chaud	34,9	33,1
70° C, 95 % humidité relative	32,8	35,3
50° C, 95 % humidité relative	37,0	36,0

Résistance OLS en Mpa

1 - Polymérisation pendant 15 jours à T° ambiante.

2 - 24 heures à T° ambiante + polymérisation à 80° C pendant 60 min.

4. Résistance aux chocs

Les résultats suivants ont été obtenus à l'aide d'assemblages réalisés à partir d'un système d'impact par pendule 120D selon la méthode de test AFNOR 76 115.

Matériaux : dessus 25 mm x 25 mm x 8 mm - dessous

35 mm x 25 mm x 8 mm : 2024 T3 décapé à l'acide.

Épaisseur du cordon de colle = C.A. 120 microns

Unité = Kj/cm²

Module de cisaillement/arrachement à 23° C (ASTM DG38-64T/ASTM-DG95)

Les propriétés ont été obtenues sur un lot de Scotch Neld 9323 après une cuisson de 2 heures à 65° C ± 2° C sous une pression de 100 KPa.

- Module d'Young = 2870 MPa

- Module de cisaillement = 1070 MPa

- Coefficient de poisson = 0,37

Module d'arrachement

(Pendule de torsion AFNOR NFT 51-034)

Les caractéristiques ont été déterminées sur un lot de 9323 après une cuisson de 2 heures à 65° C ± 2° C sous une pression de 100 KPa

Température du test	Module d'Young (MPa)
- 40° C ± 3° C	3302 +/- 246
+ 23° C ± 2° C	2133 +/- 144
- 70° C ± 2° C	1502 +/- 144

Cycle de polymérisation

	15 jours à T° ambiante	24 heures à T° ambiante + 1 h à 80° C	2 h à 65° C
Valeur de l'impact en Kj/cm ²	17,4 ± 4,4	28,7 ± 3,3	32,2 ± 3,2

Application du produit

Afin d'obtenir les performances nécessaires pour un bon assemblage, ainsi que leur reproductivité, le respect des conditions de mise en œuvre est aussi important que le choix de l'adhésif ou la géométrie du joint.

D'une mauvaise application de la colle, peut découler une défaillance partielle ou totale de l'assemblage.

La XA 9323 B/A donnera d'excellents résultats sous diverses conditions d'application. Les performances du produit décrites plus haut, ont été obtenues en respectant les conditions de mise en œuvre suivantes :

Si d'autres méthodes d'application sont envisagées, il est recommandé de vérifier, au préalable, qu'elles permettent d'obtenir les résultats recherchés.

Préparation de surface

Afin d'obtenir les performances maximales du produit, il est nécessaire de l'appliquer sur des surfaces parfaitement propres, sèches et non grasses. Une méthode de nettoyage donnant une surface parfaitement mouillable à l'eau est généralement satisfaisante. Les préparations de surface doivent être complètement évaluées avec la colle, particulièrement si la résistance à un environnement spécial est recherché.

Recommandations pour le nettoyage de l'aluminium

- Dégraissage alcalin - par exemple Oakite n° 164 en solution à 10 % dans l'eau pendant 10 à 20 minutes à $85^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, et rinçage à l'eau immédiat et abondant.

- Traitement sulfochromique pendant 10 minutes à $65^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ dans des solutions suivantes :

Décapage FPL (pour faire 1 l)

Acide sulfurique concentré : 332 g

Bichromate de sodium : 44,8 g

Eau distillée : ajouter pour faire 1/1,5 g

2024 T3 aluminium dégraissé percé au foret.

Précaution : utiliser un masque respiratoire adéquat et une protection pour la peau lors de l'utilisation des solutions acides.

Rincer les plaques à l'eau courante déionisée.

Sécher 15 minutes à l'air puis 10 mn en étuve à $65^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Il est conseillé d'effectuer le collage ou l'application d'un primaire dans les 4 h qui suivent la préparation de surface.

Mélange et application de la colle

Lire attentivement les précautions d'emploi qui s'appliquent à ce produit :

Proportion du mélange

	Poids	Volume
Base B (blanc crème)	100	100
Durcisseur A (rouge)	27	30

Prendre soin de bien mélanger la colle jusqu'à l'obtention d'une couleur uniforme. Un bon mélange est important pour obtenir les meilleurs résultats de ce produit.

Temps de travail

Le temps de travail à 23°C pour 50 g de mélange est d'environ 2 h 30.

Le temps de travail du mélange sera allongé en réduisant la température ou la quantité de colle et sera raccourci par une température plus élevée ou une quantité plus importante de colle.

Exemple :

50 g de mélange
temps de travail : 2 h 30

127 g de mélange : 2 h 30

150 g de mélange : 1 h 00

Attention : le mélange génère de la chaleur.

Application

Le mélange peut être appliqué à l'aide d'une spatule, d'un couteau ou de matériel d'extrusion adéquat.

Nettoyage

L'excédent de colle non polymérisé, ainsi que l'équipement se nettoient avec des solvants de type cétonique*.

* Lors de l'utilisation de solvant, éteindre toutes sources d'ignition proches et respecter les précautions d'emploi appropriées pour l'utilisation de tels matériaux.

Cycle de polymérisation

– Pression de collage :

Une pression permettant de maintenir les pièces en position pendant toute la durée du cycle est suffisante pour permettre l'étalement de la colle sur toute la surface à encoller et éviter la distorsion et l'expansion thermique des pièces collées.

Les résultats reportés dans le paragraphe "performances du produit" ont été obtenus avec une pression de collage de 10 à 20 kPa.

– Durée et température de polymérisation :

Les durées et températures de polymérisation ci-dessous ont été utilisées pour obtenir les valeurs typiques développées dans le paragraphe "Performances du produit".

Le produit atteint des performances structurales [> 7 MPa] après 4 heures à température ambiante, toutefois la polymérisation est pratiquement totale après 24 h à 23° C et le produit atteint ses performances optimales après :

15 jours à 23° C \pm 2° C
2 h à 65° C \pm 5° C
24 h à 23° C \pm 2° C
+ 1 heure à 30° C

Conditions de stockage

Stocker le produit à $\pm 23^\circ$ C pour une durée de vie maximale. Assurer une rotation de stock sur la base "premier entré-premier sorti". Sur demande, votre attaché commercial Département Techniques Adhésives Industrielles pourra vous indiquer la durée de vie du produit prévue dans vos conditions de stockage.

Précautions d'emploi

Base et durcisseur contiennent respectivement résines époxydes et amines. Les parts A et B sont irritantes pour la peau et les yeux et peuvent entraîner une sensibilisation par contact avec la peau. Le contact direct avec les yeux, de la partie A - durcisseur - risque de provoquer de graves lésions oculaires. La partie A est nocive en cas d'ingestion.

– Éviter l'inhalation et le contact avec les yeux des particules et poussières pouvant être créées par l'abrasion ou l'usinage du produit polymérisé.

– En cas de contact avec la peau, laver à l'eau et au savon.

– Nettoyer les vêtements souillés avant de les remettre.

– Éviter de respirer les vapeurs pendant la manipulation et la polymérisation du produit.

– Éviter le contact avec la peau et les yeux.

En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Faire boire deux verres d'eau et appeler d'urgence un médecin.

– Porter un vêtement de protection, des gants et des lunettes pendant l'utilisation.

Important

Se référer à l'étiquette du produit et à la fiche de données de sécurité pour les informations concernant la sécurité et la toxicologie avant d'utiliser le produit.

Le produit décrit dans ce bulletin technique peut être utilisé pour des applications industrielles très diverses.

Nous recommandons à nos utilisateurs :

- de réaliser des essais industriels dans les conditions exactes de l'application envisagée, et de s'assurer que notre produit satisfait à ces contraintes ;
- de nous consulter préalablement à toute utilisation particulière.

Les conditions de garantie de ce produit sont régies par nos conditions de vente, les usages et la législation en vigueur.

Fiches de données sécurité disponibles sur demande adressée à :

3M France,
Service Toxicologie,
Boulevard de l'Oise,
95006 Cergy Pontoise Cedex
Téléphone : 01 30 31 76 40



Le Laboratoire Européen de Recherche et de Développement basé à Rueil-Malmaison, dans les Hauts-de-Seine, doté d'équipements de tests et d'analyse de pointe.

3M

3M France
Techniques Adhésives Industrielles

Boulevard de l'Oise, 95006 Cergy Pontoise Cedex
Téléphone : 01 30 31 62 64 — Télécopieur : 01 30 31 62 56

SA au capital de 52 500 000 francs - RC Pontoise b 542 078 555, APE 246C