

APM Epicol 284281

Description	
Système:	colle à 2 composants ou 1 composant congelé
Couleur:	gris
Consistance:	liquide / thixotrope
Corps solide:	100 % / exempt de solvant
Durée de vie en pot:	45 minutes
Durcissement :	température ambiante ou four
Plage de temp.:	- 55 °C à +85 °C, étanche jusqu'à +175°C

Spécifications	
NASA/ESA Outgassing:	< 1 % TML
	< 0.05 % CVCM
Compatibilité biologique:	ISO 10993-5 + 10993-12
Résistance aux moisissures:	Class I accepted
Spécification MIL:	DOD-A-82720 Epoxy flexible
Directive 2011/65/CE:	compatible RoHS
N° EG 1907/2006:	conforme au règlement REACH

APM Epicol 284281 est une colle époxy flexible. Cette colle est disponible sous forme de colle à deux composants ou à un composant congelé. Epicol 284281 est typiquement utilisée dans le domaine optique pour le collage à faible contrainte de matières plastiques, de métaux ou de verre. Elle est connue par de nombreux clients comme «colle de lentilles grise» ou colle de prismes. Un joint de colle typique fait 0.15 mm, mais peut varier entre 0.05 et 1 mm en raison des propriétés thixotropes selon la taille des pièces à coller, la plage de température d'utilisation et la différence de dilatation thermique. Epicol 284281 est également souvent utilisée comme colle de matières plastiques ou d'écrans en verre et comme colle et/ou masse de scellement dans les appareils électroniques ou les capteurs. Cette colle donne généralement d'excellents résultats pour le collage de matériaux les plus différents tels que verre, céramique, métaux, bois, béton, caoutchouc et la plupart des matières synthétiques.

Propriétés colle liquide	
Couleur composant de résine A:	blanc
Couleur composant durcisseur B:	gris
Composant de résine:	résine époxy mod.
Composant durcisseur:	durcisseur aux amines mod.
Viscosité résine (25 °C):	70 - 80 Pa.s
Durcisseur (25 °C):	45 - 50 Pa.s
Mélange (25 °C):	40 - 50 Pa.s
Rapport de mélange A/B:	5 : 7 parties de poids
Rapport de mélange A/B:	2 : 3 parties de poids
Durée de vie en pot à 25 °C:	45 minutes

Traitement préliminaire des surfaces / nettoyage

Les surfaces à coller doivent être sèches et exemptes de poussière, d'huile, d'agents séparateurs et autres impuretés. Le choix du type de traitement de surface dépend des exigences données (propreté, résistance, résistance au vieillissement). En particulier pour les surfaces métalliques, dans certains cas aussi les surfaces non métalliques, un traitement préliminaire mécanique tel que le polissage ou le décapage au sable peut améliorer la capacité d'adhérence. Le meilleur nettoyage des surfaces de verre est le nettoyage aqueux aux ultrasons à haute température. Les surfaces métalliques se nettoient avec des détergents aqueux ou des solvants propres.

Pour ces matériaux comme en particulier les matières plastiques, le traitement préliminaire des surface avec du plasma a fait ses preuves. Le traitement au plasma sèche la surface et améliore la mouillabilité, ce qui représente un avantage pour l'adhérence de la colle. Avec les matières plastiques, la surface est également modifiée chimiquement, ce qui rend cette dernière collante quand le plastique ne se colle pas facilement. Les couches de fond ne peuvent pas remplacer un traitement préliminaire de la surface. L'adhérence comme la résistance au vieillissement peuvent être améliorées par l'utilisation de couches de fond.

Mélange des composants de la colle

Les deux composants de la colle sont pesés dans le rapport indiqué dans le pot mélangeur propre. Les composants doivent être mélangés mécaniquement (Speedmixer) ou manuellement sans incorporer les bulles d'air. Pour obtenir un excellent mélange, 10 à 15 g du mélange doivent être préparés et l'aspect obtenu doit avoir une coloration grise homogène.

Coller avec des mélanges congelés

La colle congelée doit être retirée du congélateur pour qu'elle atteigne à l'air la température ambiante. Suivant la taille de la cartouche, cela demande 5 à 10 minutes. Le dosage peut commencer dès que la cartouche n'est plus embuée et que la colle est liquide.

Application

La température idéale de mise en œuvre se situe entre 20 et 28 °C, la viscosité et la durée de vie en pot se réduisant à haute température.

La colle s'extrait avec un doseur de la cartouche pour être appliquée, elle peut également l'être avec une spatule. Les solidités optimales s'obtiennent à une épaisseur de 0.05 à 0.15 mm de la colle, les stabilités optimales dépendent de la plage de température d'utilisation et du coefficient de dilatation des différentes pièces. Il

est possible d'assurer une épaisseur homogène de la colle grâce à une géométrie déterminée de collage ou en plaçant des écarteurs tels que fibres de verre ou billes en plastique.

Les pièces doivent être jointes et fixées par des pinces ou des dispositifs pour les empêcher de se déplacer pendant le durcissement.

Durcissement de la colle

Température ambiante	25 °C	18 heures
Étuve	40 °C	8 heures
Étuve	60 °C	90 minutes
Étuve	85 °C	15 minutes

Les pièces peuvent être traitées une fois la colle durcie. La résistance et la stabilité optimales du collage ne sont cependant atteintes qu'au bout de quelques jours.

Propriétés d'une colle durcie

Couleur:	gris	
Shore D (25 °C):	55 à 65 minutes	
Résistance à la traction (25 °C):	24.0 N/mm ²	
Allongement à la rupture (25 °C):	70 %	
Module d'élasticité (25 °C):	680 N/mm ²	
Conductibilité thermique:	0.40 W/mK	
Dilatation therm. (0 à 40°C)	$\alpha = 100 \times 10^{-6} /K$	
	(-40 à 0°C)	$62 \times 10^{-6} /K$
	(40 à 85°C)	$172 \times 10^{-6} /K$
Température d'amollissement T _g :	25 à 35 °C	
Température de décomposition:	375 °C	
Taux de dégazage:	TML	0.95 %
	CVCM	0.03%
Rigidité diélectrique:	16.0 kV/mm	
Constante diélectrique 25°C:	5.5 à 1.0 KC	
	60°C: 14.2 à 1.0 KC	
Facteur de perte:	25 °C: 0.112 à 1.0 KC	
	60°C: 0.422 à 1.0 KC	

Nettoyage de la colle

Les résidus de colle non durcie sur les substrats et l'outillage de traitement peuvent être éliminés avec un solvant tel que l'alcool isopropylique ou de l'acétone. Les solvants organiques peuvent provoquer la destruction du composant ou la formation de fissures de tension. Pour cette raison, il doit être évité d'utiliser les solvants agressifs tels que l'acétone, la cétone et l'esther. Respecter les prescriptions de sécurité nécessaires pour manipuler les solvants inflammables.

La colle durcie ne peut être enlevée que mécaniquement. La colle devient très molle à plus de 100 °C.

Résistance thermique

La plage de température d'utilisation typique se situe entre -55 °C et +85 °C. Suivant l'application, la colle peut également être utilisée à moins de -55 °C. La colle devient cependant très dure à ces températures, ce qui peut provoquer des fissures dans le substrat ou le décollement de la colle du substrat.

À des températures supérieures à +85° C, la colle devient très molle, ce qui, selon la contrainte, peut être un avantage car la colle peut compenser différentes dilatations thermiques sans que le collage ne soit détruit. Une fois refroidi à la température ambiante, la colle possède ses propriétés usuelles. La destruction thermique de la colle n'apparaît qu'à des températures supérieures à 150 °C.

Résistance à la traction et au cisaillement / température d'essai

Aluminium corrodé / à -75 °C	13.5 N/mm ²
Aluminium corrodé / à -55 °C	13.8 N/mm ²
Aluminium corrodé / à +23 °C	17.2 N/mm ²
Aluminium corrodé / à +85 °C	2.5 N/mm ²

Résistance à la traction et au cisaillement / matériau

La résistance à la traction et au cisaillement selon la norme DIN EN 1465 démontre la bonne adhésion de la colle sur les différents substrats:

Résistance à la traction à 23 °C

Aluminium anodisé	12.8 N/mm ²
Acier inox	13.1 N/mm ²
Cuivre	7.2 N/mm ²
Laiton	6.0 N/mm ²
Caoutchouc nitrile sur acier	1.5 N/mm ²
Plastique ABS	6.8 N/mm ²
Plastique PVC	6.5 N/mm ²
Polycarbonate PC	8.0 N/mm ²
Plexiglas PMMA	7.6 N/mm ²
Polyester renforcé par fibre de verre	11.4 N/mm ²
Oxyde de polyphénylène PPO	4.2 N/mm ²

Résistance au vieillissement de collages

La plage typique de température d'utilisation de Epicol 284281 se situe entre -55 °C et +85°C. Dans cette plage de température, les collages sont très résistants au vieillissement. La colle durcie fait preuve d'une excellente résistance thermique, au vieillissement causé par l'humidité et aux solvants.

Résistance à la traction et au cisaillement après vieillissement

Aluminium corrodé / à 23 °C	
Durci au bout de 7 jours à TA	17.2 N/mm ²
Étuve 40 jours à +70°C	32.1 N/mm ²
Étuve 40 jours à +150 °C	34.0 N/mm ²
50 °C / 100 hum. rel. au bout de 15 jours	20.3 N/mm ²
50 °C / 100 hum. rel. au bout de 30 jours	13.7 N/mm ²
50 °C / 100 hum. rel. au bout de 90 jours	10.4 N/mm ²
Immersion 25 °C au bout de 15 jours	21.5 N/mm ²
Immersion 25 °C au bout de 30 jours	20.3 N/mm ²
Immersion 25 °C au bout de 90 jours	14.3 N/mm ²
Huile hydraulique 25 °C au bout de 30 jours	17.2 N/mm ²
Hydrocarbures aliphatiques	22.5 N/mm ²

Cartouches congelées

Le mélange de colle à 2 composants recèle des risques de qualité du collage qui ne peuvent être tolérés pour certaines applications telles qu'en astronautique, aéronautique, électronique ou technique médicale. Les composants peuvent se cristalliser lors du stockage ou se dissocier de la charge. Le rapport de mélange peut être erroné si le mélange est non homogène ou si l'on intègre des bulles d'air dans le mélange de colle.

Il est possible d'éviter tous ces risques au cours du mélange quand il s'agit de petites quantités (cartouches jusqu'à 55 cc) et que la durée de vie en pot n'est pas trop courte (> 30 minutes). Quand la version à 1 composant congelée de la même colle est utilisée, les composants sont dé cristallisés, homogénéisés, dégazés, mélangés mécaniquement et remplis sans bulles d'air dans les cartouches. Ces cartouches peuvent être stockées sans perte de qualité entre 2 mois et un an à moins de -40 °C.

Le processus de collage avec des cartouches congelées est simple et robuste car la colle ne contient qu'un composant. Les colles congelées sont toujours utilisées quand la qualité du collage doit être garantie et que la quantité de colle mélangée ne justifie pas de mélangeuse.

Conformité

Epicol 284281 et tous ses composants satisfont aux exigences des directives RoHS et du règlement REACH. Toujours tenir compte de la fiche de sécurité pour manipuler la colle.

Mises en garde

Éviter tout contact avec la peau et les yeux. Toujours porter des gants et des lunettes de protection pendant l'application. En cas de contact avec la peau, ne pas utiliser de solvant, mais bien laver avec de l'eau chaude et du savon puis sécher. La colle liquide irrite les yeux en cas de contact et peut être la cause de lésions irréversibles. Lire impérativement la fiche de sécurité avant toute application.

Stockage

La meilleure stabilité au stockage de la colle se situe entre 15 °C et 25 °C. La durée de conservation des deux composants est d'au moins 24 mois dans ces conditions. Les températures plus élevées réduisent la stabilité au stockage normale. De plus faibles températures provoquent temporairement une plus grande viscosité.

La colle à 1 composant congelée (dans des cartouches) doit toujours être stockée à une température inférieure à -40 °C! Le mélange se conserve pendant au moins 2 mois à cette température. Les cartouches ne doivent jamais être décongelées, car cela réduirait la durée de vie en pot ou la colle commencerait à durcir. La livraison s'effectue toujours pour cette raison avec de la neige carbonique à -78 °C.

Approvisionnement

La colle non mélangée peut être livrée sous forme de set à 2 composants de 600 g ou de Bipak.

La colle congelée est disponible en cartouches de 3 / 5 / 10 / 30 ou 55 cc.

Élimination

Les composants liquides de la colle doivent être éliminés comme la résine synthétique ou les composants de laque en tant que déchets dangereux. Ne mélanger en aucun cas de grosses quantités (> 100 g) des composants car le durcissement est très exotherme et peut donc provoquer un réchauffement dangereux du mélange. Suivant les règlements légaux locaux, la colle durcie doit être éliminée en tant que déchets dangereux comme les thermodurcisseurs ou avec les déchets ménagers.

Les informations données dans cette fiche technique reposent sur des recherches minutieuses et sur notre expérience dans la pratique. Elles représentent des consignes informelles, de la même manière que nos conseils techniques d'application verbaux, écrits et nos essais car nous ne pouvons en assumer la responsabilité en raison des nombreux traitements et applications possibles et des droits de protection de tiers. APM Technica AG rejette en particulier toute garantie, condition et prescription expresse ou tacite, y compris toutes les obligations de garantie ou garanties d'aptitude pour un usage précis résultant de la vente ou de l'utilisation de produits de APM. APM rejette en particulier toute responsabilité pour les dommages indirects et consécutifs de quelque type que ce soit, y compris le manque à gagner. Les données et autres informations données sur la nature et l'aptitude de nos produits sont des informations générales sans engagement et ne représentent en particulier pas d'assurance de propriétés déterminées.

Nous recommandons de vérifier l'aptitude de nos produits à la spécificité de votre application par suffisamment de tests auxquels vous aurez vous-même procédé. L'utilisateur porte lui-même la responsabilité d'établir si les produits et les méthodes de travail mentionnés ici sont appropriés à l'usage qu'il souhaite en faire et de prendre les mesures de précaution appropriées en vue de protéger les biens et les personnes contre les dangers éventuels pouvant résulter de la manipulation et de l'utilisation de ces produits. Nos conditions générales de vente sont dans tous les cas applicables.