

DMS-Installationen mit dem Kleber EPY-500

Beschreibung

EPY-500 ist ein 2-Komponenten, heisshärtendes Epoxysystem, speziell formuliert für Micro-Measurements. Der Kleber eine reduzierte Partikelgröße, was viel dünnere Schichten erlaubt. Er ist mit allen DMS kompatibel, die entweder Epoxy-Phenol- oder Polyimidträger haben.

Installationszubehör

Um gute Resultate zu gewährleisten, sollten die hier beschriebenen Prozeduren und Anwendungstechniken mit Installationszubehör eingesetzt werden, das von Vishay Micro-Measurements qualifiziert wurde (siehe Katalog A-110). Das mit diesen Prozeduren eingesetzte Zubehör besteht aus:

- CSM Entfetter oder GC-6 Isopropylalcohol
- Schmirgelpapier (SCP-1, SCP-2, SCP-3)
- M-Prep Conditioner A
- M-Prep Neutralizer 5A
- GSP-1 Gazetupfer
- CSP-1 Wattestäbchen
- MJG-2 Mylar-Klebeband
- GT-14 Anpresskissen und -platten
- HSC-X Federklemmen

Sicherheitshinweise

Das Material gilt als relativ sicher handhabbar, wobei Hautkontakt und Einatmen von Dämpfen trotzdem vermieden werden sollten. Bei Hautkontakt mit Wasser und Seife waschen. Bei Augenkontakt mit viel Wasser sorgfältig spülen und sofort Arzt aufsuchen. Weitere Gesundheits- und Sicherheitshinweise siehe Sicherheitsdatenblatt.

Mischen

1. Die Sperre, die Harz von Härter trennt, entfernen.
2. Das Kissen kneten, bis alles gut durchgemischt ist und eine einheitliche Farbe angenommen hat. Beim Durchkneten Ecken und Kanten nicht vergessen. Der Mischvorgang benötigt typischerweise 3 Minuten.

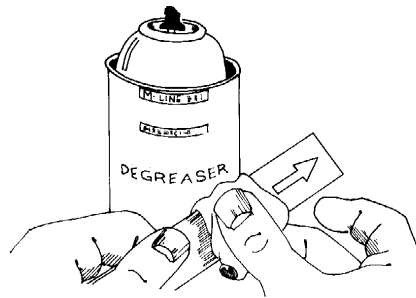
3. Abhängig von den Umgebungsbedingungen, beträgt die Topfzeit ca. 24 Stunden. Bei Kühlung unter 0°C kann diese Zeit auf 1 Monat erweitert werden. Bei gekühlter Aufbewahrung Behälter erst öffnen, wenn der Inhalt auf Umgebungstemperatur gekommen ist, um Kontamination durch kondensierende Feuchtigkeit zu vermeiden.

4. Die Viskosität des Klebers kann erniedrigt werden, indem man das Kissen im Warmwasserbad oder unter einer Wärmelampe auf +49 bis +60°C erwärmt. Das erleichtert das Mischen und die Anwendung. Wird ein Warmwasserbad benutzt, die Packung gut abtrocknen, bevor sie geöffnet wird.

DMS-Installation

Das hier gezeigte Installationsverfahren ist etwas verkürzt dargestellt und soll lediglich als allgemeine Anleitung zum Erzielen guter DMS-Installationen mit EPY-500 dienen. In der Application Note B-129, "Oberflächenvorbereitung zur DMS-Klebung" sind alle Vorgehensweisen zur Oberflächenvorbereitung für die meisten technischen Werkstoffe erschöpfend behandelt.

Schritt 1



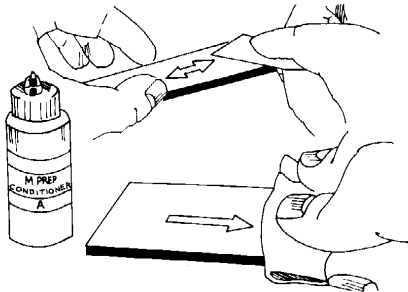
Die Bauteiloberfläche wird zuerst sorgfältig mit einem Lösungsmittel wie CSM Degreaser oder GC-6 Isopropylalkohol entfettet. CSM Degreaser ist, wann immer möglich, vorzuziehen, da er sich als sehr effektiv erwiesen hat. GC-6 sollte gegen ein anderes Mittel ausgetauscht werden, wenn das Bauteilmateriel empfindlich auf starke Lösungsmittel reagiert.

Das Entfetten muss auf jeden Fall mit sauberen Lösungsmitteln geschehen, weshalb der Ge-

brauch von Spray-Containern stärkstens zu empfehlen ist.

DMS-Installationen mit dem Kleber EPY-500

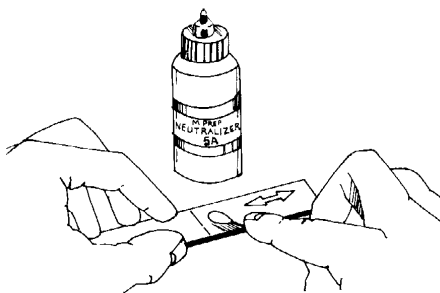
Schritt 2



Die Installationsfläche mit Schmirgelpapier der Körnungen 220 oder 320 trocken abschmiegeln, um Oxide oder lose Materialpartikel zu entfernen. Danach M-Prep Conditioner A aufbringen und nass abschmiegeln. Während des Schmirgeln die Oberfläche nass halten. Jetzt die Fläche mit einem Gazetupfer in einzelnen, langsamen Wischbewegungen in immer der gleichen Richtung trocken wischen. Danach die Nassschmirgel- und Abwischprozedur mit Schmirgelpapier der Körnung 400 wiederholen.

Mit einem 4H-Bleistift (hart - auf Aluminium) oder einem Kugelschreiber (auf Stahl) notwendige Positionierungsmarken für den DMS auf die Oberfläche aufpolieren. Die Oberfläche wieder mit Conditioner A benetzen und mit Wattestäbchen solange sauber reiben, bis das letzte Wattestäbchen sauber bleibt. Die Conditionerreste mittels Gazetupfer mit einer langsamen Bewegung abwischen. Auf keinen Fall hin- und herwischen, sondern immer nur in eine Richtung wischen, um die jetzt saubere Fläche nicht neu zu verschmutzen.

Schritt 3

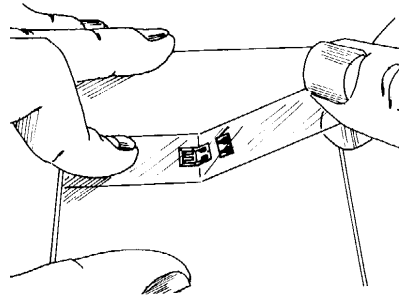


Eine großzügige Menge von M-Prep Neutralizer 5A auf der Installationsfläche verteilen. Die Fläche nass halten und mit Wattestäbchen abreiben. Den Neutralizer während des Abreibens nicht verdunsten lassen, da sonst ein uner-

wünschter dünner Film zwischen Bauteil und Kleber zurück bliebe.

Mit langsamen Wischen den Neutralizer mit dem Gazetupfer aufnehmen bis die Oberfläche trocken ist. Nicht Fall hin- und herwischen, sondern immer nur in eine Richtung wischen, um die jetzt saubere Fläche nicht neu zu verschmutzen.

Schritt 4

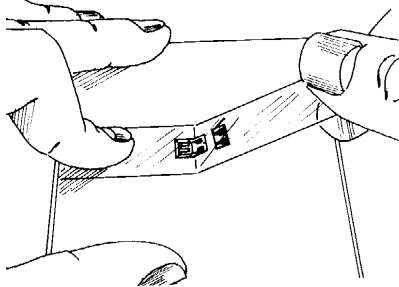


Den DMS mit einer Pinzette aus dem Mylar-Heftchen nehmen und mit der Klebeseite nach unten auf eine chemisch reine Glasplatte legen. Wird mit einem Lötstützpunkt gearbeitet, diesen entsprechen auf der Glasplatte neben den DMS positionieren. Zwischen DMS-Träger und Lötstützpunkt sollte ein Abstand von ca. 1,5 mm gewahrt werden. Eine Länge von 100 bis 150 mm des Klebebands als Trägerhilfe zur Positionierung von DMS und Lötstützpunkt benutzen. Eine Länge von 100 bis 150 mm des MJG-2 Mylar-Klebebands nehmen. Das Klebebands mit einem Ende auf der Glasplatte befestigen, über DMS und Stützpunkt halten, und das Band über DMS und Stützpunkt hinweg mit einer wischenenden Bewegung andrücken. Das Klebeband vorsichtig in einem flachen Winkel anheben (ca. 45° zur Oberfläche), wobei DMS und Lötstützpunkt mitgenommen werden.

ZUR BEACHTUNG: Um zu vermeiden, dass sich das Mylar-Klebeband übermäßig stretcht, was in einer permanenten Widerstandsänderung des DMS resultieren kann, (Schritte 4 und 6), das Klebeband vorsichtig und mit wenig Kraftaufwand abziehen.

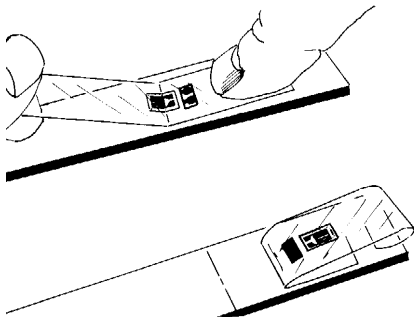
DMS-Installationen mit dem Kleber EPY-500

Schritt 5



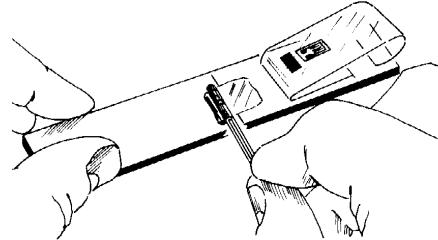
Die DMS/Lötstützpunkt/Klebeband-Kombination in einem flachen Winkel (ca. 45°) komplett von der Glasplatte abheben und auf die Probe transferieren. Sicher stellen, dass DMS-Positionierung mit den Positionierungsmarken übereinstimmt. Ist das nicht der Fall, das Klebeband an einem Ende wieder aufnehmen und in einem flachen Winkel komplett abziehen. Jetzt die vorherige Prozedur wiederholen. Das Benutzen einer Pinzette erleichtert die Arbeit.

Schritt 6



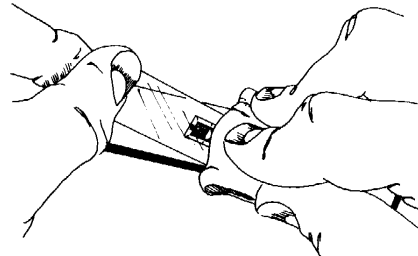
Das Klebeband an einem Ende in flachem Winkel anheben. Das frei Band umschlagen und so wieder auf der Probe ankleben dass die Klebeflächen von DMS und Lötstützpunkt eben mit den Klebeflächen nach oben vor einem liegen. Die Klebebandschleife so gestalten, dass man mit einem Finger unter den DMS kommt, um ihn während des Kleberaufbringens abstützen kann. (Schritt 7).

Schritt 7



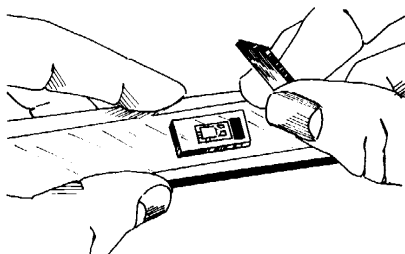
Nach vorschriftsmäßigem Mischen des Klebers eine Ecke des Kissens mit der Schere abschneiden. Bulletin. Den Kleber auf eine saubere Arbeitsfläche (vorzugsweise Glasplatte) aus dem Kissen herausquetschen. Mit einem Glas- oder Plastikstab eine großzügige Menge Kleber auf die Probenoberfläche oder die DMS-Klebefläche aufbringen. Den Kleber über die gewünschte Fläche in gleichmäßiger Dicke verteilen. Der Kleberfilm sollte gerade dick genug sein, um die Fläche zu bedecken, ohne dass Blasen oder unbenetzte Stellen vorhanden sind.

Schritt 8



Jetzt das Klebebandende lösen, das gesamte Band mit DMS und Lötstützpunkt in einem Winkel von ca. 30° über die Probe halten. Mit einem Gazetupfer mit einer einzigen wischenden Bewegung über das Klebeband mit der DMS/Lötstützpunkt-Kombination gehen und diese so auf die markierte Position auf die Probe zurück bringen. Beim darüber Wischen mit dem Finger einen festen Druck ausüben. Der Kleber ist ziemlich viskos, und der Fingerdruck sorgt für die gewünschte dünne Kleberschicht, die ein optimales Klebeverhalten ergibt.

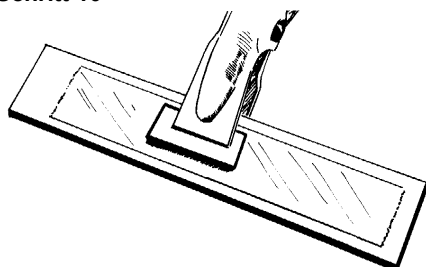
Schritt 9



Den DMS/Lötstützpunkt-Bereich mit einem Stück dünner Teflonfolie (TFE-1) abdecken. Wenn notwendig, die Teflonfolie mite in wenig Mylar-Klebeband sichern.

Ein Stücke Silikongummi (2,5-mm dick) und eine metallische Anpressplatte (GT-14) vorbereiten, beide etwas größer als die DMS/Lötstützpunkt-Fläche, und diese Kombination, erst Gummi, dann Metall, auf die Installation legen. Größere Anpresskissen können die richtige Ausbreitung des Klebers behindern.

Schritt 10



Die Anpresskraft mittels Federklemme oder Totgewicht aufbringen, bis seine Anpressdruck von 105 kN/m^2 entstanden ist. Es muss darauf geachtet werden, dass über die Installationsfläche ein wirklich gleichmäßiger Anpressdruck herrscht. Ungleichmäßiger Anpressdruck führt zu irregulären Kleberschichtdicken. Sicher stellen, dass sich während des Aushärtens die Anpressvorrichtung nicht verschiebt oder aus ihrer Position gerät. Einige Streifen Mylar-Klebeband zum halten der Anpresskissen können hierzu hilfreich sein.

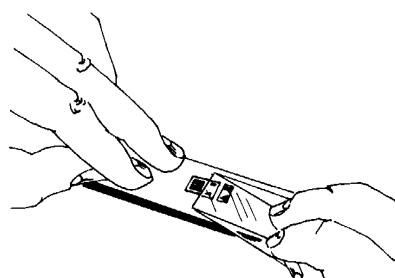
Dieses ist ein heiß aushärtender Kleber. Die Probe jetzt in einen kalten Ofen bringen, und die Temperatur mit einer Anheizrate von $+3^\circ$ bis $+11^\circ\text{C}$ auf die gewünschte Aushärtetemperatur bringen. Diese ist:

- 26 Stunden bei $+93^\circ\text{C}$
- 4 Stunden bei $+121^\circ\text{C}$
- 1 Stunde bei $+177^\circ\text{C}$

- $\frac{1}{2}$ Stunde bei $+204^\circ\text{C}$

Für Anwendungstemperaturen über $+232^\circ\text{C}$ ist die empfohlene Temperatur zur Nachhärtung 1 Stunde bei $+232^\circ\text{C}$.

Schritt 11



Die Anpresskraft mittels Federklemme oder Totgewicht aufbringen, bis seine Anpressdruck von 35 bis 135 kN/m^2 entstanden ist. Es muss darauf geachtet werden, dass über die Installationsfläche ein wirklich gleichmäßiger Anpressdruck herrscht. Ungleichmäßiger Anpressdruck führt zu irregulären Kleberschichtdicken. Sicher stellen, dass sich während des Aushärtens die Anpressvorrichtung nicht verschiebt oder aus ihrer Position gerät. Einige Streifen Klebeband zum halten der Anpresskissen können hierzu hilfreich sein.

LETZTE INSTALLATIONSSCHRITTE

Entsprechende Lötmittel auswählen und die DMS-Verdrahtung vornehmen. Flussmittelreste mit RSK Rosin Solvent sorgfältig entfernen. Schutzabdeckmittel aufbringen. DMS von Vishay Micro-Measurements werden so geliefert, dass sie den Klebeanforderungen optimal entsprechen. Keine weitere Säuberung der DMS ist erforderlich, es sei denn, sie wurden während der Installationsarbeiten verschmutzt. Wenn das der Fall war, kann die Klebefläche jedes DMS mit einem Wattestäbchen gesäubert werden, das mit M-Prep Neutralizer 5A befeuchtet ist.

DMS-Installationen mit dem Kleber EPY-500