

## DMS-Installationen mit dem Kleber M-Bond 450

### EINFÜHRUNG

M-Bond 450 ist ein 2-Komponenten, lösungsmittelverdünntes Epoxysystem, als Hochleistungskleber speziell entwickelt für die Anwendung mit DMS. Das System ist in der Lage, reproduzierbare hochfeste, dünne Schichten zu bilden, bis hinab zu 0,025 mm. M-Bond 450 entspricht in besonderer Weise den Anforderungen hochgenauer DMS-Messungen bei höheren Temperaturen.

M-Bond 450 ist mit allen DMS-Serien von Vishay Micro-Measurements kompatibel, besonders jedoch mit der Serie J5K. In dieser Kombination können DMS-Installationen für Hochleistungsaufnehmer für Temperaturanwendungen bis über 205°C erstellt werden.

M-Bond 450 ist ein mehrphasiges Epoxysystem. Der Kleber kann in der B-Phase (diejenige, bei der bei Raumtemperatur der Kleber trocken und nicht mehr klebrig ist, aber unter Temperatur und Druck noch aufschmilzt) für längere Zeit belassen werden, bevor die eigentliche Aushärtphase gestartet wird.

### TEMPERATURANWENDUNGSBEREICH

#### Kurzzeitig

-269° bis +400°C

#### Langzeitig

-269° bis +260°C

### Sicherheitshinweise

Unausgehärtet ist M-Bond 450 entflammbar. In the uncured state. Offenes Feuer und Funken meiden. Epoxyharze können Dermatitis und allergische Reaktionen hervorrufen. Der Anwender wird gewarnt vor: Haut- und Schleimhautkontakt, längeres oder wiederholtes Einatmen von Dämpfen, Anwendung in unbelüfteten Bereichen. Bei Hautkontakt sofort mit warmem Wasser und Seife waschen. Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser spülen und Arzt aufsuchen. Wie bei allen Epoxysystemen sind Gummihandschuhe, Schutzbrille und Arbeitsschürze empfohlen. Kontamination von Arbeitsflächen, Werkzeugen, etc. vermeiden. Kontaminationen sofort entfernen. Weitere Gesundheits- und Sicherheitshinweise siehe Sicherheitsdatenblatt.

### DEHNUNGSBEREICH

Größer als 5% bei +24°C.

### LAGERZEIT

6 Monate bei +24°C.

### TOPFZEIT

6 Wochen bei +24°C.

### MISCHEN VON M-BOND 450

M-Bond 450 ist ein 2-Komponentensystem das in vorgewogenen Mengen geliefert wird.

1. Komponenten A und B vor Behälteröffnen auf Umgebungstemperatur kommen lassen. Komponente B für 10 Sekunden gut schütteln.
2. Mittels des Plastiktrichters den Inhalt der Flasche "Part B" komplett in die Harzflasche "Part A" schütten. Trichter entsorgen.
3. Flasche "Part A) mit dem Pinselkappenverschluss dicht schließen und durch heftiges 10-sekündiges Schütteln gut mischen.
4. In das leere Feld auf dem Flaschenetikett das Mischdatum eintragen.
5. Vor dem Gebrauch den Kleber 24 Stunden bei Raumtemperatur ruhen lassen.

### OBERFLÄCHENVORBEREITUNG

In Application Note B-129, "Oberflächenvorbereitung zur DMS-Klebung" sind alle Vorgehensweisen erschöpfend behandelt. Im Aufnehmerbau folgt man den gleichen Maßnahmen, wie sie für die Kleber M-Bond 600 oder 610 empfohlen sind.

### GAGE INSTALLATION

#### Schritt 1

Entsprechende Oberflächenvorbereitung durchführen.

## DMS-Installationen mit dem Kleber M-Bond 450

### Schritt 2

Eine Schicht Kleber auf die Bauteiloberfläche auftragen; sicherstellen, dass der gesamte DMS/Lötstützpunktbereich gut benetzt ist. Bei 24°C und 50 % rel. Luftfeuchtigkeit für 10 bis 30 Minuten lufttrocknen. Bei niedrigeren Temperaturen oder höherer Luftfeuchtigkeit können längere Trockenzeiten erforderlich werden.

### Schritt 3

Die Kleberschicht in die B-Phase bringen, indem man das Bauteil in einen kalten Ofen gibt und Temperatur auf +105°C erhöht, dort für 30 Minuten halten. Die Aufheizrate sollte bei 3 bis 11K pro Minute liegen.

**Zur Beachtung:** Öfen, die für DMS-Klebung und Nachhärten benutzt werden, sollten man idealerweise nicht für andere Arbeiten einsetzen. Öfen mit Heizgebläsen können Öle, verkohlte Partikel und Staub aufwirbeln. Da M-Bond 450 in der B-Phase offen der Umgebung ausgesetzt ist, könnensich aufgewirbelte PÜartikel auf der Oberfläche ablagern und zu Klebproblemen führen. Hat der Kleber die B-Phase erreicht, ist es möglich, das Bauteil an einem sauberen, trockenen Platz für eine ganze Woche aufzubewahren, ohne dass die letztendliche Klebefestigkeit beeinträchtigt wird. Sollte der Kleber in der B-Phase einer feuchten Umgebung ausgesetzt gewesen sein, sollte das Bauteil für 10 Minuten auf +105°C angewärmt werden, um eventuell absorbierte Feuchtigkeit zu entfernen.

### Schritt 4

Ein Glasplatte und eine Pinzette mit stumpfen Spitzen mit M-Prep Neutralizer 5 und einem Gazetupfer reinigen. Mit der sauberen Pinzette den DMS an einer Ecke vorsichtig greifen und aus seinem Umschlag nehmen und ihn mit der Klebeseite nach unten auf die gereinigte Glasplatte legen. Mit dem DMS-Heftchen kann man den DMS vorübergehend in Position halten. Ein Länge MJG-2 Mylar-Klebeband so aufbringen, dass die in etwa halben DMS-Anschlussfahnen und der aufklebbare Lötstützpunkt (so vorhanden) bedeckt sind.

### Schritt 5

Jetzt die DMS/Klebeband-Kombination von der Arbeitsfläche aufnehmen, indem man das Klebeband in einem flachen Winkel (<45°) abzieht, und alles auf das Bauteil übertragen. Keinen weiteren Kleber auftragen. Bei Fehlpositionierung das Klebeband mit dem DMS

wieder in flachem Winkel abziehen und erneut positionieren. Überprüfen, ob die mit dem Kleber in B-Phase bedeckt Fläche wirklich hinreichend für die DMS- (und Lötstützpunkt-) Größe ist.

### Schritt 6

Ein Stück Teflonfilm auf die DMS-Fläche auflegen. Wenn erforderlich, das Teflonstücke mit MJG-2 Klebeband sichern. Jetzt ein Silokongummikissen (2 mm dick) und ein Aluminium-Druckplättchen auflegen. Das Druckkissen muss etwas größer als die DMS-Fläche sein.

### Schritt 7

Anpressdruck mit Totgewicht, Federklemme oder anderswie aufbringen. (Siehe Application Note TT-610 "Anpressdrucktechniken für DMS-Installationen". Empfohlener Anpressdruck ist 275 bis 690 kN/m<sup>2</sup>. Bauteil in den Ofen geben und bei +175°C für 1 Stunde aushärten. Die Aufheizrate ist unkritisch.

### Schritt 8

Nach Beendigung der Aushärtezeit Bauteil abkühlen lassen, aus dem Ofen nehmen und Anpressdruck und Mylar-Klebeband entfernen.

### Schritt 9

Für beste Ergebnisse ist nachhärten empfohlen. Es ist wünschenswert, das Nachhärten nach der Verdrahtung vorzunehmen. Auf die Schmelztemperatur des Lötzinns achten! Nachhärten für mindestens 1 Stunde bei 28 °C über der maximalen Anwendungstemperatur. Die maximale Nachhärtezeittemperatur sollte +290°C nicht überschreiten. Dabei geht man ab der Aushärtezeittemperatur in 25-K-Stufen weiter, wobei man jede der Stufen für 60 Minuten halt.

## REFERENZEN

Application Note B-129,  
"Oberflächenvorbereitung für DMS-Klebung".

Instruction Bulletin B-130, "DMS-Installationen mit den Klebersystemen M-Bond 600 und 610".

Application Note TT-610, "Anpressdrucktechniken für DMS-Installationen"

## DMS-Installationen mit dem Kleber M-Bond 450