

## DMS-Installationen mit dem Schnellklebstoff M-Bond 200

### EINFÜHRUNG

Zertifizierter M-Bond 200 von Vishay Micro-Measurements ist wegen seiner schnellen Aushärtung bei Raumtemperatur und seiner einfachen Anwendung ausgezeichneter Laborkleber für allgemeine Einsatzzwecke. Bei sachgemäßer Handhabung zusammen mit entsprechenden DMS, kann M-Bond 200 für Hochdehnungsversuche bis über 60000  $\mu\text{m/m}$ , bei Ermüdungsstudien und für Kurzzeitdehnungsmessungen bis zu +95 und -185 °C eingesetzt werden. Der normale Temperatureinsatzbereich liegt bei -30° bis +65°C. M-Bond 200 ist mit allen DMS von Vishay Micro-Measurements kompatibel und ebenso mit den meisten technischen Konstruktionswerkstoffen. Bei Anwendung auf Kunststoffen sollte für beste Ergebnisse die kleberbenetzte Fläche minimiert werden. Um höchste Zuverlässigkeit zu erreichen, sollte der Kleber auf Flächen angewandt werden, deren Installationstemperatur zwischen +20° und +30°C liegt, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von 30 % bis 65 %.

M-Bond 200 Katalysator ist ein speziell formuliertes Reagens zur Steuerung der Kleberaushärtung. Für beste Ergebnisse sollte der Katalysator sparsam eingesetzt werden. Zuviel Katalysator kann Probleme hervorrufen, wie z.B. schlechte Klebefestigkeit, Verspröden mit der Zeit, erschwerte Kontrolle der Kleberschichtdicke, längere Zeit für das Lösungsmittelverdampfen, etc.

Da M-Bond-200-Klebung durch hohe Luftfeuchtigkeit beeinträchtigt werden, sind adäquate Schutzabdeckungen wichtig. Der Kleber wird mit der Zeit härter und spröder, besonders wenn er höheren Temperaturen ausgesetzt wird. Aus diesem Grund wird der Kleber für Installationen, die eine Lebensdauer von mehr als 1 oder zwei Jahren haben sollen, nicht empfohlen.

Um gute Ergebnisse zu erzielen, sollten die hier dargestellten Arbeitsgänge und Techniken mit qualifiziertem Installationszubehör von Vishay Micro-Measurements durchgeführt werden (siehe Katalog A-110). Die benutzten Zubehörmittel sind:

- CSM Entfettungsmittel oder GC-6 Isopropylalkohol
- Silicon Carbide Schmirgelpapier
- M-Prep Conditioner A
- M-Prep Neutralizer 5A

- GSP-1 Gazetupfer
- CSP-1 Wattestäbchen
- PCT- 2M DMS-Installationsklebeband

### HALTBARKEIT UND LAGERZEIT

Nach dem ersten Öffnen und immer schnellstmöglichem Verschließen des Kleberfläschchens hat M-Bond 200 eine Verfallszeit von 3 Monaten bei 24 °C

**Zur Beachtung:** Vor Aufsetzen der Kappe und damit diese dicht schließt, die Ausspritztülle immer gut säubern und trocken wischen.

Ungeöffneter M-Bond 200 Kleber kann bis zu 3 Monate bei Raumtemperatur (+24 °C) oder 6 Monate bei +5°C (Kühlschrank) gelagert werden.

### SICHERHEITSHINWEISE

M-Bond 200 ist ein modifizierter Alkyl-Zyanoakrylat. Bei Kontakt kann es zu sofortigen Verklebungen von Augen, Haut oder Mund kommen. Kann Hautirritationen hervorrufen. Es sollte: (1) Hautkontakt vermieden werden; (2) längeres oder wiederholtes Einatmen von Dämpfen vermieden werden; (3) Anwendung sollte unter adäquater Lüftung geschehen. Weitere Sicherheits- und Gesundheitshinweise siehe Sicherheitsdatenblatt.

**Zur Beachtung:** Im Behälter kondensierende Luftfeuchtigkeit beeinträchtigt Kleberleistung und Lagerzeit. Bei gekühlter Aufbewahrung Fläschcheninhalt vor Öffnen erst auf Umgebungstemperatur kommen lassen. Bei einmal geöffnetem Behälter ist spätere Kühlung nicht empfohlen.

### DMS-INSTALLATIONSTECHNIKEN

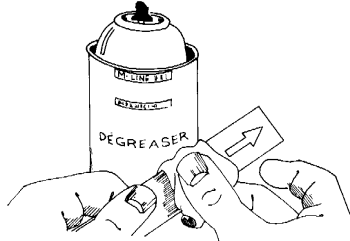
Die Installationstechniken sind auf den folgenden Seiten etwas verkürzt dargestellt und sollen lediglich als Richtlinie für sachgemäße DMS-Installationen dienen. 200. Siehe Vishay Micro-Measurements Application Note B-129 für detaillierte Arbeitsanweisungen.

### DMS-Installationen mit dem Schnellklebstoff M-Bond 200

## Micro-Measurements

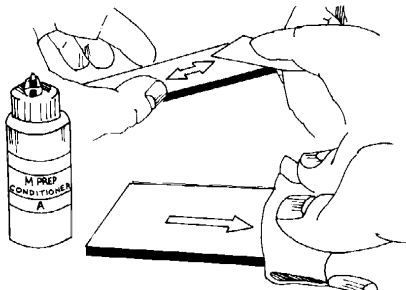


### Schritt 1



Die Installationsfläche sorgfältig mit einem Lösungsmittel wie CSM Degreaser oder GC-6 Isopropylalkohol entfetten. CSM Degreaser ist vorzuziehen, aber einige Werkstoffe (z.B. Titan und viele Kunststoffe) reagieren mit starken Lösungsmitteln. In solchen Fällen sollte GC-6 Isopropylalkohol in Betracht gezogen werden. Das alles muss mit sauberen Lösungsmitteln geschehen degreasing should be done with, weswegen nur solche aus Spraydosen benutzt werden sollten.

### Schritt 2

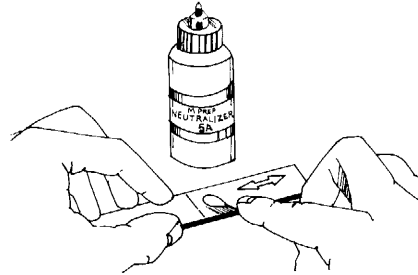


Vorläufiges Abschmirgeln mit Silizium-Schmirgelpapier (Körnung 220 oder 320) ist im allgemeinen dann erforderlich, wenn Oberflächen schuppig sind oder oxidiert. Endgültiges Schmirgeln erfolgt mit 320er Silizium-Schmirgelpapier auf sorgfältig mit M-Prep Conditioner A benetzten Oberflächen; danach mit Gazetupfern trocken wischen. Das Nassschmirgeln mit 400er Schmirgelpapier wiederholen und mit Gazetipfern mit langsamen Wischbewegungen unter festem Druck in einer Richtung trocken wischen.

Mit 4H-Bleistift (auf Aluminium) oder leerem Kugelschreiber (auf Stahl) erforderliche Positionierungsmarken einpolieren (nicht anreissen). Mehrmals M-Prep Conditioner A aufbringen und mit Wattestäbchen abreiben, bis diese sauber bleiben. Alle Rückstände und Conditionerreste

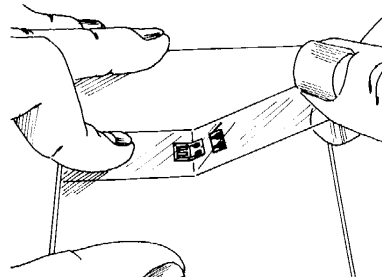
durch sorgfältiges Abwischen mit Gazetupfern entfernen. Lösungsmittel und Reganzien niemals auf der Oberfläche trocknen lassen, da sonst ein kontaminierender Film entsteht, der die Klebung stört.

### Schritt 3



Reichlich M-Prep Neutralizer 5A auftragen und mit Wattestäbchen verteilen. Mit einmaliger, langsamen Wischbewegung in einer Richtung mit dem Gazetupfer sorgfältig abtrocknen. Keinesfalls hin- und herreiben, da es dadurch zu Rückverschmutzung kommt.

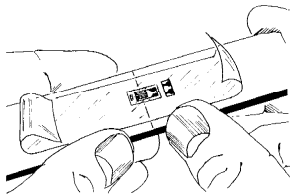
### Schritt 4



DMS mit einer Pinzette aus dem transparenten Umschlag nehmen und mit der Klebeseite nach unten auf eine chemisch saubere Glasplatte legen. Eird ein Lötstützpunkt benutzt, diesen, wie dargestellt zum DMS auf die Glasplatte legen. Wenn es der Inszallationsplatz erlaubt, zwischen DMS-Trägerrand und Lötstützpunkt einen Abstand von 1 – 2 mm wahren. Ein 100 bis 150 mm langes Stück DMS-Applikationsklebeband PCT-2M von Vishay Micro-Measurements über DMS und Lötstützpunkt kleben. Beides auf dem Klebeband gut zentrieren. Das Band vorsichtig in einem flachen Winkel (ca. 45° zur Installationsfläche) anheben, wobei DMS u d Lötstützpunkt mitgenommen wird (siehe Abb.).

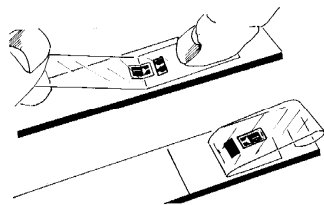
### DMS-Installationen mit dem Schnellklebstoff M-Bond 200

Schritt 5



Klebeband mit DMS und Lötstützpunkt über der Installationsfläche so positionieren, dass die Positionierungsmarken des DMS mit den Positionierungslinien auf der Probe übereinstimmen. Stimmt die Positionierung nicht, das Klebeband erneut in flachem Winkel anheben, bis es frei ist und den Positionierungsvorhang wiederholen. Dann ein Ende des Klebebands auf der Oberfläche gut festkleben. Wird PCT-2M Klebeband von Vishay Micro-Measurements benutzt, kann das ohne Furcht vor einer eventuellen Verunreinigung der Oberfläche durch Klebebandmastix geschehen, da sich dieses nicht vom Klebeband löst.

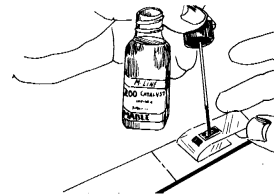
Schritt 6



Klebeband am DMS-Ende in flachem Winkel (ca. 45°) anheben, bis DMS und Lötstützpunkt frei sind. Weiter anheben, bis das Klebeband bis ca. 10 mm hinter dem Lötstützpunkt frei ist. Das Klebeband in der gezeigten Weise als Schlaufe umlegen und befestigen, sodass DMS und Lötstützpunkt mit der Klebefläche nach oben flach vor einem liegen

**Achtung:** DMS von Vishay Micro-Measurements erfordern vor der Installation keine Vorreinigung, es sei denn, sie wären während der Installation verschmutzt worden. Sollte das geschehen sein, können sie leicht mit einem Wattestäbchen, angefeuchtet mit M-Prep Neutralizer 5A, gereinigt werden.

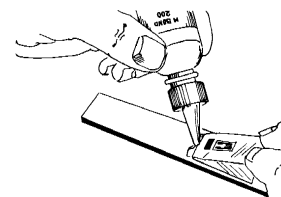
Schritt 7



Jetzt kann M-Bond 200 Katalysator auf die Klebeflächen von DMS und Lötstützpunkt aufgetragen werden. Der Kleber würde auch ohne Katalysator aushärten, jedoch langsamer und weniger zuverlässig. Es wird nur sehr wenig Katalysator gebraucht, und er sollte in einer dünnen, gleichmäßigen Schicht aufgetragen werden. Die Pinselkappe aus dem Fläschchen nehmen, und den Pinsel etwa 10 Mal am Innenrand des Fläschchens abstreifen, um überflüssigen Katalysator zu entfernen. Pinsel mit der Querseite auf die Klebefläche des DMS aufsetzen und Katalysator gleichmäßig aber dünn, möglichst mit einer einzigen Bewegung, auf DMS und Lötstützpunkt auftragen. Mit dem Pinsel nicht malerartig hin- und herfahren. Vor dem Abheben den Pinsel in die angrenzende Klebebandfläche hinein bewegen. Den Katalysator bei normalen Umgebungsbedingungen (24 °C, 30 – 65 % rel. Luftfeuchtigkeit) mindestens 1 Minute trocknen lassen, bevor fortgefahren wird.

**Achtung:** Die nächsten 3 Schritte müssen in der gezeigten Sequenz innerhalb von 3 bis 5 Sekunden erledigt werden. Vor dem Weiterarbeiten Schritte 8, 9 und 10 sorgfältig lesen.

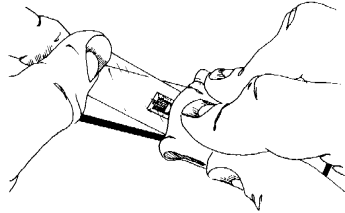
Schritt 8



Das umgelegte Bandende anheben. Mit einer Hand dieses Ende schräg hochhalten, 1 oder 2 tropfen M-Bond 200 vor das Band auf die Bauteiloberfläche bringen (Abb. 8). Die Klebertropfen sollten sich ca. 13 mm außerhalb der eigentlichen DMS-Installationsfläche befinden, womit gewährleistet wird, dass die lokale

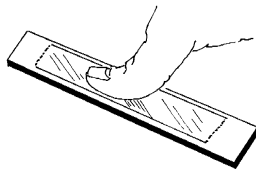
Polymerisation, die bei Kontakt des Klebers mit der Bauteiloberfläche stattfindet, keine Unebenheiten in der Kleberschichtdicke unter dem DMS hervorruft.

#### Schritt 9



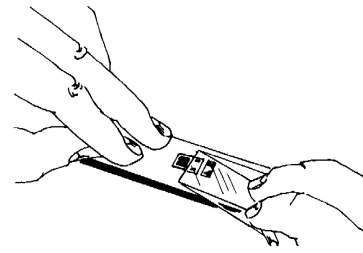
Das Klebeband jetzt sofort in der gezeigten Weise (Abb. 9) in einem Winkel von ca. 30° über die Installationsfläche halten. Bei straff gehaltenem Klebeband jetzt mit einem Gazetupfer in einer einzigen langsamen Bewegung über die Klebeband/DMS-Kombination streichen. So wird der Kleber gleichmäßig in einer dünnen Schicht verteilt und die DMS/Lötstützkombination kommt wiederum genau in der gewünschten Position zu liegen.

#### Schritt 10



Jetzt sofort einen festen Daumendruck über den DMS/Lötstützbereich aufbringen. Den Daumendruck unter normalen Umgebungsbedingungen für mindestens 1 Minute halten. Bei niedriger Luftfeuchtigkeit (<30 %) oder niedriger Temperatur (<20 °C) kann ein Daumendruck von mehreren Minuten erforderlich sein. Werden Anpressdruckkissen anstelle des Daumendrucks verwendet, muss die Anpresszeit länger dauern, da die „Daumentemperatur“ fehlt. Danach etwa 2 Minuten warten, bis das Klebeband entfernt werden kann.

#### Schritt 11



DMS und Lötstützpunkt sind jetzt fest mit der Bauteiloberfläche verbunden. Es ist nicht erforderlich das Klebeband sofort zu entfernen. Es kann für weitere Installationsarbeiten als guter mechanischer Schutz dienen, bis es zum DMS-Verdrahten kommt. Es sollte beim Entfernen mit langsamer, stetiger Bewegung direkt über sich selbst zurückgezogen werden (Abb. 11). Damit werden gefährlich Delaminationen zwischen DMS-Gitter und Träger vermieden.

#### ABSCHLIESENDE INSTALLATIONSSCHRITTE

1. Aus Vishay Micro-Measurements Katalog A-110 geeignete Lötmitter und Drähte auswählen und DMS verdrahten. Um mögliche Schäden zu vermeiden, sollten DMS mit offenen Messgittern vor dem Löten mit PDT-1 Klebeband schützend abgedeckt werden.
2. Flussmittelreste mit RSK-1 Rosin Solvent entfernen.
3. Geeignete Schutzabdeckmittel und diese entsprechend der Auswahltable für Schutzabdeckungen (Katalog A-110) auftragen.

#### DMS-Installationen mit dem Schnellklebstoff M-Bond 200