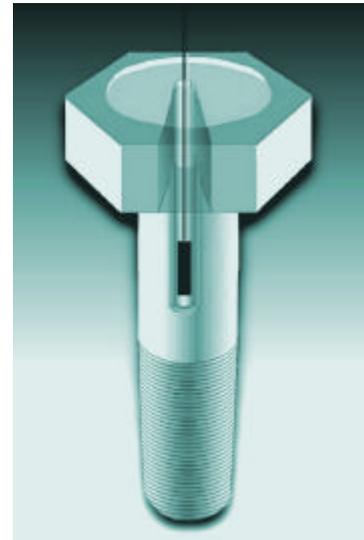


## Dehnungsmeßstreifen für Messungen an Bolzen

Der Einsatz herkömmlicher DMS für Dehnungsmessungen an Bolzen birgt eine Reihe von ernststen Problemen in sich. Zum einen erfordert die Applikation des DMS auf dem Bolzen große Übung und Erfahrung, zum anderen besteht die Gefahr, daß die Zuleitungen zum DMS beim späteren Einsatz des Bolzens beschädigt werden und die Meßstelle somit unbrauchbar wird.

Gelöst werden diese Probleme durch den Einsatz der Bolzen-DMS vom Typ BTM, die speziell für Dehnungsmessungen in der Bolzenlängsachse entwickelt wurden und sich seit Jahren im praktischen Einsatz bestens bewährt haben.

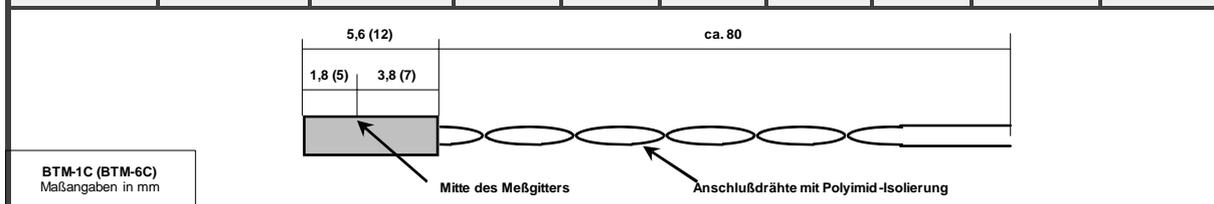
Die DMS des Typs BTM eignen sich für Bolzen ab M8 (BTM-1C) bzw. ab M10 (BTM-6C). Zur Applikation des DMS wird einfach ein kleines Loch durch den Bolzenkopf bis in den Schaft gebohrt, dieses mit dem Spezialklebstoff A-2 gefüllt und anschließend der DMS eingesetzt. Nach dem Aushärten des Klebstoffs kann mit den Messungen begonnen werden.



**Das einmalige Konzept der Bolzen DMS vom Typ garantiert eine schnelle und einfache DMS-Applikation, eine zuverlässige und sichere Handhabung des fertigen Meßbolzens sowie äußerst präzise Meßergebnisse.**

| Gittermaterial                  | Trägermaterial                     | Einsatztemperatur (°C) | maximale Dehnbarkeit                   |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|--|
| spezielle Legierung (Folie-DMS) | glasfaserverstärktes Polyimid-Harz | -10 bis + 80           | 0,5 %<br>(5000 µm/m)<br>Zug- und Druck |

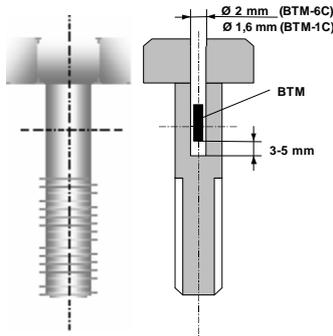
| Typ           | Anwendbar für Bolzen | Bohrungsdurchmesser (mm) | Gitterlänge (mm) | Gitterbreite (mm) | Trägerlänge (mm) | Trägerbreite (mm) | Widerstand (Ω) | Anschlußdrähte | DMS pro Packung |
|---------------|----------------------|--------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|
| <b>BTM-6C</b> | ≥ M10                | 2,0                      | 6                | 1                 | 12               | 1,7               | 120            | 80 mm          | 10              |
| <b>BTM-1C</b> | ≥ M8                 | 1,6                      | 1                | 0,7               | 5,6              | 1,4               | 120            | 80 mm          | 10              |



| Klebstoff | Art                              | Inhalt/Packung | 1 Packung reicht für      | Bemerkungen  |
|-----------|----------------------------------|----------------|---------------------------|--|
| A-2       | Zweikomponenten-Klebstoff, Epoxy | 50g/5g         | 30 - 50 DMS in M16 Bolzen | 12 Stunden bei Raumtemperatur und 3 Stunden bei 140°C aushärten. |

# Die Applikation der Bolzen DMS vom Typ BTM

## 1 Ermitteln der optimalen DMS-Position und Bohren



Für Dehnungsmessungen an Bolzen empfiehlt es sich, den DMS dort zu plazieren, wo die Dehnungen entstehen: genau in der Bolzenlängsachse und in der Mitte des Bolzenschaftes. Andernfalls könnten unerwünschte Spannungen das Meßergebnis verfälschen.

Bohren Sie ein Loch mit einem Durchmesser von 2 mm (1,6 mm für BTM-1C) durch den Bolzenkopf in den Bolzenschaft. Das Loch sollte bei eingesetztem DMS ca. 3 bis 5 mm tiefer sein als die Kante des DMS-Trägers (siehe Abbildung). Die genaue Lochtiefe läßt sich wie folgt bestimmen:

Lochtiefe (mm) = Dicke Bolzenkopf (mm) + 1/2 Schaftlänge (mm) + 5 mm (DMS-Mitte bis Oberkante Träger) + 3...5 mm

Beispiel: bei einem 10 mm dicken Bolzenkopf und einem 60 mm langen Bolzenschaft muß ein 48 bis 50 mm tiefes Loch gebohrt werden: 10 mm + 30 mm + 5 mm + 3 mm = 48 mm

## 2 Reinigen des Bohrlochs

Waschen Sie nun das Bohrloch grünlich mit Azeton oder einem ähnlichen Lösungsmittel unter Verwendung einer Spritze aus. Eventuell im Bohrloch verbliebene Rückstände werden anschließend mittels eines um einen Bohrer gewickelten und mit Lösungsmittel benetzten Reinigungstuches entfernt. Reinigen Sie außerdem den Bolzenkopf.

## 3 Anrühren des Klebstoffes

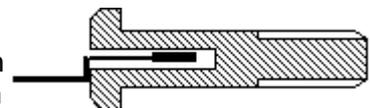
Mischen Sie den Klebstoff im beigefügten Mixbecher im Verhältnis 10 Teile Komponente B auf 100 Teile der Komponente A. Erwärmen Sie die fertige Mischung, um Luftblasen zu entfernen und den Klebstoff dünnflüssiger zu machen. Eine zu starke Erwärmung sollte vermieden werden. Bei kalter Umgebungstemperatur sollten der Klebstoff und der vorbereitete Bolzen in einem Elektroofen ca. 30 Minuten bei 50°C vorgewärmt werden.

## 4 Einfüllen des Klebstoffes

Füllen Sie den vorbereiteten Klebstoff mittels einer Spritze vorsichtig in das Bohrloch. Achten Sie darauf, daß die Nadel der Spritze bis zum Boden des Loches eingeführt wird, damit das gesamte Loch mit dem Klebstoff ausgefüllt wird. Der Klebstoff sollte sehr langsam aus der Spritze in das Loch injiziert werden, um das Entstehen von Luftblasen zu vermeiden.

## 5 Einsetzen des DMS und Aushärten des Klebstoffes

Markieren Sie die genaue Einbauposition des DMS durch Abknicken der Zuleitungen in der entsprechenden Länge. Tauchen Sie nun den DMS in den noch im Mixbecher verbliebenen Klebstoff und setzen Sie ihn vorsichtig in das mit Klebstoff gefüllte Bohrloch. Der Klebstoff sollte 12 Stunden bei Raumtemperatur und anschließend 3 Stunden im Elektroofen bei 140°C aushärten. Nach dem Abkühlen des Bolzens kann mit den Messungen begonnen werden.



Änderungen vorbehalten.



**preusser**  
messtechnik

Olefant 14 b  
D-51427 Bergisch Gladbach  
Tel. (02204) 961 215, Fax (02204) 961216  
e-Mail: info@dms-technik.de, www.dms-technik.de