

### Einführung

Aufschweisbare DMS sind Präzisions-Foliensensoren, die auf ein Metallträgerplättchen geklebt sind, um sie mittels eines Punktschweissprozesses auf Messobjekte installieren zu können. Punktschweissen ist im Vergleich zum Kleben oft bequemer, besonders wenn es sich um Messfeldapplikationen handelt, bei denen für das Kleben keine idealen Bedingungen vorliegen. Diese Art von DMS eignet sich auch gut für Laborversuche bei höheren Temperaturen, wenn kurze Installationszeiten gefordert sind.

Nach minimaler Oberflächenvorbereitung erfolgt das Punktschweissen mit der Handelektrode eines speziellen Entladungs-Punktschweissgeräts. Der DMS ist unmittelbar nach dem Punktschweissen und der Verdrahtung messbereit. Notwendige Schutzabdeckungen werden in gleicher Weise wie bei einem geklebten DMS aufgebracht.

### Aufschweisbare DMS der Serie CEA

Dieser DMS kombiniert ein voll gekapseltes, temperatur-selbstkompensierendes Konstantan-Messgitter mit großen kupfer-plattierten Anschlussfahnen zum direkten Anlöten der Messkabel.

### Aufschweisbare DMS der Serie LWK

Voll gekapseltes, temperatur-selbstkompensierendes Karma-Gitter (K-Legierung), mit integriertem 3-Leiterkabel; breiter Temperatureinsatzbereich.

#### Sicherheitshinweise

Während des gesamten Installationsprozesses Schutzbrille tragen, weil sonst die Gefahr von ernsthaften und dauerhaften Augenverletzungen besteht. Bei Unfällen sofort ärztliche Hilfe herbei holen. Weitere Sicherheitshinweise siehe das zu diesem Produkt gehörige Sicherheitsdatenblatt, welches auf Anfrage zur Verfügung steht.

### Aufschweisbare Temperatursensoren der Serie WWT

Der WWT-Temperatursensor ist aus hochreiner Nickelfolie hergestellt und ist für die Verdrahtung mit einem 3-Kontakt-Lötstützpunkt ausgerüstet. Der Sensor ergänzt die aufschweisbaren DMS, um zum Zweck der Korrektur des Temperatureingangssignals die Temperatur am Messpunkt zu bestimmen. Mit entsprechenden Anpassungsnetzwerken kann die Dehnungsmessbrücke direkt als Anzeigegerät dienen.

Weitere Informationen siehe DMS-Katalog 500 von Vishay Micro-Measurements.

### Punktschweissgerät

Beste Ergebnisse werden erzielt mit einem 20 Wattsekunden (Mini-mum) Kondensator-Entladungsgerät mit einer Repe-tiertrate von mindestens 15 Schweisspunkten pro Minute. Empfohlen ist ein Gerät mit Federkraft- Masseelektrode, um zwischen dem gemeinsamen Pol des Geräts und dem Messobjekt einen möglichst niedrigen Widerstand sicherzustellen. Die Schweisselektrode sollte eine sphärische Spitze von ca. 0,8 mm Durchmesser haben. Diese Daten entsprechen der Punktschweiss- und Lötstation Modell 700, die der vorliegenden Aufgabenstellung speziell angepasst ist. Technische Spezifikationen siehe Datenblatt Bulletin 302 von Vishay Micro-Measurements.

### Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung des Messobjekts ist weniger kritisch als für eine DMS-Klebung. Für ein effizientes Punktschweissen muss die Oberfläche frei sein von Fetten, Rust, Zunder, Oxiden und Oberflächen-irregularitäten.

#### Schritt 1

Mit einem geeigneten Lösungsmittel (z.B. CSM-Entfetter) entfetten.

#### Schritt 2

Mit Schmirgelpapier eine glatte Oberfläche herstellen.

#### Schritt 3

Mit einem geeigneten Lösungsmittel sorgfältig abwaschen bis alle Schmirgelreste entfernt sind.

### Installation von aufschweisbaren DMS und Temperatursensoren

## Installation von aufschweisbaren DMS und Temperatursensoren

### Handhabung des DMS und Punktschweißen

In jeder DMS-Packung befindet sich ein Metallplättchen, um das Punkt-schweißen üben zu können. Zuerst ist es wichtig, die richtige Schweiss-energie und Elektrodenanpresskraft zu bestimmen. Normalerweise werden mit 10 Wattsekunden und einem festen Elektrodendruck zufrieden-stellende Schweisspunkte erzielt. Nach setzen eines Übungsschweisspunkts sollte man das Übungsplättchen abziehen. Bei einem guten Schweisspunkt sollte sich dabei entweder von der Probe oder vom Übungsträgerplättchen ein kleines Stück Metall lösen.

#### Schritt 1

Den DMS mit einem Stück Klebeband über seinem unteren Teil auf dem Messobjekt in der gewünschten Position befestigen.

#### Schritt 2

Auf jeder DMS-Seite in der Höhe der mittleren Positionierungsmarken je einen Schweisspunkt setzen; möglichst nahe an der DMS-Trägerfolie, jedoch ohne diese zu berühren (Abb. 1).

#### Schritt 3

Das Klebeband entfernen, indem man es direkt über sich selbst abzieht (Abb. 2). Vorsicht, dass dabei nicht der Metallträger verbogen wird.

#### Schritt 4

Von den bereits gesetzten Schweisspunkten aus das Punkt-schweißen entlang der DMS-Trägerfolie zu den DMS-Enden fortsetzen, erst auf der einen, dann auf der anderen Seite. Dabei einen Punktabstand von ca. 1,5 mm einhalten. Danach parallel zu den DMS-Enden schweißen (Abb. 3).

### ZUR BEACHTUNG:

Bei DMS der Serie LWK der in Abb. 3 gezeigten nummerierten Schweisssequenzen folgen und dabei die Sequenz 6 auslassen (in dem Bereich, wo sich die integrieren Kabel befinden). Die Sequenzen 1 und 3 müssen bis zum Ende des Metallträgerplättchens gehen.

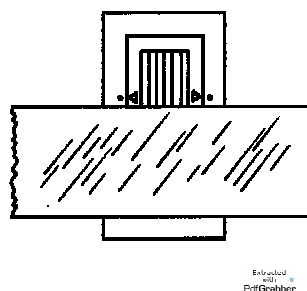
#### Schritt 5

Den Punktschweissvorgang mit dem Setzen einer zweiten Schweisspunktreihe auf Luke der ersten beenden (Abb. 4).

### ZUR BEACHTUNG:

DMS der Serie CEA und Temperatursensoren der Serie WWT können vorverdrahtet werden. Dabei geht man nach der in Abb. 5 gezeigten Technik vor. Dabei Vorsicht, dass es bei den Sensor-Lötfahnen nicht zu Delaminationen kommt.

Abb. 1



Entfernt mit Pfeilgräber

Abb. 2

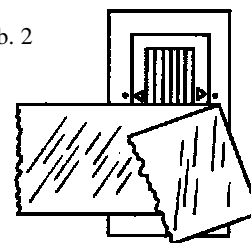


Abb. 3

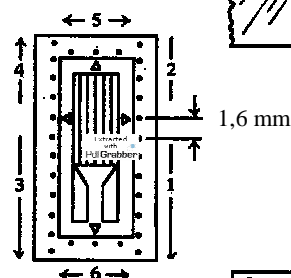
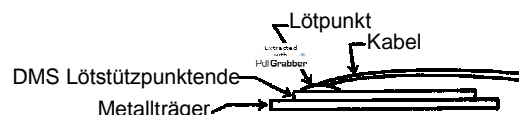
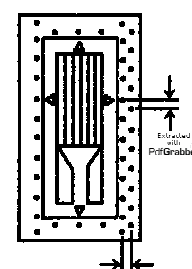


Abb. 4



## Installation von aufschweisbaren DMS und Temperatursensoren

VORKOMMENDE PROBLEME BEIM PUNKTSCHWEISSEN	
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Lochbrand im Metallplättchen oder Deformation des Metallplättchens oder des Probenmaterials	Zu hohe Schweissenergie oder Elektrodenanpresskraft
Reduzierte Lebensdauer der Elektrode	Zu hohe Schweissenergie oder ungenügende Elektrodenanpresskraft
Schlechte Schweisspunktfestigkeit	Ungenügende Schweissenergie oder Elektrodenanpresskraft
Funkenbildung beim Schweißen	Ungenügende Schweissenergie, vernarbte Schweisselektrode oder unsachgemässe Oberflächenvorbereitung, Elektrode teilweise auf DMS-Trägerfolie

### Installation von aufschweisbaren DMS und Temperatursensoren