

Instructions for use | Gebrauchsanweisung |  
Instructions d'emploi

English

Deutsch

Français



**P250-R**

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbm.com  
www.hbm.com

Mat.: 7-0104.0001  
DVS: A04954\_04\_Y00\_00 HBM: public  
02.2021

© Hottinger Baldwin Messtechnik

Subject to modifications.  
All product descriptions are for general information only.  
They are not to be understood as a guarantee of quality or  
durability.

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner  
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-  
garantie dar.

Sous réserve de modifications.  
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits  
que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune  
garantie de qualité ou de durabilité.

Instructions for use | Gebrauchsanweisung |  
Instructions d'emploi

English

Deutsch

Français



**P250-R**

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>General</b> .....	<b>3</b>
2.1	Scope of supply .....	3
2.2	Field of application .....	3
<b>3</b>	<b>Preparation of the adhesive</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Strain gage preparation</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Preparing the adhesive surfaces</b> .....	<b>5</b>
5.1	General .....	5
5.2	Coarse cleaning .....	5
5.3	Degreasing .....	5
5.4	Roughening .....	6
5.5	Fine cleaning .....	6
5.6	Preparing non-metallic bonding surfaces .....	7
<b>6</b>	<b>SG installation preparation</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Strain gage installation</b> .....	<b>9</b>
7.1	Applying the adhesive .....	9
7.2	Curing .....	10
<b>8</b>	<b>Storage</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Specifications</b> .....	<b>10</b>

# 1 Safety instructions

It is essential to note the details given in the safety data sheet of the product. You can download the safety data sheet from the HBM website <http://www.hbm.com/sds>.

## 2 General

Adhesive P250-R is a one-component phenolic resin adhesive.

### 2.1 Scope of supply

- 2 bottles (6 g of powder each)
- Heat-resistant adhesive tape
- Teflon tape
- Silicone rubber
- 2 brush covers
- Hopper
- Instructions for use

### 2.2 Field of application

The ethanol solvent (99% purity, denatured with MEK), which is not included in the scope of supply, must be added before use. The viscosity can be adjusted as necessary.

This adhesive offers the following advantages:

- No DGR expenses (not a hazardous material for the purposes of transport)
- Solvent, ethanol, is easy to obtain
- Viscosity can be adjusted as needed
- Easy to handle

- Extremely long pot life
- Surface drying by applying heat possible without curing (stick-on)
- Low toxicity for people and the environment

It is especially suitable for installing HBM foil strain gages (SG) of series Y, M, C, A, U, G and E. Adhesive P250-R adheres extremely well to commercial metals and has a very high maximum elongation.

### 3 Preparation of the adhesive

The solvent must be added to the adhesive before it is used for the first time. The solvent is ethanol with a high degree of purity. We recommend using exclusively 99% ethanol denatured with MEK. (Other types of denaturing agents must evaporate without leaving any residue, otherwise they are not suitable.)

To achieve a viscosity comparable to 1-P250, 9 g of ethanol (99% purity, denatured with MEK) is added to the powder and the bottle is shaken for about 5 – 10 minutes. If there are still some smaller particles of adhesive that are undissolved, extend the time accordingly.

### 4 Strain gage preparation

Strain gages are in working condition when delivered from the factory and may only be handled with tweezers.

If the strain gages have become dirty during handling, proceed as follows:

- ▶ Carefully clean the adhesive side of the strain gages with a cotton bud soaked in solvent (such as RMS1 or RMS1-SPRAY).
- ▶ Carefully allow any remaining solvent to evaporate.



#### Important

*If the strain gage has an installation aid (adhesive tape), make sure that the adhesive film of the tape is not worn away by the cotton bud and transferred to the strain gage.*

## 5 Preparing the adhesive surfaces

### 5.1 General

The installation quality depends significantly on the preparation of the measuring point. The aim is to create a surface that is even and oxide-free, so that it can be easily wetted. The condition of the measurement object will determine which of the following steps are necessary.

### 5.2 Coarse cleaning

- ▶ Remove films of oxide and Eloxal, paint and other contamination from a generous area around the measuring point.

### 5.3 Degreasing

The choice of cleaning agent will depend on the type of impurity and the sensitivity of the material used in the workpiece being measured. Cleaning agent RMS1 (HBM order no.: 1-RMS1 or 1-RMS1-SPRAY), a mixture of acetone and isopropanol, is recommended for most applications. Powerful grease-dissolvers, such as methyl ethyl ketone (MEK) or acetone, are also commonly used. Toluene is suitable for removing wax-like substances.

When larger areas are contaminated, we recommend first cleaning them with water and an abrasive agent.

- ▶ Wash over the surface to be cleaned with a piece of non-woven fabric soaked in solvent. First, clean a larger area around the measuring point, then clean ever smaller areas, so that dirt and impurities are not rubbed into the measuring point from the edges.



**Important**

*You should never use a solvent that is only technically pure; chemical purity is essential. First pour the solvent into a small clean pan, then absorb the solvent from the pan with a piece of non-woven fabric. Do not use it directly from the storage container.*

*Never pour any remaining liquid back into the storage container, as this would contaminate all its contents.*

## 5.4 Roughening

A slightly roughened surface provides a larger surface for the adhesive and therefore improves adhesion. You can obtain this kind of surface by sandblasting, etching or sanding with medium-coarse emery cloth.

80 to 100 grain size corundum, which must be completely clean and should only be used once, is suitable for sandblasting. When using emery cloth, the surface should be roughened in circles.

The steps described below should be taken immediately after roughening, to prevent the formation of new oxide films.

## 5.5 Fine cleaning

Carefully remove all dirt particles and dust.

- ▶ With clean tweezers, dip a pad of non-woven fabric into one of the solvents (*section 5.3*) and use this to clean the measuring point.
- ▶ Only ever make a single stroke with each non-woven pad.
- ▶ Continue cleaning until there is no discoloration (contamination) of the non-woven pad. Make sure that all the solvent has evaporated before taking any of the steps described below.



**Important**

*You should never blow away any fluff left behind with your breath, and do not touch the measuring point with your fingers!*



## 5.6 Preparing non-metallic bonding surfaces

Non-metallic materials are basically treated in the same way as metals. The bonding surfaces must be free from grease and, if possible, slightly roughened.

Polyethylene and untreated fluoropolymer cannot be bonded. We generally recommend carrying out tests beforehand to check bonding capability. You do not need to roughen the surfaces of glass, porcelain or enamel.

## 6 SG installation preparation

If the strain gage has a lead, the solder terminal can be attached to the workpiece with the strain gage in a single operation.

- ▶ First, remove residual oxide from the soldering eyelets using an eraser pencil or similar.
- ▶ Slide the solder terminal between the lead and the carrier of the strain gage.
- ▶ Shorten the leads (see Fig. 6.1a and Fig. 6.1b) and fix the solder terminal in position with a piece of adhesive tape.

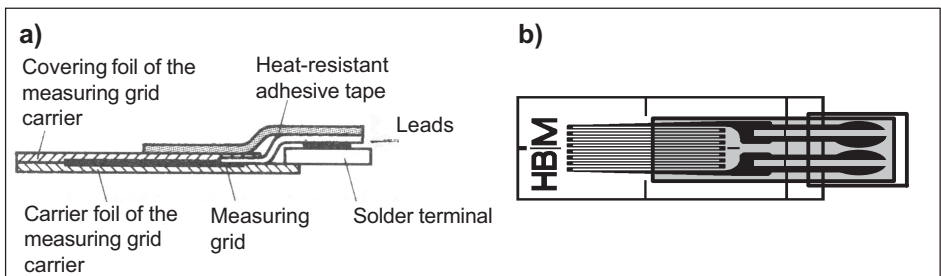


Fig. 6.1 Shortening leads and connecting with SG

- ▶ Attach another piece of adhesive tape on top of the strain gage so that it overlaps on both sides.
- ▶ Place the strain gage on the measuring point and carefully align it. Now use the tweezers to press down firmly on one end of the adhesive strip, as far as the strain gage.
- ▶ Gently pull off the adhesive tape on the opposite side of the strain gage to produce a hinge with which to lift the strain gage without changing its posi-

tion. Any excess adhesive can escape through the sides of the strain gage that are not covered with an adhesive strip (Fig. 6.2).

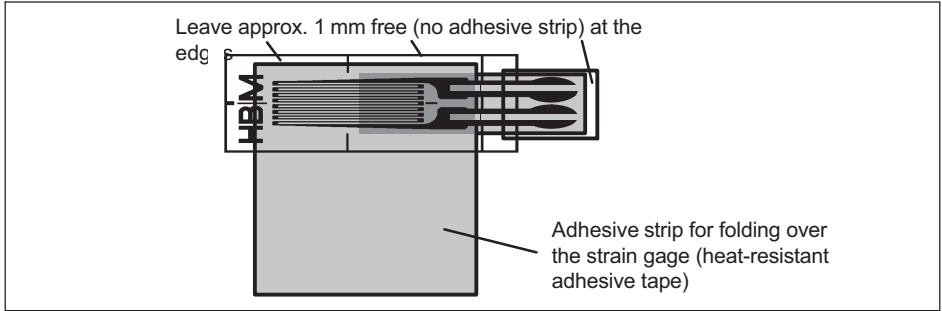


Fig. 6.2 Fixing the adhesive tape in place

- ▶ In strain gages without leads, create the hinge-like connection as shown in Fig. 6.3 (without additional solder terminals).

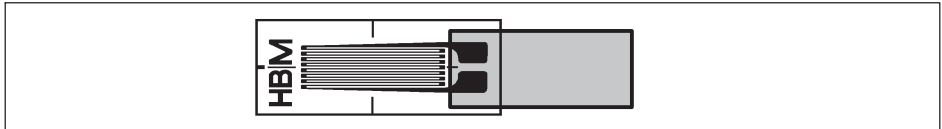


Fig. 6.3 Hinge-like connection for SGs without leads

Unnecessary distribution of adhesive on the measurement object can be prevented by using a "mask".

- ▶ Apply adhesive tape around the installation area at a distance of approx. 5 to 10 mm (see Fig. 6.4).

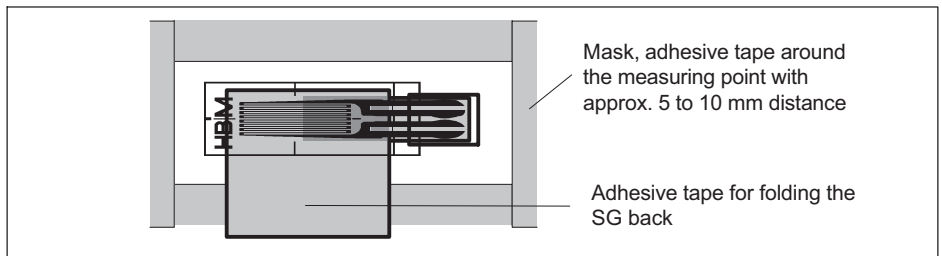


Fig. 6.4 Preparing the SG installation point

## 7 Strain gage installation

### 7.1 Applying the adhesive

- ▶ The adhesive must be at room temperature before you open the bottle, to prevent condensation from getting into the adhesive.
- ▶ Use the brush located in the screw cap of the adhesive bottle to apply a thin adhesive coating to the measuring point and the adhesive surfaces of the strain gage (and of the attached solder terminal, if applicable).
- ▶ Allow the adhesive to dry at room temperature for at least 10-15 minutes.



#### Information

*P250 has no limited processing time (pot life) at room temperature as does EP310N, for example. After the adhesive layer has been applied and is touch-dry (about 1-2 h at RT) it can be stored on the SGs or the object being connected.*

- ▶ Fold the strain gage back onto the measuring point and use it to apply slight pressure against the blunt end of the tweezers.
- ▶ Then place a piece of the Teflon tape on the installation point and on top of this, a pad of silicone rubber (or neoprene rubber or even several layers of soft blotting paper).



#### Important

*Cut the silicone rubber pad so that it is no more than 2 to 3 mm larger than the strain gage with the solder terminal. This ensures that the residual adhesive solvent can safely escape during curing.*

- ▶ Place a metal plate on the installation point and apply a pressure of 10 to 50 N/cm<sup>2</sup>. Use weights, spring pressure, magnets, or similar to apply this pressure.

## 7.2 Curing

The phenolic resin adhesive requires a cross-linking temperature of at least 140 °C to be able to transfer strains accurately.

For accurate transfer of strain, we recommend the following curing times and temperatures.

140 °C for 4 h or

160 °C for 3 h or

190 °C for 1 h.

Subsequent curing at 30 °C above operating temperature 1 h without pressure is generally recommended.

Note that the curing time does not begin until the workpiece reaches the selected temperature.

- ▶ Starting at room temperature, slowly heat the workpiece at a rate of 2 to 10 K/min, to prevent bubbles from forming in the adhesive.
- ▶ After the curing time leave the installation under pressure to cool off to at least 50 °C, or preferably to ambient temperature.
- ▶ Then – and not before – carefully remove the pressure device, pad and adhesive tape from the installation.

## 8 Storage

The minimum storage life of the product is indicated on the packaging. It is at least twelve months when stored in the refrigerator.

## 9 Specifications

Temperature limits		
For zero-point related measurements	°C	-196 °C ... +250
For non zero-point related measurements	°C	-196 °C ... +250

Instructions for use | **Gebrauchsanweisung** |  
Instructions d'emploi

English

**Deutsch**

Français



**P250-R**

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
2.1	Lieferumfang .....	3
2.2	Anwendungsbereich .....	3
<b>3</b>	<b>Vorbereitung des Klebstoffes</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Vorbereitung der DMS</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Klebeflächenvorbereitung</b> .....	<b>5</b>
5.1	Allgemeines .....	5
5.2	Grobreinigung .....	5
5.3	Entfetten .....	5
5.4	Aufräuen .....	6
5.5	Feinreinigung .....	6
5.6	Vorbereiten nichtmetallischer Klebeflächen .....	7
<b>6</b>	<b>Vorbereiten der DMS-Installation</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Installation der DMS</b> .....	<b>9</b>
7.1	Auftragen des Klebstoffs .....	9
7.2	Aushärtung .....	10
<b>8</b>	<b>Lagerung</b> .....	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>11</b>

# 1 Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Angaben im Sicherheitsdatenblatt zum Produkt. Sie können das Sicherheitsdatenblatt über die Website von HBM herunterladen <http://www.hbm.com/sds>.

## 2 Allgemeines

Der Klebstoff P250-R ist ein heißhärtender Einkomponenten-Phenolharzklebstoff.

### 2.1 Lieferumfang

- 2 Flaschen (je 6 g Pulver)
- Hitzebeständiges Klebeband
- Fluorpolymerband
- Silikongummi
- 2 Pinseldeckel
- Trichter
- Gebrauchsanweisung

### 2.2 Anwendungsbereich

Das Lösemittel Ethanol (99% Reinheit mit MEK vergällt), welches nicht im Lieferumfang enthalten ist, muss vor Gebrauch zugegeben werden. Die Viskosität kann dabei nach Bedarf eingestellt werden.

Der Klebstoff bietet folgende Vorteile:

- Keine DGR-Kosten (kein Gefahrgut im Sinne des Transports)
- Einfache Beschaffung des Lösemittels Ethanol
- Viskosität nach Bedarf einstellbar

- Einfache Handhabung
- Extrem lange Topfzeit
- Antrocknen durch Wärmeeinbringung ohne Aushärtung möglich (stick-on)
- Geringe Toxizität auf Mensch und Umwelt

Er eignet sich besonders zur Installation der HBM-Folien-Dehnungsmessstreifen (DMS) der Serien Y, M, C, A, U, G und E. Der Klebstoff P250-R haftet sehr gut auf gängigen Metallen und besitzt eine hohe maximale Dehnbarkeit.

### 3 Vorbereitung des Klebstoffes

Das Lösemittel muss vor dem ersten Gebrauch dem Klebstoff hinzugegeben werden. Bei dem Lösemittel handelt es sich um Ethanol mit einer hohen Reinheit. Wir empfehlen ausschließlich die Verwendung von 99%-igem Ethanol vergällt mit MEK. (Andere Arten von Vergällungsmittel müssen rückstandsfrei verdampfen sonst sind diese nicht geeignet.)

Um eine gleichwertige Viskosität wie bei 1-P250 zu erzielen werden je Flasche 9 g Ethanol (99% Reinheit vergällt mit MEK) dem Pulver zugegeben und die Flasche für ca. 5 – 10 Minuten geschüttelt. Sollten noch kleinere Partikel ungelösten Klebstoffes vorhanden sein verlängert sich die Zeit entsprechend.

### 4 Vorbereitung der DMS

Die ab Werk gelieferten DMS sind gebrauchsfähig und dürfen nur noch mit einer Pinzette berührt werden.

Falls die DMS bei der Handhabung verschmutzt wurden:

- ▶ Reinigen Sie die Klebeseite der DMS vorsichtig mit einem in Lösungsmittel (z. B. RMS1 bzw. RMS1-SPRAY) getränkten Wattestäbchen.
- ▶ Lassen Sie Lösungsmittelreste sorgfältig ablüften.



**Wichtig**

*Achten Sie bei DMS mit Installationshilfe (Klebeband) darauf, dass der Klebefilm des Klebebands nicht mit den Wattestäbchen angelöst und auf den DMS übertragen wird.*

## 5 Klebeflächenvorbereitung

### 5.1 Allgemeines

Die Qualität der Installation hängt wesentlich von der Vorbereitung der Messstelle ab. Ziel ist es, eine gleichmäßige, oxidfreie und gut benetzbare Oberfläche zu schaffen. Welche der nachfolgend beschriebenen Schritte notwendig sind, hängt vom Zustand des Messobjekts ab.

### 5.2 Grobreinigung

- ▶ Entfernen Sie Oxidschichten, Eloxalschichten, Farbanstriche und andere Verunreinigungen in einem großzügig bemessenen Umkreis um die Messstelle herum.

### 5.3 Entfetten

Die Wahl des Reinigungsmittels richtet sich nach Art der Verschmutzung und nach der Empfindlichkeit des Materials des zu messenden Werkstücks. Für die meisten Anwendungsfälle empfiehlt sich das Reinigungsmittel RMS1 (HBM-Bestell-Nr.: 1-RMS1 oder 1-RMS1-SPRAY), ein Gemisch aus Aceton und Isopropanol. Außerdem sind stark fettlösende Stoffe wie z. B. Methylethylketon oder Aceton gebräuchlich. Toluol eignet sich zum Entfernen wachsähnlicher Stoffe.

Wir empfehlen, bei starker Verschmutzung größere Flächen zunächst mit Wasser und Scheuermittel zu reinigen.

- ▶ Waschen Sie die zu reinigende Fläche mit einem Lösungsmittelgetränktem Vliesstoff ab. Reinigen Sie zunächst eine größere Fläche um die Messstelle herum, dann immer kleinere Flächen, um nicht von den Rändern her Schmutz in die Messstelle einzubringen.



### Wichtig

*Verwenden Sie niemals ein Lösungsmittel von nur technischer Reinheit; chemische Reinheit ist unbedingt erforderlich. Schütten Sie das Lösungsmittel zunächst in eine kleine saubere Schale, aus der Sie dann mit dem Vliesstoff das Lösungsmittel aufsaugen, verwenden Sie es nicht direkt aus dem Vorratsbehälter.*

*Auf keinen Fall dürfen Reste in den Vorratsbehälter zurückgeschüttet werden, da dann der gesamte Inhalt des Vorratsbehälters verschmutzt wird.*

## 5.4 Aufrauen

Eine leicht aufgeraute Oberfläche bietet dem Klebstoff eine vergrößerte Oberfläche für eine verbesserte Haftung. Sie erreichen eine solche Oberfläche durch Sandstrahlen, Beizen oder durch Schleifen mit mittelgrobem Schmirgelleinen (Körnung 220-300).

Zum Sandstrahlen eignet sich Stahlkorund der Körnung 80 bis 100, der absolut sauber sein muss und nur einmal verwendet werden sollte. Bei der Verwendung von Schmirgelleinen sollten Sie mit kreisenden Bewegungen aufrauen.

Die nachfolgenden Arbeitsvorgänge sollten unmittelbar nach dem Aufrauen erfolgen, um zu verhindern, dass sich erneut Oxidschichten bilden.

## 5.5 Feinreinigung

Entfernen Sie sorgfältig alle Schmutzpartikel und Staub.

- ▶ Tauchen Sie dazu mit einer sauberen Pinzette ein Vliesstoffpad in eines der Lösungsmittel (*Kapitel 5.3*) und reinigen Sie damit die Messstelle.
- ▶ Führen Sie jeweils nur einen Strich mit einem Vliesstoffpad aus.

- ▶ Wiederholen Sie die Reinigung so lange, bis der Vliesstoff keine Verfärbung (Verunreinigung) mehr zeigt. Achten Sie darauf, dass das Lösungsmittel vollständig verdampft, bevor Sie mit den nachfolgenden Arbeitsschritten beginnen.



### Wichtig

*Blasen Sie zurückgebliebene Fussel auf keinen Fall mit Atemluft weg und berühren Sie die Messstelle nicht mehr mit den Fingern!*

## 5.6 Vorbereiten nichtmetallischer Klebeflächen

Nichtmetallische Werkstoffe werden prinzipiell in der gleichen Weise behandelt wie Metalle. Die Klebeflächen müssen fettfrei und nach Möglichkeit etwas aufgeraut sein. Nicht beklebbar sind Polyethylen und unbehandeltes Fluorpolymer. Generell empfehlen wir, die Bindefähigkeit durch Vorversuche zu testen. Bei Glas, Porzellan und Emaille können Sie auf das Aufräuen verzichten.

## 6 Vorbereiten der DMS-Installation

Bei DMS mit Anschlussbändchen kann der Lötstützpunkt in einem Arbeitsgang mit dem DMS auf das Werkstück aufgebracht werden.

- ▶ Befreien Sie zunächst die Lötäugen des Stützpunktes mit einem Radierstift oder ähnlichem von Oxidresten.
- ▶ Schieben Sie den Lötstützpunkt zwischen Bändchen und Träger des DMS.
- ▶ Kürzen Sie die Anschlussbändchen (*siehe Abb. 6.1a und Abb. 6.1b*) und fixieren Sie den Lötstützpunkt mit einem Stück Klebeband.

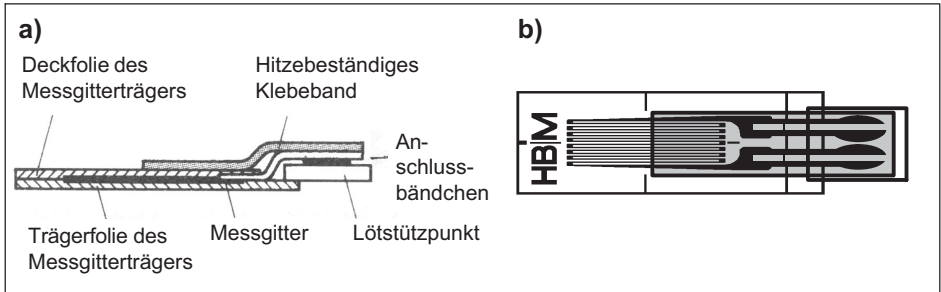


Abb. 6.1 Anschlussbändchen kürzen und mit DMS verbinden

- ▶ Kleben Sie ein weiteres Stück Klebeband beidseitig überlappend auf die Oberseite des DMS.
- ▶ Legen Sie den DMS auf die Messstelle und richten Sie ihn sorgfältig aus. Drücken Sie dann ein Ende des Klebestreifens bis an den DMS mit der Pinzette fest an.
- ▶ Ziehen Sie an der gegenüberliegenden Seite den DMS mit Klebeband wieder etwas ab, so dass ein Scharnier entsteht, mit dem der DMS angehoben werden kann, ohne dass sich seine Position verändert. Durch die nicht mit Klebstreifen abgedeckten Seiten des DMS kann überschüssiger Klebstoff entweichen (Abb. 6.2).

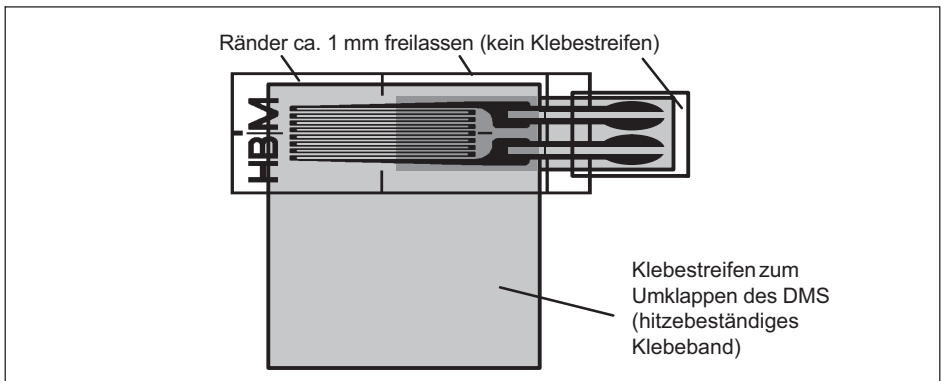
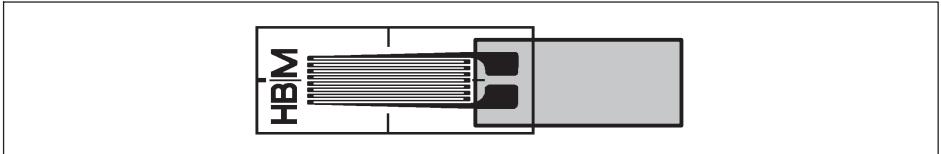


Abb. 6.2 Fixieren des Klebebandes

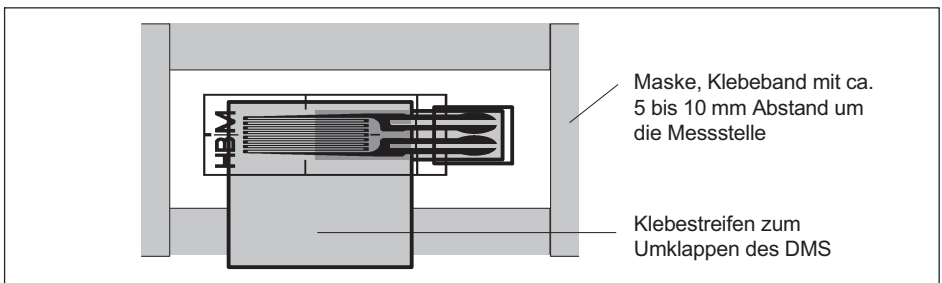
- ▶ Stellen Sie bei DMS ohne Anschlussbändchen die scharnierartige Verbindung nach *Abb. 6.3* her (ohne zusätzliche Lötstützpunkte).



*Abb. 6.3 Scharnierartige Verbindung bei DMS ohne Anschlussbändchen*

Mit einer „Maske“ wird unnötiges Verteilen von Klebstoff auf dem Messobjekt verhindert.

- ▶ Bringen Sie ein Klebeband im Abstand von ca. 5 bis 10 mm um die Installationsfläche an (*siehe Abb. 6.4*).



*Abb. 6.4 Vorbereiten der DMS-Installationsstelle*

## 7 Installation der DMS

### 7.1 Auftragen des Klebstoffs

- ▶ Bringen Sie den Klebstoff vor dem Öffnen der Flasche auf Raumtemperatur, damit kein Kondenswasser in den Klebstoff eindringt.
- ▶ Tragen Sie mit dem am Schraubverschluss der Klebstoff-Flasche befindlichen Pinsel eine dünne Klebstoffschicht auf die Messstelle und auf die Klebeflächen des DMS (und des evtl. anhängenden Lötstützpunkts) auf.

- ▶ Lassen Sie den Kleber bei Raumtemperatur für mindestens 10-15 min trocknen.



### Information

*P250 besitzt bei Raumtemperatur keine limitierte Verarbeitungszeit (Topfzeit) wie z.B. bei EP310N. Die Klebeschicht ist nach Aufbringen und grifffestem Trocknen (ca. 1-2 h bei RT) auf den DMS bzw. dem zu verbindenden Objekt lagerbar.*

- ▶ Klappen Sie den DMS auf die Messstelle zurück und drücken Sie ihn mit dem stumpfen Ende der Pinzette leicht an.
- ▶ Legen Sie anschließend auf die Installationsstelle ein Stück Fluorpolymerband, darauf ein Polster aus Silikongummi (oder Neoprengummi oder auch mehrere Lagen weiches Löschpapier).



### Wichtig

*Beschneiden Sie das Polster aus Silikongummi so, dass es max. 2 bis 3 mm größer ist als der DMS mit Lötstützpunkt. Dadurch kann bei der Aushärtung das restliche Lösungsmittel des Klebstoffs sicher entweichen.*

- ▶ Legen Sie auf die Installationsstelle eine Metallplatte und belasten Sie sie mit einem Druck von 10 bis 50 N/cm<sup>2</sup>. Sie können den Druck durch Gewichte, Federdruck, Magnete o. Ä. aufbringen.

## 7.2 Aushärtung

Der Phenolharzklebstoff benötigt eine Vernetzungstemperatur von mindestens 140 °C um Dehnungen sauber übertragen zu können.

Für eine saubere Dehnungsübertragung empfehlen wir eine Härtung bei den folgenden Temperaturen und Zeit:

- 140 °C für 4 Stunden oder
- 160 °C für 3 Stunden oder
- 190 °C für 1 Stunde

Ein Nachhärten bei 30 °C über Betriebstemperatur für 1 Stunde ohne Druck ist generell empfehlenswert.

Beachten Sie dabei, dass die Härtezeit erst bei Erreichen der gewählten Temperatur im Werkstück beginnt.

- ▶ Erwärmen Sie das Werkstück von der Raumtemperatur ausgehend langsam mit einer Aufheizgeschwindigkeit von 2 bis 10 K/min, um Blasenbildung im Klebstoff zu vermeiden.
- ▶ Lassen Sie nach der Härtezeit die Installation unter Druck auf mindestens 50 °C, besser auf Umgebungstemperatur, abkühlen.
- ▶ Entfernen Sie erst jetzt die Druckvorrichtung, Polster und Klebeband vorsichtig von der Installation.

## 8 Lagerung

Die Mindesthaltbarkeit ist auf der Verpackung angegeben; sie beträgt 12 Monate bei Lagerung im Kühlschrank.

## 9 Technische Daten

Temperaturgrenzen		
bei nullpunktbezogenen Messungen	°C	-196 ... +250
bei nicht nullpunktbezogenen Messungen	°C	-196 ... +250





Instructions for use | Gebrauchsanweisung |  
Instructions d'emploi

English

Deutsch

Français



**P250-R**

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
2.1	Étendue de la livraison .....	3
2.2	Champ d'application .....	3
<b>3</b>	<b>Préparation de la colle</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Préparation des jauges</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Préparation de la surface d'encollage</b> .....	<b>5</b>
5.1	Généralités .....	5
5.2	Nettoyage préliminaire .....	5
5.3	Dégraissage .....	5
5.4	Râpage .....	6
5.5	Nettoyage de finition .....	6
5.6	Préparation de surfaces de collage non métalliques .....	7
<b>6</b>	<b>Préparation de l'installation des jauges</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Installation des jauges d'extensométrie</b> .....	<b>9</b>
7.1	Application de la colle .....	9
7.2	Polymérisation .....	10
<b>8</b>	<b>Stockage</b> .....	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>11</b>

# 1 Consignes de sécurité

Il est indispensable de respecter les indications de la fiche de données de sécurité du produit. Cette fiche de données de sécurité peut être téléchargée depuis le site Internet de HBM : <http://www.hbm.com/sds>.

## 2 Généralités

La colle P250-R est une colle monocomposant résine phénolique à polymérisation à chaud.

### 2.1 Étendue de la livraison

- 2 flacons (avec 6 g de poudre chacun)
- Ruban adhésif résistant aux températures élevées
- Ruban en polymère fluoré
- Gomme silicone
- 2 bouchons avec pinceau
- Entonnoir
- Mode d'emploi

### 2.2 Champ d'application

Le solvant éthanol (99 %, dénaturé avec du méthyléthylcétone), qui n'est pas compris dans la livraison, doit être ajouté avant utilisation. La viscosité peut être ajustée selon les besoins.

La colle offre les avantages suivants :

- Pas de frais DGR (aucune marchandise dangereuse pour le transport)
- Solvant éthanol facile à obtenir
- Viscosité ajustable selon les besoins
- Manipulation simple

- Durée de fluidité extrêmement longue
- Séchage de surface par apport de chaleur possible sans polymérisation ("stick-on")
- Faible toxicité pour l'homme et l'environnement

Elle est particulièrement adaptée pour l'installation des jauges à trame pelliculaire HBM des séries Y, M, C, A, U, G, E. La colle P250-R adhère très bien sur les métaux courants et présente un allongement maximum élevé.

### 3 Préparation de la colle

Le solvant doit être ajouté à la colle avant la première utilisation. Le solvant utilisé est de l'éthanol d'une grande pureté. Nous conseillons d'utiliser exclusivement de l'éthanol à 99 % dénaturé avec du méthyléthylcétone. (Quel que soit le type de dénaturant utilisé, il doit s'évaporer sans laisser de résidu. Sinon, il n'est pas approprié.)

Pour obtenir une viscosité équivalente à la colle 1-P250, ajouter 9 g d'éthanol par flacon (99 %, dénaturé avec du méthyléthylcétone) à la poudre, puis secouer le flacon pendant environ 5 – 10 minutes. Si de petites particules de colle non dissoute devaient encore être présentes, continuer de secouer en conséquence.

### 4 Préparation des jauges

Les jauges d'extensométrie sortant de l'usine sont prêtes à l'emploi et ne peuvent plus être manipulées qu'avec une pincette.

Si les jauges sont salies lors de leur manipulation :

- ▶ Nettoyer délicatement le côté encollé de la jauge d'extensométrie à l'aide d'un coton-tige imbibé de solvant (par ex. du RMS1 ou RMS1-SPRAY).
- ▶ Laisser les restes de solvant s'évaporer.



### Important

*Pour les jauges avec aide à l'installation (ruban adhésif), veiller à ce que le film adhésif ne soit pas attaqué par les cotons-tiges et transféré sur la jauge.*

## 5 Préparation de la surface d'encollage

### 5.1 Généralités

La qualité de l'installation dépend essentiellement de la préparation du point de mesure. Le but est d'obtenir une surface uniformément, exempte d'oxyde et facile à enduire. Selon l'état de l'échantillon, il faudra effectuer une ou plusieurs des étapes décrites ci-dessous.

### 5.2 Nettoyage préliminaire

- ▶ Enlevez les couches d'oxyde, les couches d'anodisation, les restes de peinture et autres souillures dans un périmètre généreux autour du point de mesure.

### 5.3 Dégraissage

Le choix du produit de nettoyage est fonction de la nature et du degré de salissure, ainsi que de la sensibilité du matériau de la pièce à mesurer. Dans la majorité des cas, le produit de nettoyage RMS1 (n° de commande HBM : 1-RMS1 ou 1-RMS1-SPRAY), mélange d'acétone et d'isopropanol, est tout indiqué. Par ailleurs, des solvants dégraissants performants, tels que le méthyléthylcétone ou l'acétone, peuvent être utilisés. Le toluène est particulièrement adapté pour enlever les matières cireuses ou similaires.

Pour les surfaces plus importantes très sales, nous conseillons de commencer par un nettoyage à l'eau et au récurant.

- ▶ Laver la surface à nettoyer avec un chiffon non tissé imprégné de solvant. Nettoyer tout d'abord une grande surface autour du point de mesure, puis

des surfaces de plus en plus petites rapprochées de ce point, afin de ne pas entraîner de saletés du périmètre extérieur.



### Important

*Ne jamais employer des solvants de grande pureté technique. En revanche, il est absolument indispensable d'utiliser des solvants de grande pureté chimique. Verser tout d'abord le solvant dans une coupelle propre et absorber ensuite le solvant avec le chiffon non tissé. Ne pas le faire directement à partir du bidon.*

*Ne jamais verser dans le bidon un reste éventuel sous peine de contaminer tout le contenu du bidon.*

## 5.4 Râpage

Une surface légèrement râpée offre une plus grande surface et donc une meilleure adhérence pour la colle. Vous pouvez obtenir une telle surface par sablage, décapage ou par ponçage avec une toile émeri de grain moyen.

Pour la méthode du sablage, le corindon (d'un grain de 80 à 100) devra être absolument propre et neuf (à jeter après emploi). En cas d'utilisation d'une toile émeri, râper en procédant par mouvements circulaires.

Les opérations suivantes doivent être effectuées immédiatement après le râpage de façon à éviter toute nouvelle formation de couches d'oxyde.

## 5.5 Nettoyage de finition

Éliminer soigneusement toutes les particules de saleté et de poussière.

- ▶ Utiliser pour cela un tampon de non-tissé manié avec une pincette propre et imbibé de l'un des solvants mentionnés (*chapitre 5.3*), et nettoyer le point de mesure.
- ▶ Ne faire qu'un seul passage sur la surface avec le tampon imbibé.
- ▶ Changer le tampon et répéter cette opération autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que le tampon ne change plus de couleur (présence d'impuretés). Veiller à ce que le solvant utilisé soit complètement évaporé avant de poursuivre les opérations.

**Important**

*Ne surtout pas éliminer les fibres de chiffon éventuellement présentes en soufflant dessus et ne plus toucher le point de mesure avec les doigts !*

## 5.6 Préparation de surfaces de collage non métalliques

En principe, les matériaux non métalliques sont traités de la même manière que les métaux. Les surfaces de collage doivent être exemptes de graisse et un peu rendues rugueuses, autant que possible.

Le polyéthylène et le polymère fluoré non traité ne sont pas encollables. D'une manière générale, nous recommandons de tester l'adhérence par des essais préalables. Pour le verre, la porcelaine et l'émail, il n'est pas obligatoirement nécessaire de rendre la surface rugueuse.

## 6 Préparation de l'installation des jauges

Sur les jauges à pattes de raccordement, la cosse relais peut être appliquée en une étape avec la jauge sur la pièce.

- ▶ Éliminez dans un premier temps tout reste d'oxyde des pastilles de soudure de la cosse relais à l'aide d'un crayon-gomme ou autre moyen similaire.
- ▶ Insérer la cosse relais entre les pattes et le support de la jauge.
- ▶ Raccourcir les pattes de raccordement (*voir Fig. 6.1a et Fig. 6.1b*) et fixer la cosse relais avec un bout de ruban adhésif.

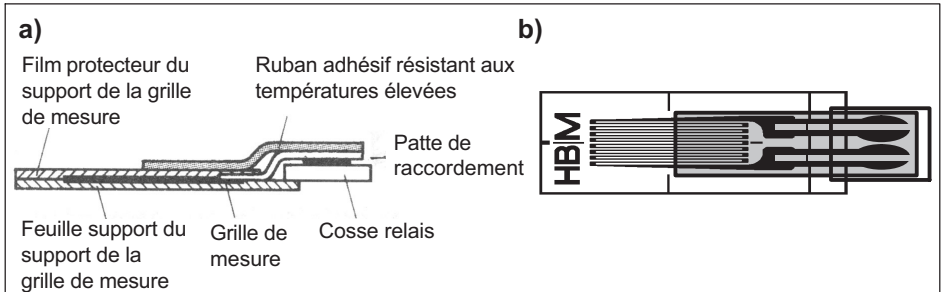


Fig. 6.1 Raccourcir les pattes et les relier à la jauge

- ▶ Coller ensuite un autre bout de ruban adhésif sur le dessus de la jauge en le laissant dépasser de chaque côté.
- ▶ Poser la jauge sur le point de mesure et l'aligner soigneusement. Rabattre alors une extrémité du ruban adhésif sur la jauge à l'aide de la pincette et appuyer.
- ▶ Tirer de nouveau sur le ruban adhésif de l'autre côté de la jauge de façon à former une charnière qui permettra de soulever la jauge sans modifier sa position.  
La colle superflue peut s'échapper par les côtés de la jauge qui ne sont pas recouverts de ruban adhésif (Fig. 6.2).

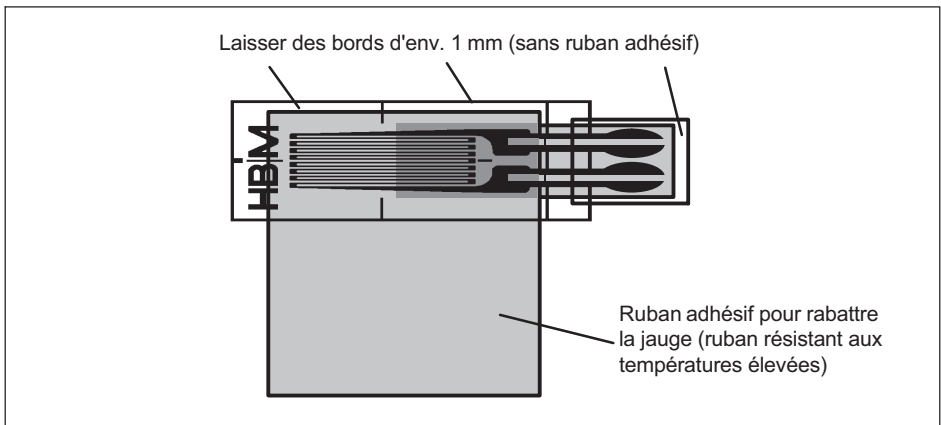


Fig. 6.2 Fixation du ruban adhésif



- Pour les jauges sans pattes de raccordement, réaliser la charnière comme indiqué sur la Fig. 6.3 (sans cosses relais supplémentaires).

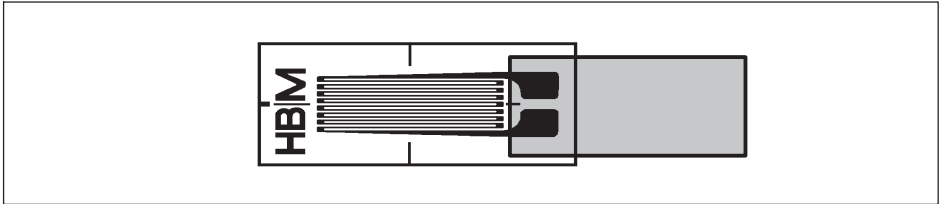


Fig. 6.3 Charnière sur jauge sans pattes de raccordement

L'utilisation d'un "masque" permet d'éviter de trop étaler la colle sur l'échantillon.

- Placez un ruban adhésif tout autour de la surface d'installation en observant un écart de 5 à 10 mm (voir Fig. 6.4).

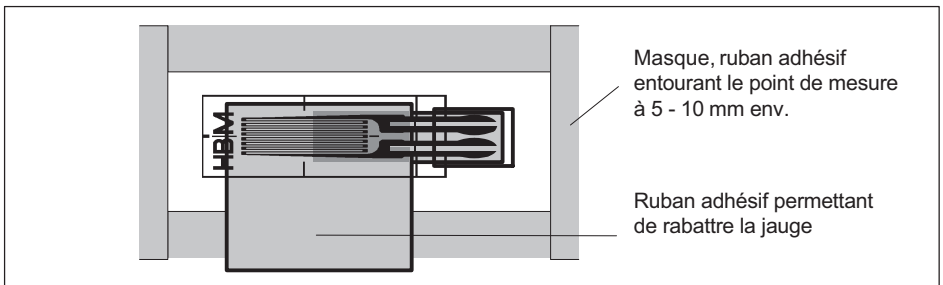


Fig. 6.4 Préparation du point d'installation de la jauge

## 7 Installation des jauges d'extensométrie

### 7.1 Application de la colle

- Avant d'ouvrir le flacon, laisser la colle se réchauffer à température ambiante afin d'éviter toute pénétration de condensation dans la colle.

- ▶ Appliquer une fine couche de colle sur le point de mesure et sur la surface à coller de la jauge (et de la cosse relais éventuellement associée) à l'aide du pinceau fixé dans le bouchon du flacon de colle.
- ▶ Laisser la colle sécher à température ambiante pendant au moins 10-15 min.



### Information

*À température ambiante, la colle P250 n'a pas de temps de traitement (durée de fluidité) limité(e), comme c'est le cas pour la colle EP310N, par exemple. Après son application sur la jauge ou l'objet à relier et une fois sèche au toucher (environ 1-2 h à température ambiante), la couche adhésive peut être stockée.*

- ▶ Rabattre la jauge d'extensométrie sur le point de mesure et appuyer légèrement dessus avec l'extrémité arrondie de la pincette.
- ▶ Poser ensuite sur le point d'installation un bout du ruban en polymère fluoré, puis un tampon constitué de gomme silicone (ou de néoprène, ou encore de plusieurs couches de papier buvard souple).



### Important

*Couper le tampon de gomme silicone de façon à ce qu'il soit plus large de 2 à 3 mm maxi. que la jauge avec cosse relais. Le reste de solvant de la colle peut ainsi s'échapper lors de la polymérisation.*

- ▶ Poser une plaquette métallique sur le point d'installation en y appliquant une pression de 10 à 50 N/cm<sup>2</sup>. Cette pression peut être obtenue à l'aide de poids, de ressorts, d'aimants ou d'un autre moyen similaire.

## 7.2 Polymérisation

La colle résine phénolique a besoin d'une température de polymérisation d'au moins 140 °C pour pouvoir transmettre correctement les allongements.

Pour une bonne transmission des allongements, nous conseillons une polymérisation à :

140 °C pendant 4 h ou

160 °C pendant 3 h ou

190 °C pendant 1 h.

Il est généralement conseillé d'effectuer une polymérisation supplémentaire à supérieure de 30 °C à la température de fonctionnement pendant 1 h, sans pression.

Noter que le temps de polymérisation ne commence qu'une fois que la pièce à mesurer a atteint la température choisie.

- ▶ La pièce à mesurer étant à température ambiante, elle doit être lentement réchauffée à une vitesse de 2 à 10 K/min afin d'éviter la formation de bulles dans la colle.
- ▶ À l'issue du temps de polymérisation, laisser l'installation refroidir sous pression jusqu'à au moins 50 °C, ou mieux jusqu'à la température ambiante.
- ▶ Retirer alors délicatement le dispositif de pression, le tampon et le ruban adhésif de l'installation.

## 8 Stockage

La date limite d'utilisation est indiquée sur l'emballage. Elle est de 12 mois lors d'un stockage au réfrigérateur.

## 9 Caractéristiques techniques

<b>Limites de température</b>		
Pour des mesures par rapport au zéro	°C	-196 ... +250
Pour des mesures sans rapport au zéro		-196 ... +250

**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

**measure and predict with confidence**



A04954\_04\_Y00\_00 7-0104.0001 HBM: public

[www.hbm.com](http://www.hbm.com)