

Praxistipps zum bleifreien Löten von Dehnungsmessstreifen

Practical tips for lead-free soldering of strain gages



Die folgenden Empfehlungen zum bleifreien Löten basieren auf Untersuchungen der DMS-Entwicklungsabteilung und auf Erfahrungen in der eigenen Aufnehmerproduktion. Diese Empfehlung ersetzen nicht eigene Versuche und Schulungen der Mitarbeiter.

The following recommendations for lead-free soldering are based on examinations of the SG Development department and experience gained from our own transducer production. These recommendations do not eliminate the need for proper testing and staff training.

Bei Fragen und Problemen sind wir jederzeit gerne bereit Hilfestellung zu geben.

We are always available to assist if questions or problems arise.

Lötstation / Soldering station

Idealerweise eine temperaturgeregelt Lötstation (hohe Temperaturkonstanz).

Ideally, the soldering station should be temperature-controlled (high temperature stability).

Löttemperatur / Soldering temperature

≤320°C an der Lötspitze. Zur Gewährleistung eines sicheren Lötvorgangs die Lötspitzentemperatur in geeigneten Zeitintervallen kontrollieren.

≤320°C on the soldering tip. To ensure a secure soldering process, check the soldering tip temperature at suitable time intervals.

Ergebnis bei zu hoher Löttemperatur / Result when solder temperature is too high

- Vorzeitiges Verdampfen des Flussmittels, dadurch schlechtes Benetzen des Lotes an der Lötstelle.
Premature vaporization of the flux resulting in poorer wetting of the solder at the solder joint.
- Ablösen der DMS-Lötfläche vom Trägermaterial trotz geringerer Lötzeit möglich.
Delamination of the strain gauge solder pad from the carrier material despite short solder time possible.

Ergebnis bei zu niedriger Löttemperatur / Result when solder temperature is too low

- Das Lötzinn kann nicht richtig fließen und benetzt nur unzureichend.
The solder is no longer able to flow correctly and wets only insufficiently.
- Eine zu niedrige Löttemperatur erfordert eine längere Lötzeit und kann die DMS-Lötfläche ebenfalls schädigen.
A soldering temperature that is too low requires a longer soldering time and can also damage the SG solder tab.

Lötspitzen / Soldering tips

An die Lötfläche angepasste Spitzenform benutzen. Bei zu dünnen Spitzen ist die Temperatur zu konzentriert und erschwert das Löten. Folgende Übersicht zeigt welche Lötspitzengeometrien sich für Dehnungsmessstreifen als geeignet herausgestellt haben.

Use a tip with a shape suitable for the solder pad. If the tip is too thin, the temperature is too concentrated and makes soldering more difficult. The overview below shows which soldering tip geometries have proven to be suitable for strain gages.

Geeignete Lötspitzen / Suitable soldering tips

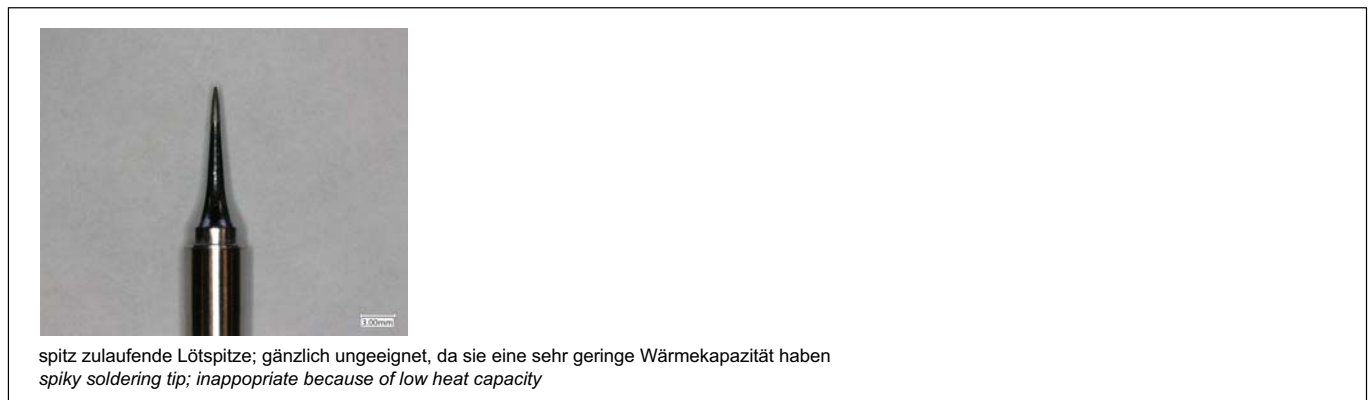


meißelförmige Lötspitze
chisel-shaped soldering tip

runde, angeschrägte Lötspitze
rounded, angeled soldering tip

runde, breite Lötspitze; hohe Wärmekapazität
rounded, spreaded soldering tip, high heat capacity

Ungeeignete Lötspitze / Unsuitable soldering tip



spitz zulaufende Lötspitze; gänzlich ungeeignet, da sie eine sehr geringe Wärmekapazität haben
spiky soldering tip; inappropriate because of low heat capacity

Durch den erhöhten Zinnanteil im Lot und die höhere Löttemperatur verschleiben die Lötspitzen schneller. Sorgfältiger Umgang mit den Lötspitzen ist erforderlich (siehe Allgemeine Regeln).

Soldering tips wear out more quickly because of the increased tin content in the solder and the higher soldering temperature. Handle the soldering tips with extreme care (see General rules).

Je höher die Löttemperatur und je länger diese anhält, desto schneller kann die Lötspitze an ihrer Oberfläche oxidieren.

The higher the soldering temperature and the longer it is held, the more quickly the soldering tip can oxidize on its surface.

- Eine oxidierte Lötspitze ist selbst durch ein Flussmittel nicht immer ausreichend benetzbar.
Die Wärmeübertragung nimmt stark ab!
An oxidized soldering tip cannot always be sufficiently wetted, even with flux. Heat transfer decreases sharply!
- Oxidation der Lötspitze kann durch entsprechende Lötspitzenpflege minimiert werden: Temperatur reduzieren, rechtzeitiges Reinigen
Eine mit Lötzinn benetzte Lötspitze verhindert die Sauerstoffzufuhr an der Benetzungsfläche und verhindert die Oxidation.
*Oxidation of the soldering tip can be minimized by appropriate upkeep of the soldering tip: Reduce the temperature and clean promptly.
A soldering tip wetted with solder inhibits the supply of oxygen on the wetting surface and prevents oxidation.*
- Nach jedem Arbeitsgang und vor Ablage in den LötKolbenhalter, die Lötspitze frisch vorverzinnen.
Pre-tin the soldering tip each time you use it and before placing it in the soldering iron stand.
- Bei längerer Pause (5-10 Minuten) die Lötstation abschalten oder eine Lötstation wählen die bei Nichtbenutzung die Temperatur automatisch absenkt.
During longer pauses (5-10 minutes), switch off the soldering station or choose a soldering station that automatically lowers the temperature when it is not being used.

Lötfläche / Solder tab

Lötpad muss sauber und möglichst oxidfrei sein.

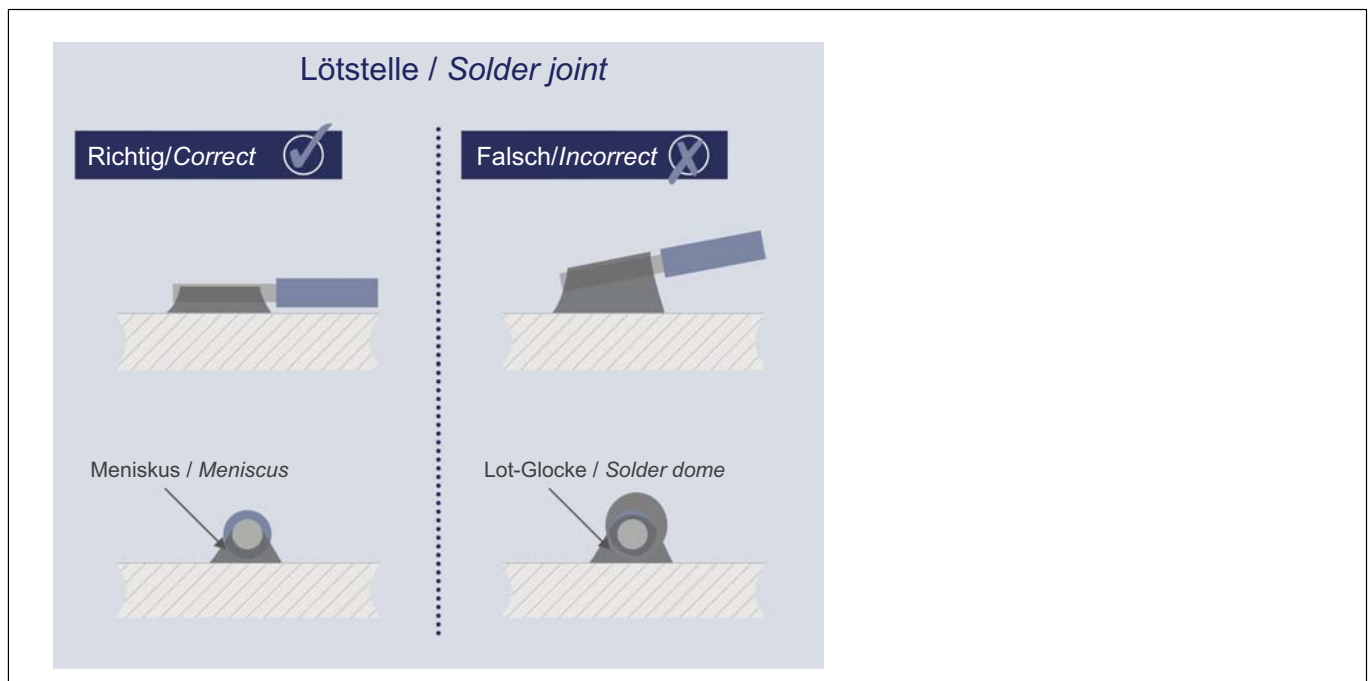
Solder pads must be clean and as free of oxide as possible.

HBM Lot (1-LOT-LF) enthält Flussmittel und kann ohne zusätzliche Flussmittel unmittelbar verwendet werden.
HBM solder (1-LOT-LF) contains flux and can be used immediately without any additional flux.

- Das Entfernen der dünnen Oxidschicht auf der Oberfläche des Löt pads mit Hilfe eines handelsüblichen Radierstiftes verbessert die Benetzung.
Using a standard eraser pencil to remove the thin layer of oxide on the surface of the solder pad will improve wettability.
- Bei einer Heißinstallation die Löt pads mit temperaturbeständigem Klebeband (z.B. 1-KLEBEBAND) vor Oxidation schützen.
In a high-temperature installation, protect the solder pads against oxidation with heat-resistant adhesive tape (e.g. 1-KLEBEBAND).

Allgemeine Regeln / General rules

- Die Lötzeit sollte so kurz wie möglich gehalten werden (ca. 1 Sekunde). Mehrfaches Nachlöten vermeiden.
The soldering time should be as brief as possible (approx. 1 second). Avoid soldering multiple times.
- Bei längerer Pause (>10 min.) Lötstation abschalten, oder Station wählen, die bei Nichtbenutzung Temperatur absenkt.
If the soldering station will not be used for some time (>10 mins), switch it off, or choose a station that reduces the temperature when not in use.
- Nach jedem Arbeitsgang und vor der Ablage in den Löt kolbenhalter, die Lötspitze mit frischem Lot verzinnen.
Each time you use it, tin the soldering tip with fresh solder before placing it in the soldering iron stand.
- Vor jedem Arbeitsgang das alte Lot abstreifen und mit neuem Lot weiterlöten.
Then, before you use it again, strip off the old solder and continue soldering with new solder.
- Oxidierte Lötspitzen mit feiner Stahl- oder Messingwolle reinigen und sofort mit frischem Lot verzinnen.
Clean oxidized soldering tips with fine steel or brass wool and tin immediately with fresh solder.
- Die anzulötende Komponente (Kabel) sollte nicht im Winkel angelötet werden (siehe Abbildung unten).
The component (cable) you are soldering onto should not be at an angle (see illustration below).
- Die anzulötende Komponente sollte nicht unterhalb einer größeren Lotglocke verschwinden, sondern im Lot eingebettet sein.
The component you are soldering onto should not disappear under a large dome of solder. Instead it should be embedded in solder.



Wichtig / Important

Bei größeren zu lötenen Stückzahlen wird das Absaugen der Lötdämpfe nötig.
Solder fumes must be extracted when larger quantities are being soldered.

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in
allgemeiner Form. Sie stellen keine
Beschaffungs- oder Haltbarkeitsgarantie dar.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
Email: info@hbm.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

