

INHALTSVERZEICHNIS

1	Sicherheitshinweise	3
2	Allgemeines	3
2.1	Lieferumfang	3
2.2	Anwendungsbereich	4
2.3	Temperaturgrenzen	4
2.4	Dehnbarkeit	4
3	Vorbereiten der DMS	4
4	Klebeflächenvorbereitung	5
4.1	Allgemeines	5
4.2	Grobreinigung	5
4.3	Entfetten	5
4.4	Aufrauen	5
4.5	Feinreinigung	6
4.6	Vorbereiten nichtmetallischer Klebeflächen	6
5	Vorbereiten der DMS-Installation	7
6	Installation der DMS	9
6.1	Mischen des Klebstoffs	9
6.2	Auftragen des Klebstoffs	9
6.3	Aushärtung	10
6.4	Weitere Anwendungsmöglichkeiten	10
7	Lagerung	11
7.1	Mindesthaltbarkeit	11
7.2	Umfüllen von Großpackungen	11
8	Technische Daten	12

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

X60 besteht aus der pulverförmigen Komponente A und der flüssigen Komponente B.

2.1 Lieferumfang

- Komponente A (0,1 kg; 0,4 kg bei Nachfüllpackung X60-NP)
- Komponente B (2x40 ml; 320 ml bei Nachfüllpackung X60-NP)
- Anrührgefäße
- Rührstäbchen
- Zellophanfolien
- Messlöffel
- Gebrauchsanweisung

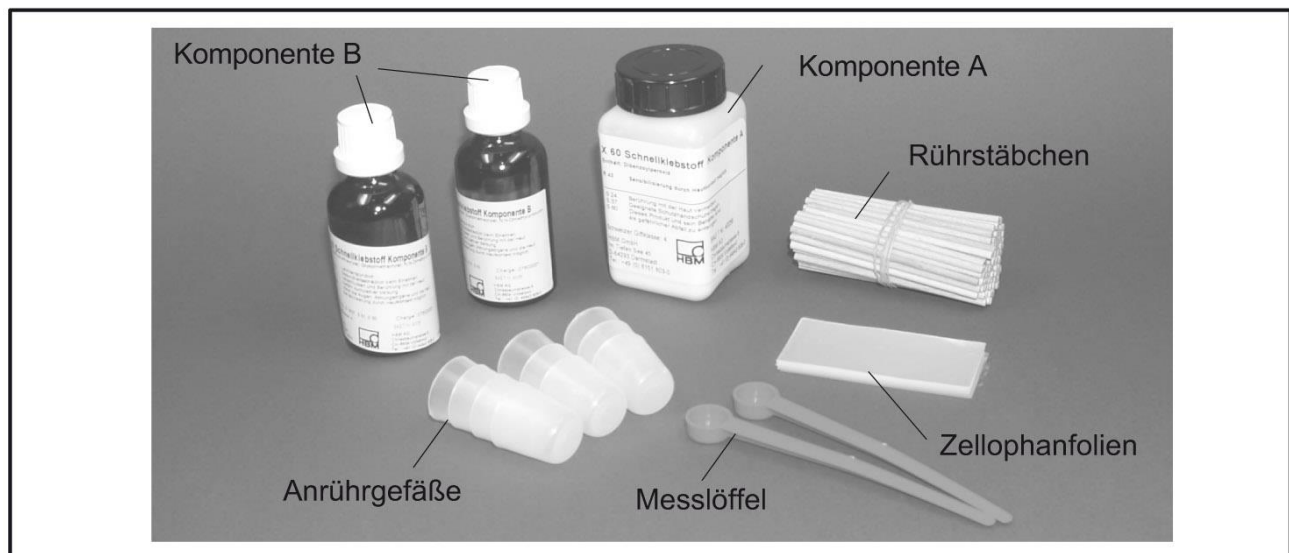


Abb. 2.1

2.2 Anwendungsbereich

Schnellklebstoff X60 ist zum Installieren von Dehnungsmessstreifen (DMS) bestimmt. Er ist geeignet für DMS der Serien:

Y, C, LD (optimale Eignung)

G, M

Der Klebstoff ist einfach und schnell anzuwenden. X60 bindet mit allen in der Technik üblicherweise verwendeten Metallen, mit einer Anzahl nichtmetallischer Stoffe (z. B. Beton, Porzellan, Glas) und einer Reihe von Kunststoffen.

Die Güte der Klebeverbindung muss vom Kunden qualifiziert und bewertet werden.

2.3 Temperaturgrenzen

- Für nullpunktbezogene Messungen: -200 °C bis +60°C.
- Für nicht nullpunktbezogene Messungen: -200 °C bis +60 °C.

Beachten Sie auch die in den technischen Daten für DMS oder Lötstützpunkte angegebenen Temperaturbereiche.

2.4 Dehnbarkeit

Die maximale Dehnbarkeit hängt von der Sauberkeit und dem zu beklebenden Werkstoff ab. Weiterhin sind Größe und Art des DMS sowie die Temperatur entscheidend. Zusammen mit Hochdehnungs-DMS (Polyimid-Träger) können Dehnungen und Stauchungen von bis zu 50.000 µm/m (<5%) bei Raumtemperatur erreicht werden.

3 VORBEREITEN 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.

4 KLEBEFLÄCHENVORBEREITUNG

4.1 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.

4.2 Grobreinigung

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

4.3 Entfetten

Die Wahl des Reinigungsmittels richtet sich nach Art der Verschmutzung und nach der Empfindlichkeit des Materials des zu messenden Werkstückes. 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 Lösungsmittelgetränkten 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.

4.4 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.

- ▶ Zum Sandstrahlen eignet sich Stahlkorund, der absolut sauber sein muss und nur einmal verwendet werden sollte. Bei der Verwendung von Schmirgelleinen (Empfehlung: Körnung 180) sollten Sie mit kreisenden Bewegungen aufräumen.

Wenn die Oberfläche des Messobjekts nicht verletzt werden darf, können Sie X60 auch an glatten oder polierten Flächen anwenden.

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

4.5 Feinreinigung

Entfernen Sie sorgfältig alle Schmutzpartikel und Staub.

- ▶ Tauchen Sie dazu mit einer sauberen Pinzette ein Vliesstoffpad in eines der oben genannten Lösungsmittel 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!

4.6 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 Polyolefine und unbehandeltes Fluorpolymer. Generell empfehlen wir, die Bindefähigkeit durch Vorversuche zu testen.



Wichtig

Vorsicht bei der Verwendung von Reinigungsmitteln: achten Sie darauf, dass das Reinigungsmittel das Werkstück nicht anlöst oder anquillt.

Bei Glas, Porzellan und Emaille können Sie auf das Aufräumen verzichten.

An Beton entfernen Sie die Zementsuspension mit Meißel oder Körner oder bürsten Sie sie mit einer Drahtbürste kräftig heraus. Blasen Sie den entstandenen Staub mit Pressluft weg.

Poröse Flächen (z. B. Beton): mit X60 „spachteln“, um ebene, geschlossene Klebeflächen zu schaffen. Mischen Sie eine ausreichende Menge X60 und tragen Sie ihn mit einem Spachtel glatt auf. Sie können den DMS sofort nach dem Anziehen der Spachtelschicht kleben.

5 VORBEREITEN DER DMS-INSTALLATION



Wichtig

Infolge der kurzen Reaktionszeit des Klebstoffs X60 ist ein Ausrichten des DMS nicht mehr möglich, nachdem der Klebevorgang begonnen wurde. Beachten Sie deshalb die nachfolgenden Hinweise.

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. 5.1a und Abb. 5.1b) und fixieren Sie den Lötstützpunkt mit einem Stück Klebeband.

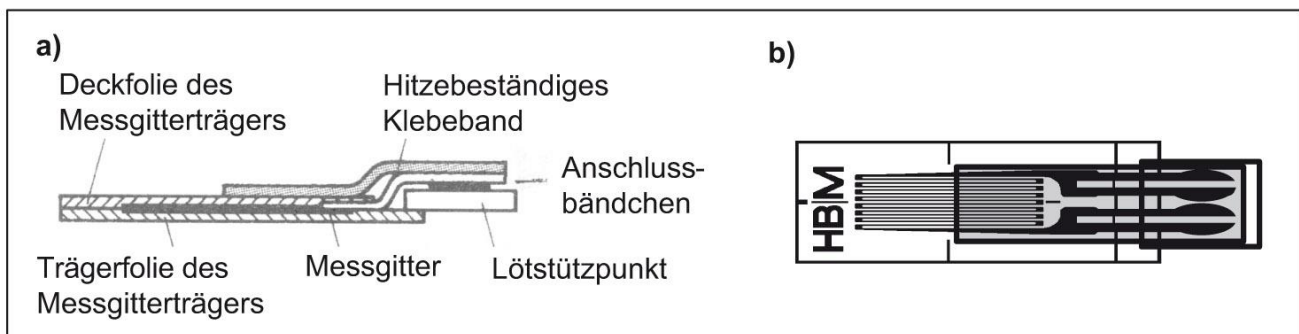


Abb. 5.1 Anschlussbändchen kürzen und mit DMS verbinden

- ▶ 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. 5.2).

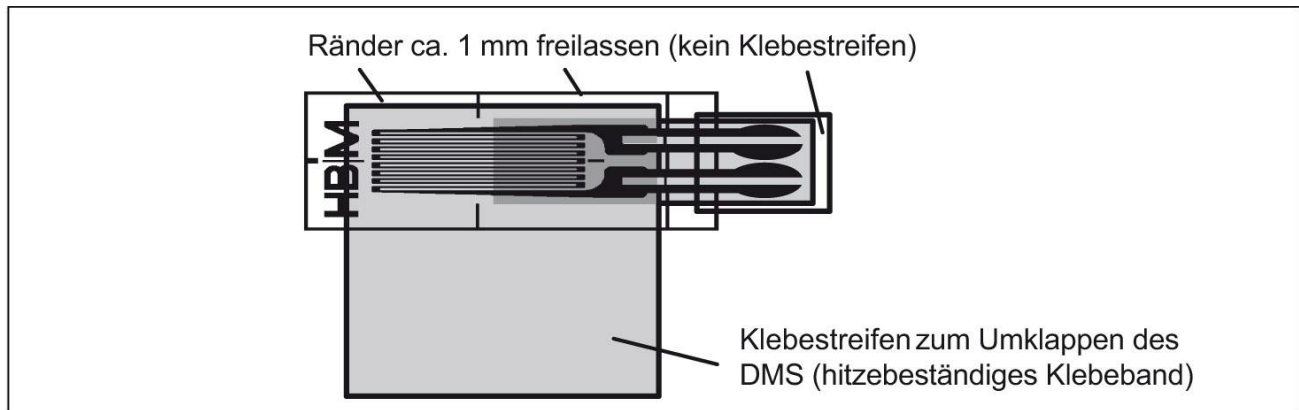


Abb. 5.2 Fixieren des Klebebandes

- Stellen Sie bei DMS ohne Anschlussbändchen die scharnierartige Verbindung nach Abb. 5.3 her (ohne zusätzliche Lötstützpunkte).

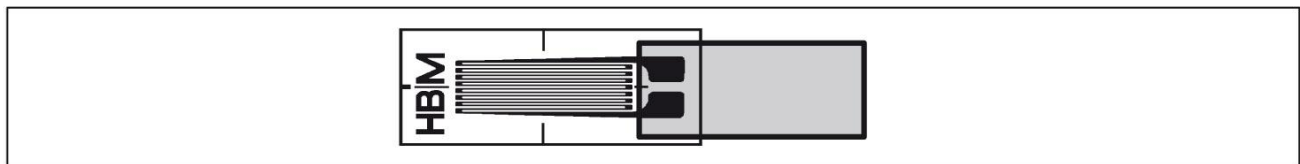


Abb. 5.3 Scharnierartige Verbindung bei DM ohne Anschlussbändchen

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. 5.4).

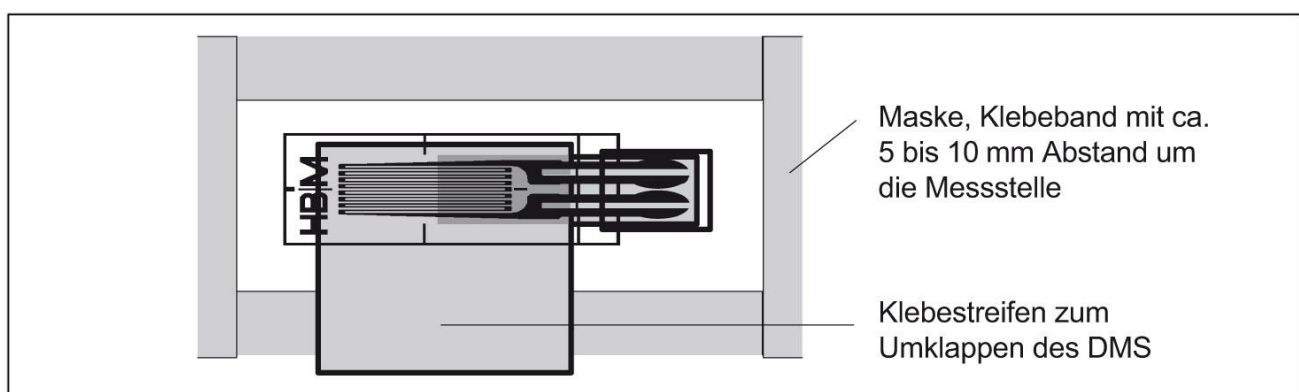


Abb. 5.4 Vorbereiten der DMS-Installationsstelle

6 INSTALLATION DER DMS

6.1 Mischen des Klebstoffs

- Füllen Sie in eines der den Packungen beiliegenden Näpfchen eine ausreichende Menge des Pulvers Komponente A. Eine gestrichen gefüllte Kelle reicht für einen DMS bis 30 mm aktiver Länge aus.



Wichtig

Komponente B vor Gebrauch gut schütteln.

- Geben Sie Komponente B hinzu (ca. 20 Tropfen auf 1 Kelle Pulver) und mischen Sie mit einem Rührstäbchen oder Spachtel



Information

Mit der neuen Rezeptur ab 12/2018 ist die Komponente B deutlich viskoser und trüber.

Die Mischung muss cremartig werden. Rühren Sie jeweils nur so viel Klebstoff an, wie für einen DMS gebraucht wird und verarbeiten Sie diesen sofort. Die Topfzeit, das ist die Zeit vom Anrühren des Klebstoffs bis zum Beginn des Erhärtens, hängt von der Umgebungstemperatur ab. Sie beträgt bei 0 °C ca. 30 min, bei 20 °C ca. 8-10 min und bei 30 °C ca. 2-4 min.



Wichtig

Bereits steif werdender Klebstoff lässt sich durch Zusatz von Flüssigkeit auf keinen Fall wieder verarbeitungsfähig machen, denn die Komponente B ist kein Lösungsmittel, sondern ein in chemischer Reaktion aushärtender Bestandteil des Klebstoffs. Achten Sie auch darauf, dass das Härtepulver nicht mit der flüssigen Komponente in Berührung kommt. Selbst kleine Spuren am Ausguss oder Verschluss der Flasche können vorzeitige Erhärtung des gesamten Inhalts bewirken.

6.2 Auftragen des Klebstoffs

- Tragen Sie auf die Klebestelle reichlich Klebstoff auf (ca. 0,5 mm dick) und klappen Sie den DMS auf die Messstelle zurück.
- Tragen Sie auch Klebstoff auf der Oberseite des DMS auf.
- Decken Sie die Zellophanfolie darüber.
- Pressen Sie den Klebstoffüberschuss mit abrollenden Bewegungen des Daumens allseitig heraus (nicht zerren oder schieben!).
- Die verbleibende Klebstoffschicht soll möglichst dünn werden. Der Klebstoff auf der Oberseite des DMS verhindert, dass sich Luftblasen unter den DMS ziehen. Bei Raum-

temperatur den DMS noch mindestens 10 Minuten lang mit dem Daumen andrücken. Der Klebstoff ist dann soweit abgebunden, dass der DMS in Position bleibt.

Bei Temperaturen um 0 °C den DMS ca. 20 bis 30 Minuten lang mit ca. 10 bis 20 N/cm² andrücken. Sie können den Druck durch Gewichte, Federdruck, Magnete o. Ä. aufbringen.

- Sobald sich die Zellophanfolie leicht und rückstandslos abziehen lässt, können Sie mit dem Anschließen der Kabel an den DMS beginnen.



Wichtig

Vermeiden Sie dicke Klebstoffschichten, insbesondere bei tiefen Temperaturen (z. B. -50 bis -200 °C) oder hohen Dehnungen, da dicke Schichten zum Abspringen neigen.

6.3 Aushärtung

Wie bei allen chemischen Reaktionen, hängt die Härtegeschwindigkeit von der Umgebungstemperatur bzw. der Temperatur des beklebten Bauteils ab. Halten Sie bis zum Beginn der Messung nachstehende Mindesthärtezeiten ein:

Temperatur in °C	Aushärtezeit in Minuten	
	nicht nullpunktbez. Messungen	nullpunktbez. Messungen
20	10 ... 15	20 ... 30
0	50 ... 60	60 ... 90

Bei niedriger Temperatur können Sie die Härtezeit durch vorsichtige Erwärmung, z. B. mit einem Infrarotstrahler, abkürzen.

6.4 Weitere Anwendungsmöglichkeiten

Wenn in der Umgebung der Messstelle keine Bohrungen für Schellen usw. angebracht werden dürfen, können Sie auch das Messkabel mit X60 befestigen, indem Sie es – je nach Bedarf – in kleineren oder größeren Abständen in die Masse einbetten. Ebenso eignet sich X60 zum Befestigen von Lötstützpunkten.

Verwenden Sie X60 nicht zum Abdecken von Messstellen als Feuchtigkeitsschutz!

7 LAGERUNG

7.1 Mindesthaltbarkeit

Die Mindesthaltbarkeit der Komponente B ist auf der Flasche angegeben.

Die Komponente B ist gebrauchsfähig, solange sie mit Komponente A mischfähig ist.

Intensive Lichteinwirkung (direkte Sonneneinstrahlung, ultraviolettes Licht von Quecksilberdampf-, Mischlichtlampen und Leuchtstoffröhren) kann die Flüssigkeit vorzeitig erhärten oder eindicken lassen.

Wir empfehlen, die Flasche in der geschlossenen Packung zu verwahren, solange sie nicht gebraucht wird.

7.2 Umfüllen von Großpackungen



Wichtig

Die Komponente B ist eine brennbare Flüssigkeit mit einem Flammpunkt von +15 °C (Abel-Pensky). Die für brennbare Lösungsmittel und Monomere gültigen berufsgenossenschaftlichen Vorschriften sind zu befolgen.

Obwohl X60 physiologisch unbedenklich ist (es enthält keine Halogene), empfehlen wir, intensive Benetzung der Haut zu vermeiden und nach dem Umfüllen die Hände mit Wasser und Seife zu waschen.

Alle spezifischen Daten und Vorschriften sind im DIN-Sicherheitsdatenblatt (DIN 52900) zusammengefasst, welches bei Bedarf von HBM angefordert werden kann.

Man entferne Deckel und Tropfeinsatz von der Flasche für Komponente B und spüle alle Teile in heißem Wasser. Etwaige verhärtete Klebstoffreste werden durch längeres Einweichen in heißem Wasser beseitigt. Nach dem Auswaschen sind die Teile mit klarem Wasser reichlich nachzuspülen. Es ist darauf zu achten, dass Flasche und Tropfeinsatz nach dem Spülen absolut sauber sind. Die gereinigten Teile lässt man an der Luft, an einem möglichst staubarmen Ort, völlig austrocknen.

Umfüllen

Zum Umfüllen der Komponente B wird die Verwendung eines Trichters aus Polyäthylen empfohlen. Es ist äußerste Sauberkeit geboten. Vor allem dürfen keine Staubreste von Komponente A an der Flasche oder in der Luft vorhanden sein, da diese den Klebstoff vorzeitig unbrauchbar machen. Man sollte aus diesem Grunde immer zuerst die Komponente B umfüllen und die Flasche für Komponente B vor dem Umfüllen von Komponente A fest verschließen.

Die Komponente A kann mit einem Löffel von einem Gefäß in das andere gefüllt werden, wobei keine besonderen Vorkehrungen zu treffen sind.

8 TECHNISCHE DATEN

Temperaturgrenzen		
bei nullpunktbezogenen Messungen	°C	-200 ... +60
bei nicht nullpunktbezogenen Messungen		-200 ... +60