

Instructions for use | Gebrauchsanweisung | Instructions d'emploi

English

Deutsch

Français



X 60

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
D-64239 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com
www.hbm.com

Mat.: 7-2101.0700
DVS: A1650-1.2 HBM: public
07.2017

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

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



X 60

1	Safety instructions	3
2	General information	4
2.1	Scope of delivery	4
2.2	Field of application	5
2.3	Temperature limits	6
2.4	Elongation	6
3	SG preparation	7
4	Preparing the adhesive surfaces	8
4.1	General information	8
4.2	Coarse cleaning	8
4.3	Smoothing	8
4.4	Degreasing	8
4.5	Roughening	9
4.6	Fine cleaning	10
4.7	Preparation of non-metallic bonding surfaces	11
5	Preparing the SG installation	13
6	SG installation	16
6.1	Mixing the adhesive	16
6.2	Applying the adhesive	17
6.3	Curing	18
6.4	Removing bonded SG	18
6.5	Further application options	19
7	Storage	20
8	Specifications	21

1 Safety instructions

제품의 물질안전보건자료(MSDS)에 명시된 세부 정보를 반드시 확인하시기 바랍니다. HBM 웹사이트(<http://www.hbm.com/sds/>)에서 물질안전보건자료를 다운로드하실 수 있습니다.

2 General information

X60 consists of a powder component A and a liquid component B.

2.1 Scope of delivery

- Component A
(0.1 kg; 0.4 kg in refill pack X60-NP)
- Component B
(2x40 ml; 320 ml in refill pack X60-NP)
- Mixing cups
- Stirrers
- Cellophane foils
- Measuring spoon
- Usage instructions

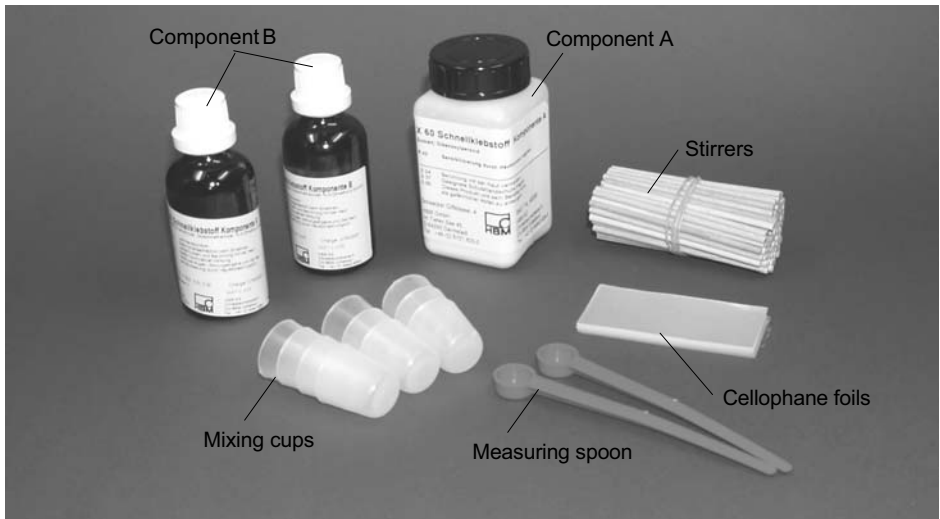


Fig. 2.1

2.2 Field of application

X60 슈퍼글루는 스트레인 게이지(SG) 설치용 접착제입니다. 다음 시리즈의 SG에 적합합니다.

Y, C, LD, V(최적 적합성)

G, K, LS(양호한 적합성)

이 접착제는 간단하고 사용하기 쉽습니다. X60은 엔지니어링 분야에서 일반적으로 사용되는 모든 금속, 다양한 비금속 재료(예: 콘크리트, 도자기, 유리) 및 다양한 플라스틱에 접착됩니다.

2.3 Temperature limits

- 영점 관련 측정의 경우: -200°C to +60°C.
- 0점과 관련되지 않은 측정의 경우: -200°C to +80°C.

최대 150° C의 온도는 접착제에 손상을 주지 않습니다. 그러나 고온이 지속되는 한 측정은 불가능합니다. SG 또는 납땜 단자 사양에 명시된 온도 범위도 참고하십시오.

2.4 연신율

최대 연신율은 접합 대상의 청결도와 재질에 따라 달라집니다. 또한, SG 크기와 종류, 그리고 온도 또한 중요한 요소입니다. 고변형 SG(폴리이미드 캐리어)와 함께 사용하면 실온에서 100,000 μ m/m(>10%) 이상의 변형률과 압축률을 달성할 수 있습니다.

3 SG preparation

공장 출고 시 제공되는 스트레인 게이지는 작동 상태이므로 핀셋으로만 취급할 수 있습니다.

취급 중 스트레인 게이지가 오염된 경우:

- ▶ 면봉에 용매(RMS1 또는 RMS1-SPRAY 등)를 묻혀 SG의 접착면을 조심스럽게 닦습니다.
- ▶ 남아 있는 용매를 조심스럽게 증발시키고, 필요하다면 헤어드라이어를 사용하세요.



Important

SG에 설치 보조 도구(접착 테이프)가 있는 경우, 면봉으로 테이프의 접착 필름이 녹아 SG로 옮겨지지 않도록 주의하세요.

특정 상황에서는 G 및 K 시리즈 스트레인 게이지를 매우 곡률이 높은 표면에 맞게 조정해야 할 수 있습니다. 가장 쉬운 방법은 측정 지점을 120~180° C로 가열한 모델을 사용하는 것입니다. 5~10mm 반경의 경우 SG는 한 단계로 조정할 수 있지만, 반경이 더 작은 경우에는 여러 단계를 거쳐야 합니다. 열풍기(플라스틱 용접기)도 가열에 적합합니다.

4 Preparing the adhesive surfaces

4.1 일반 정보

설치 품질은 기본적으로 측정 지점의 준비에 달려 있습니다. 측정 지점의 준비 목표는 표면을 평평하고 거칠지 않으며 산화물이 없어 쉽게 젖을 수 있도록 하는 것입니다.

측정 대상의 상태에 따라 다음 단계 중 어떤 단계가 필요한지가 결정됩니다.

4.2 거친 세척

- ▶ 측정 지점 주변의 넓은 면적에 있는 녹, 석회질, 페인트 코팅 및 기타 불순물을 모두 제거하세요.

4.3 Smoothing

- ▶ 사포질, 깎기 또는 기타 적절한 수단을 사용하여 움푹 들어간 부분, 굽힌 자국, 용기 및 기타 불규칙성을 평평하게 만듭니다.

4.4 탈지

세척제의 선택은 불순물의 종류와 측정 대상 재료의 감도에 따라 달라집니다. 대부분의 용도에 권장되는 세척제는 아세톤과 이소프로판올의 혼합물인 RMS1 (HBM 주문 번호: 1-RMS1 또는 RMS1-SPRAY)입니다. 메틸에틸케톤이나 아세톤과 같은 강력한 그리스 용해제도 일반적으로 사용됩니다. 톨루엔은 왁스와 유사한 물질을 제거하는데 적합합니다.

넓은 영역이 오염된 경우 먼저 물과 연마제로 세척하는 것이 좋습니다.

- ▶ 세척할 표면을 용제에 적신 부직포로 닦으세요. 먼저 측정 지점 주변의 넓은 부분을 닦은 후, 점점 더 좁은 부분을 닦아 가장자리에서 측정 지점으로 먼지와 불순물이 스며들지 않도록 하세요.



Important

기술적으로 순수한 용매는 절대 사용해서는 안 됩니다. 화학적 순도가 중요합니다. 용매는 보관 용기에서 바로 꺼내서는 안 됩니다. 먼저 작고 깨끗한 접시에 용매를 붓고, 부직포에 필요한 양의 용매를 흡수시키는 것이 좋습니다. 남은 액체는 절대 보관 용기에 다시 붓지 마십시오. 내용물이 오염될 수 있습니다.

4.5 거칠어짐

약간 거친 표면은 접착제를 고정하기에 이상적입니다. 이러한 표면은 샌드블라스팅, 에칭 또는 중간 정도의 거친 사포로 샌딩하여 얻을 수 있습니다.

- ▶ 80~100그레인 커런덤은 완전히 깨끗해야 하며 한 번만 사용해야 하며, 샌드블라스팅에 적합합니다. 180그레인 사포를 사용할 경우, 원을 그리며 거칠게 닦아 주십시오.

측정 대상의 표면이 손상되어서는 안 되는 경우, X60은 매끄럽거나 광택이 나는 부분에도 적용할 수 있습니다

아래에 설명된 단계는 새로운 산화막 형성을 방지하기 위해 거칠게 만든 직후에 즉시 취해야 합니다.

4.6 미세 세척

모든 먼지와 흙을 조심스럽게 제거하세요..

- ▶ 이렇게 하려면 깨끗한 족집게를 사용하여 위에 언급된 용매 중 하나에 부직포 패드를 담근 다음 측정 지점을 청소합니다.
- ▶ 부직포 패드 하나로 한 번만 닦아주세요.
- ▶ 부직포 패드에 변색(오염)이 없어질 때까지 세척을 계속하세요. 다음 단계를 수행하기 전에 용제가 완전히 증발했는지 확인하세요.



Important

어떠한 경우에도 세척 후 남아 있는 보풀을 불어내거나 손가락으로 측정 지점을 만지지 마세요!

4.7 비금속 접합 표면 준비

비금속 재료는 일반적으로 금속과 동일한 방식으로 취급합니다. 접착면은 기름기가 없어야 하며, 가능하면 약간 거칠게 처리해야 합니다. X60은 다음 플라스틱에 사용할 수 있습니다.

아크릴 유리

폴리염화비닐 (PVC), 경질 및 연질 유형

유리섬유 강화 주물을 포함한 폴리에스터 수지

폴리스티렌

거친 표면을 가진 에폭시 수지

거친 표면을 가진 프레스 또는 시트 형태의 페놀 수지

Tetra-Etch®로 처리하여 접착 표면을 형성하는 불소 중합체

폴리에틸렌과 미처리 불소수지는 접착이 불가능합니다. 다른 플라스틱의 접착력을 확인하기 위해 사전에 테스트를 권장합니다



Important

세척제 사용 시 주의 사항: 세척제가 작업물을 녹이거나 부풀어 오르지 않도록 주의하세요.

유리, 도자기, 에나멜에는 거칠게 하는 작업이 필요하지 않습니다.

끌이나 펀치 도구를 사용하거나 와이어 브러시로 강하게 솔질하여 콘크리트의 레이턴스를 제거하십시오. 압축 공기로 먼지를 불어내십시오.

다공성 표면(예: 콘크리트): X60으로 실링하여 평평하고 실링된 접착면을 만드십시오. X60을 충분히 혼합한 후 주걱으로 매끄럽게 펴 바르십시오. 실링층 도포 후 바로 SG를 접착할 수 있습니다

5 SG 설치 준비



Important

X60 접착제는 매우 빠르게 반응하기 때문에 접착이 시작된 후에는 SG를 정렬할 수 없습니다. 다음 지침을 준수하십시오.

SG에 리드가 있는 경우, 납땜 단자를 SG와 함께 단일 작업으로 작업물에 부착할 수 있습니다.

- ▶ 먼저 유리섬유 브러시나 비슷한 도구를 사용하여 단자의 납땜 구멍에 남아 있는 산화물을 제거합니다.
- ▶ 그런 다음 납땜 단자를 SG의 리드와 캐리어 사이에 밀어 넣습니다.
- ▶ 리드를 짧게 하고(그림 5.1a 및 그림 5.1b 참조) 접착 테이프로 납땜 단자를 제자리에 고정합니다.

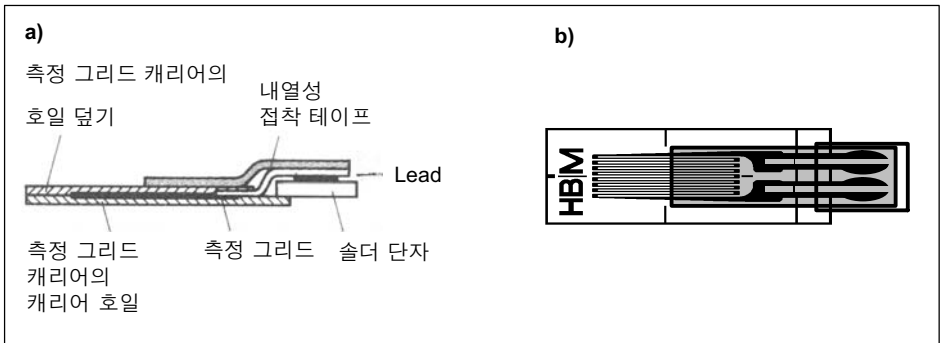


Fig. 5.1 리드를 짧게 해서 SG에 연결하세요

- ▶ SG 위에 접착 테이프 한 조각을 더 붙여 양쪽이 겹치도록 합니다.

- ▶ SG를 측정 지점에 놓고 조심스럽게 정렬하세요. 이제 핀셋을 사용하여 접착 스트립의 한쪽 끝을 SG까지 단단히 누르세요.
- ▶ SG의 반대쪽에 있는 접착 테이프를 살짝 위로 당겨서 SG의 위치를 바꾸지 않고도 들어올릴 수 있는 힌지를 만듭니다.

과도한 접착제는 접착 스트립으로 덮이지 않은 SG 측면을 통해 빠져나갈 수 있습니다(그림 5.2).

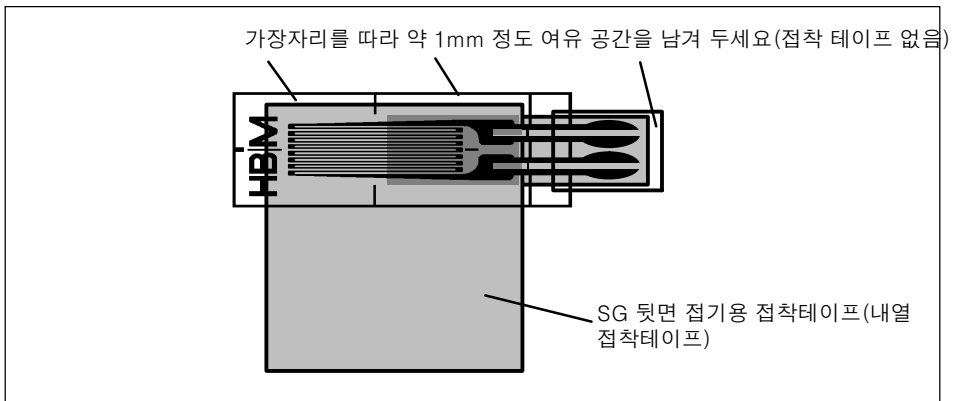


Fig. 5.2 접착테이프 고정하기

- ▶ 리드가 없는 SG에서 그림 5.3과 같이 추가 납땜 단자 없이 힌지와 같은 연결을 만듭니다.

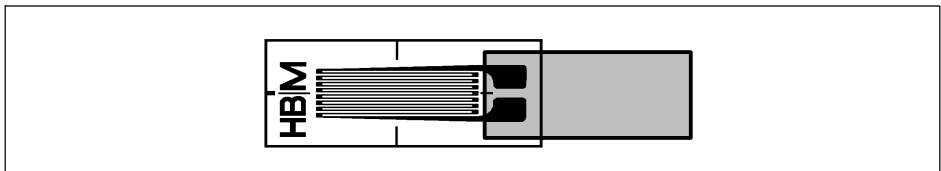


Fig. 5.3 리드 없는 SG용 힌지형 연결

"마스크"를 사용하면 측정 대상에 접착제가 불필요하게 분포되는 것을 방지할 수 있습니다.

- ▶ 설치 영역 주변에 약 5~10mm 간격으로 접착 테이프를 붙입니다(그림 5.4 참조).

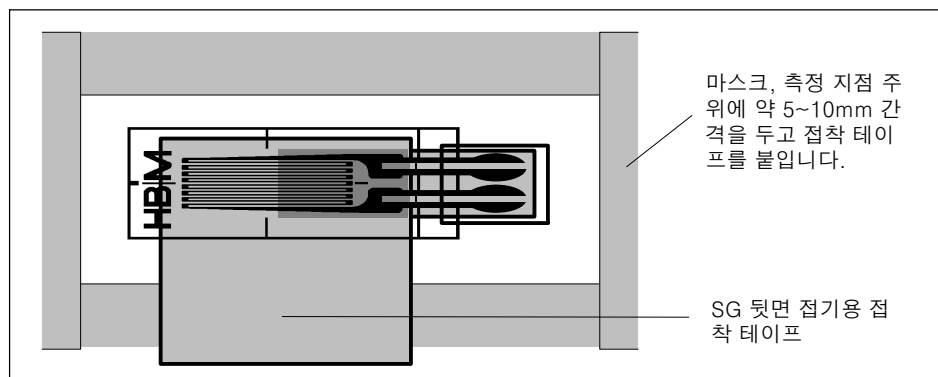


Fig. 5.4 SG 설치 지점 준비

6 SG installation

6.1 접착제 혼합

- ▶ 패키지에 포함된 컵 중 하나에 분말 성분 A를 충분한 양만큼 넣으세요. 유효 길이가 최대 30mm인 SG의 경우, 계량스푼으로 가장자리까지 채우면 충분합니다.
- ▶ 성분 B를 첨가합니다(가루 1스푼에 약 6~7방울). 그리고 교반기나 주걱을 이용해 잘 섞습니다.

혼합물은 크리미한 농도여야 합니다. 접착제는 SG 1개에 필요한 양만큼만 혼합하여 즉시 사용하십시오. 가사 시간, 즉 접착제 혼합 후 경화 시작까지의 시간은 주변 온도에 따라 달라집니다. 0° C에서 약 30분, 20° C에서 약 5분, 30° C에서 약 1분입니다.



Important

이미 굳기 시작한 접착제는 가공을 위해 다시 연화시킬 수 없습니다. 성분 B는 용매가 아니라 접착제를 화학적으로 경화시키는 접착제 성분입니다.

접착제를 사용할 때 경화 분말이 액체 성분과 접촉하지 않도록 주의하십시오. 병 입구나 뚜껑에 아주 작은 흔적이라도 있으면 액체 내용물 전체가 조기에 굳을 수 있습니다.

6.2 접착제 바르기

- ▶ 접착 부위에 충분한 양의 접착제를 바르고(두께 약 0.5mm) SG를 측정 지점 위로 접습니다.
- ▶ SG의 윗부분에도 접착제를 바릅니다.
- ▶ 셀로판 호일로 덮으세요.
- ▶ 엄지손가락을 굴러가며 모든 면에서 여분의 접착제를 눌러냅니다(비틀거나 밀지 마세요!)
- ▶ 남은 접착제 층은 가능한 한 얇게 발라야 합니다. SG 상단의 접착제는 SG 아래에 기포가 생기지 않도록 합니다. 실온에서 약 1분 동안 엄지손가락으로 SG를 계속 눌러줍니다. 접착제가 충분히 접착되어 완전히 경화될 때까지 그대로 두어도 됩니다.

0° C 정도의 온도에서 SG를 약 20~30분 동안 약 10~20N/cm의 압력으로 계속 누르세요. 추, 스프링, 자석 등을 사용하여 압력을 가하세요.

- ▶ 셀로판 호일을 잔여물 없이 쉽게 제거할 수 있게 되면 케이블을 SG에 연결할 수 있습니다.
- ▶ SG의 연결부에 접착제가 충분히 퍼지지 않아 더 이상 접근할 수 없는 경우, 납땜 인두로 접착제를 녹인 후 핀셋을 사용하여 연결부를 동시에 잡아당겨 빼냅니다.

**Important**

두꺼운 접착제 층은 특히 낮은 온도(예: $-50 \sim -200^{\circ}\text{C}$)나 높은 변형률에서는 피해야 합니다. 두꺼운 접착제 층은 갈라지는 경향이 있기 때문입니다.

6.3 Curing

모든 화학 반응과 마찬가지로 경화 속도는 주변 온도 또는 결합된 부품의 온도에 따라 달라집니다. 측정을 수행하기 전에 다음 최소 경화 시간을 준수하십시오.

Temperature in $^{\circ}\text{C}$	Curing time in minutes (경화 시간(분))	
	영점이 아닌 관련 측정의 경우	영점 관련 측정의 경우
20	10 ... 15	20 ... 30
0	50 ... 60	60 ... 90

예를 들어 적외선 램프를 이용해 조심스럽게 가열하면 낮은 온도에서 경화 시간을 단축할 수 있습니다.

6.4 Removing bonded SG

결합된 SG를 기계적으로 제거할 수 없는 경우 메틸에틸 케톤, 아세톤 등을 사용하여 분리할 수 있습니다. 페놀 수지와 폴리에미드 기반 SG는 부풀어 오르기 때문에 용매가 접착제에 천천히 침투하기 때문에 용해하는 데 오랜 시간이 필요합니다.

작은 부품은 완전히 담그세요. 큰 부품의 접착제는 물에 적신 솜으로 덮고

그 위에 폴리에틸렌 호일 등을 덮어 용매의 증발을 줄이세요.

6.5 추가 응용 프로그램 옵션

측정 지점 근처에 클램프 구멍을 뚫을 수 없는 경우, X60을 사용하여 측정 케이블을 접착제 덩어리에 더 작거나 큰 간격으로 매립하여 고정할 수도 있습니다. X60은 납땜 단자 접합에도 적합합니다.

X60을 사용하여 측정 지점을 습기 차단재로 덮지 마십시오!

7 Storage

성분 B의 최소 수명은 병에 인쇄되어 있습니다. 이는 병을 닫고 실온에 보관할 경우 최소 1년입니다.

성분 B는 성분 A와 혼합 시 휘발유나 물처럼 흐르고 혼합 용기의 측면을 적시는 한 사용할 수 있습니다.

성분 B는 기름처럼 흘러 실처럼 엉겨붙으면 더 이상 사용할 수 없습니다. 강한 빛(직사광선, 수은등/혼합광등 및 형광등에서 나오는 자외선)은 액체의 조기 경화 또는 걸쭉함을 유발할 수 있습니다.

사용하지 않을 때는 병을 밀폐된 포장에 보관하는 것이 좋습니다.

8 Specifications

열팽창계수	1/K	35 ... 40 · 10 ⁻⁶
경화 후 탄성계수, 약	N/mm ²	4000
절연 저항	Ω	> 10 ¹⁵
경화 중 수축은 혼합 비율에 따라 달라집니다. 1:4 1:2 1:1	%	4.0 6.6 10.0
온도 한계 영점 관련 측정의 경우 영점이 아닌 측정의 경우	°C	-200 ... +60 -200 ... +80



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

English

Deutsch

Français



X 60

1	Sicherheitshinweise	3
2	Allgemeines	4
2.1	Lieferumfang	4
2.2	Anwendungsbereich	5
2.3	Temperaturgrenzen	6
2.4	Dehnbarkeit	6
3	Vorbereiten der DMS	7
4	Klebeflächenvorbereitung	8
4.1	Allgemeines	8
4.2	Grobreinigung	8
4.3	Einebnen	8
4.4	Entfetten	8
4.5	Aufräumen	9
4.6	Feinreinigung	10
4.7	Vorbereiten nichtmetallischer Klebeflächen	11
5	Vorbereiten der DMS-Installation	13
6	Installation der DMS	16
6.1	Mischen des Klebstoffs	16
6.2	Auftragen des Klebstoffs	17
6.3	Aushärtung	18
6.4	Ablösen aufgeklebter DMS	18
6.5	Weitere Anwendungsmöglichkeiten	19
7	Lagerung	20
8	Technische Daten	21

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

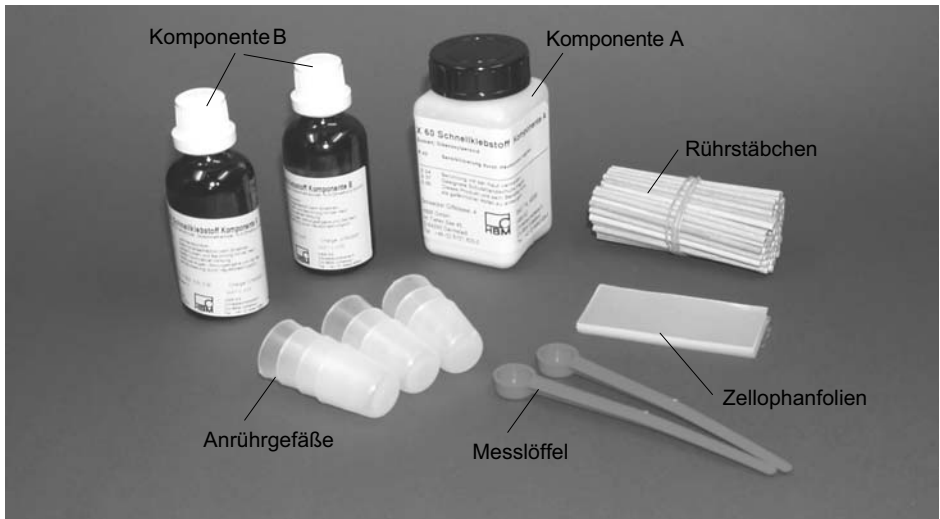


Abb. 2.1

2.2 Anwendungsbereich

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

Y, C, LD, V (optimale Eignung)

G, K, LS (gute Eignung)

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.

2.3 Temperaturgrenzen

- Für nullpunktbezogene Messungen: -200 °C bis +60°C.
- Für nicht nullpunktbezogene Messungen: -200 °C bis +80 °C.

Temperaturen bis 150 °C erträgt der Klebstoff ohne Schaden, Messungen sind jedoch nicht möglich, solange die erhöhte Temperatur einwirkt. 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 mehr als 100.000 $\mu\text{m}/\text{m}$ ($> 10\%$) 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, verwenden Sie notfalls einen Haartrockner zum Abtrocknen.



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.

DMS der Serie G und K müssen unter Umständen an stark gekrümmte Flächen angepasst werden. Am einfachsten geht dies mit einem erwärmten (120 bis 180 °C) Modell der Messstelle. An Radien von 5 bis 10 mm kann der DMS in einem Schritt angepasst werden, bei kleineren Radien sollten Sie mehrstufig vorgehen. Zum Erwärmen ist auch eine Heißluftdusche (Kunststoffschweißgerät) geeignet.

4 Klebeflächenvorbereitung

4.1 Allgemeines

Die Qualität der Installation hängt wesentlich von der Vorbereitung der Messstelle ab. Ziel ist es, eine ebene, nicht zu raue, 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 Rost, Zunder, Farbanstriche und andere Verunreinigungen in einem großzügig bemessenen Umkreis um die Messstelle herum.

4.3 Einebnen

- Ebnen Sie Narben, Kratzer, Buckel und andere Unebenheiten durch Schleifen, Feilen oder in anderer geeigneter Weise ein.

4.4 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 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.

4.5 Aufrauen

Eine leicht aufgeraute Oberfläche bietet dem Klebstoff eine optimale Verankerung. Sie erreichen eine solche Oberfläche durch Sandstrahlen, Anätzen oder durch Schleifen mit mittelgrobem Schmirgelleinen.

- 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 (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.

4.6 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!

4.7 Vorbereiten nichtmetallischer Klebeflächen

Nichtmetallische Werkstoffe werden prinzipiell in der gleichen Weise behandelt wie Metalle. Die Klebeflächen müssen fettfrei und nach Möglichkeit etwas aufgeraut sein. Folgende Kunststoffe lassen sich mit X60 bekleben:

- Acrylglas
- Polyvinylchlorid (PVC), harte und weiche Einstellungen
- Polyesterharze, auch glasfaserverstärkte Gießteile
- Polystrol
- Epoxidharze mit aufgerauter Oberfläche
- Phenolharz-Press- und -Schichtstoffe mit aufgerauter Oberfläche
- durch Behandlung mit Tetra-Etch[®] klebefähig gemachtes Fluorpolymer

Nicht beklebbar sind Polyethylen und unbehandeltes Fluorpolymer. Bei anderen Kunststoffen empfehlen wir, die Bindefähigkeit durch Vorversuche zu testen.



Wichtig

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

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

An Beton entfernen Sie die Zementschlempe 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 Glasfaserpinsel 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.

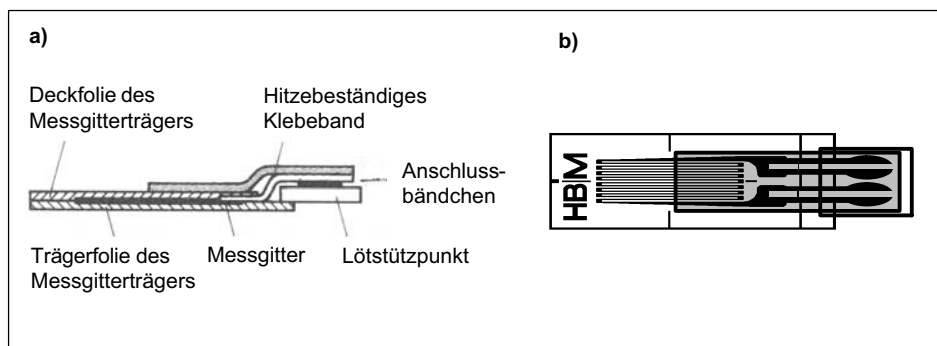


Abb. 5.1 Anschlussbändchen kürzen und mit DMS verbinden

- ▶ 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).

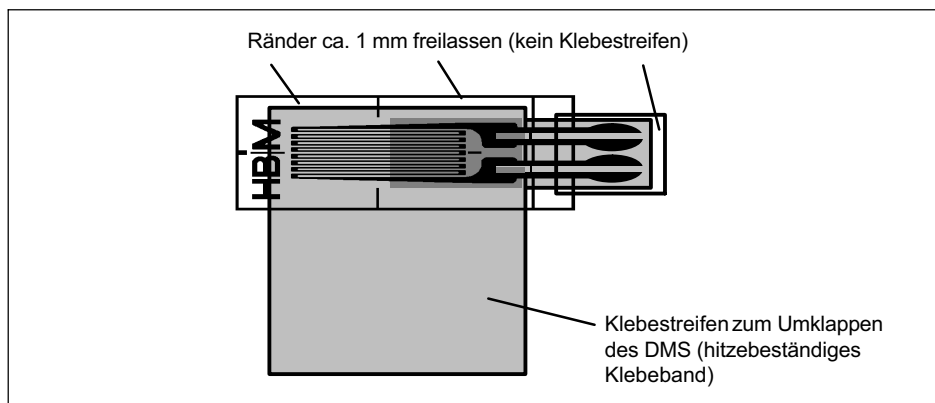


Abb. 5.2 Fixieren des Klebebandes

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

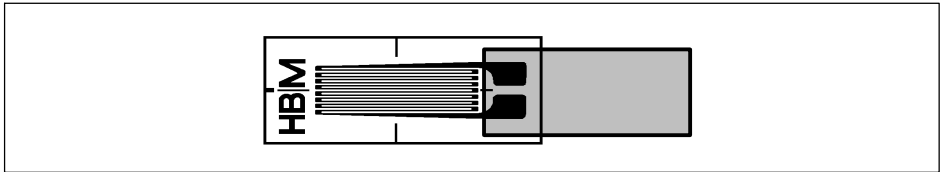


Abb. 5.3 Scharnierartige Verbindung bei DM ohne Anschlussbändchen

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).

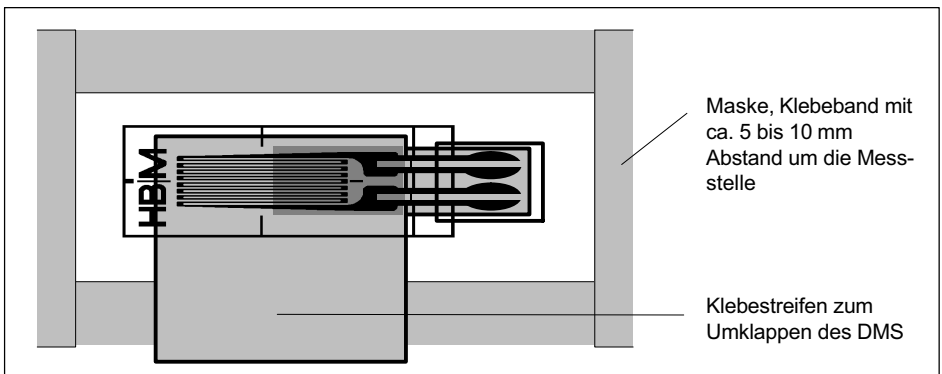


Abb. 5.4 Vorbereiten der DMS-Installationsstelle

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.
- ▶ Geben Sie Komponente B hinzu (ca. 6 bis 7 Tropfen auf 1 Kelle Pulver) und mischen Sie mit einem Rührstäbchen oder Spachtel gut durch.

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. 5 min und bei 30 °C ca. 1 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 Raumtemperatur den DMS noch ca. 1 Minute lang mit dem Daumen andrücken. Der Klebstoff ist dann soweit abgebunden, dass Sie die Klebung bis zur Aushärtung sich selbst überlassen können.

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.
- ▶ Sollten die Anschlüsse der DMS durch ungenügendes Auspressen des Klebstoffüberschusses nicht mehr zugänglich sein, schmelzen Sie den Klebstoff mit einem Lötkolben und ziehen gleichzeitig die Anschlüsse mit einer Pinzette heraus.



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	
	für nicht nullpunkt-bezogene Messungen	für nullpunktbezogene 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 Ablösen aufgeklebter DMS

Kann ein aufgeklebter DMS nicht mechanisch entfernt werden, ist er mit Methyl-Ethyl-Keton, Aceton o. Ä. ablösbar. Phenolharz- und Polyimid-DMS quellen nur und erfordern deshalb lange Lösungszeiten, weil das Lösemittel nur langsam zum Klebstoff vordringen kann.

Tauchen Sie kleine Teile komplett ein. Bedecken Sie an großen Teilen die Klebestelle mit einem getränkten Wattebausch und decken ihn z. B. mit einer Polyethylenfolie ab, um das Verdunsten des Lösungsmittels einzuschränken.

6.5 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

Die Mindesthaltbarkeit der Komponente B ist auf der Flasche angegeben; sie beträgt bei geschlossener Flasche und bei Raumtemperatur mindestens ein Jahr.

Die Komponente B ist gebrauchsfähig, solange sie wie Benzin oder Wasser fließt und beim Mischen mit Komponente A die Wandung des Anrührgefäßes benetzt.

Die Komponente B ist unbrauchbar geworden, wenn sie ölig fließt und Fäden zieht. 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.

8 Technische Daten

Thermischer Ausdehnungskoeffizient α	1/K	35 ... 40 · 10 ⁻⁶
Elastizitätsmodul nach Aushärtung, ca.	N/mm ²	4000
Isolationswiderstand	Ω	> 10 ¹⁵
Schrumpfung beim Aushärten, abhängig vom Mischungsverhältnis		
1:4	%	4,0
1:2		6,6
1:1		10,0
Temperaturgrenzen		
bei nullpunktbezogenen Messungen	°C	-200 ... +60
bei nicht nullpunktbezogenen Messungen		-200 ... +80



Instructions for use | Gebrauchsanweisung |
Instructions d'emploi

English

Deutsch

Français



X 60

1	Consignes de sécurité	3
2	Généralités	4
2.1	Étendue de la livraison	4
2.2	Champ d'application	5
2.3	Limites de température	6
2.4	Allongement	6
3	Préparation de la jauge	7
4	Préparation de la surface d'encollage	8
4.1	Généralités	8
4.2	Nettoyage préliminaire	8
4.3	Égalisation	8
4.4	Dégraissage	8
4.5	Râpage	9
4.6	Nettoyage de finition	10
4.7	Préparation de surfaces d'encollage non métalliques	11
5	Préparation de l'installation de jauges	13
6	Installation de la jauge d'extensométrie	16
6.1	Mélange de la colle	16
6.2	Application de la colle	17
6.3	Polymérisation	18
6.4	Détachement d'une jauge collée	18
6.5	Autres possibilités d'utilisation	19
7	Stockage	20
8	Caractéristiques techniques	21

1 Consignes de sécurité

Respectez impérativement les indications fournies dans la fiche technique de sécurité relative au produit. Vous pouvez télécharger cette fiche technique de sécurité sur le site Internet de HBM : <http://www.hbm.com/sds/>.

2 Généralités

La colle X60 est constituée d'un composant pulvérulent A et d'un composant liquide B.

2.1 Étendue de la livraison

- Composant A
(0,1 kg ; 0,4 kg pour la recharge X60-NP)
- Composant B
(2x40 ml ; 320 ml pour la recharge X60-NP)
- Godets de mélange
- Agitateurs
- Feuilles de cellophane
- Cuillères de mesure
- Instructions de service

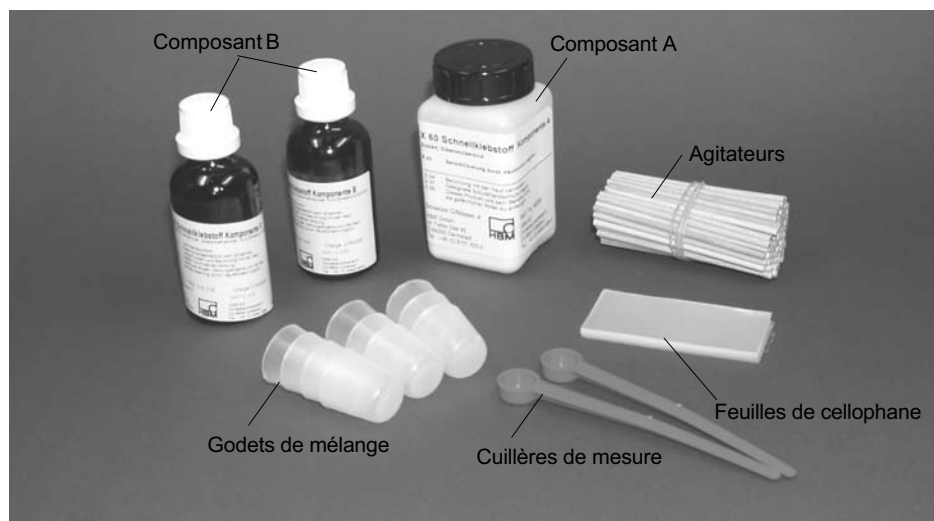


Fig. 2.1

2.2 Champ d'application

La colle rapide X60 est conçue pour l'installation de jauges d'extensométrie des séries :

Y, C, LD, V (convient parfaitement)

G, K, LS (convient bien)

Cette colle est simple et rapide à utiliser. La X60 adhère sur tous les métaux couramment utilisés dans cette technique, sur un certain nombre de matières non métalliques (par ex. béton, porcelaine, verre) et sur plusieurs matières plastiques.

2.3 Limites de température

- Pour des mesures par rapport au zéro : -200°C à +60°C.
- Pour des mesures sans rapport au zéro : -200°C à +80°C.

La colle supporte sans dommage des températures jusqu'à 150°C, mais il est toutefois impossible d'effectuer des mesures avec de telles températures. Respectez également les plages de température indiquées dans les caractéristiques techniques des jauges ou des cosses relais.

2.4 Allongement

L'allongement maximal dépend de la propreté et du matériau à coller. La taille et le type de jauge ainsi que la température jouent également un rôle important. Avec des jauges pour grandes déformations (support en polyimide), on peut observer des allongements et des déformations de plus de 100000 $\mu\text{m/m}$ (> 10 %) à température ambiante.

3 Préparation de la jauge

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 ont été salies lors de leur manipulation :

- ▶ Nettoyez délicatement le côté encollé de la jauge d'extensométrie à l'aide de cotons-tiges imbibés de solvant (par ex. du RMS1 ou RMS1-SPRAY).
- ▶ Laissez les restes de solvant s'évaporer. Si nécessaire, utilisez un sèche-cheveu.



Important

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

Les jauges des séries G et K doivent parfois être adaptées sur des surfaces très courbes. Le plus simple est d'utiliser un modèle chauffé (120 à 180°C) du point de mesure. Si le rayon est compris entre 5 et 10 mm, il est possible d'adapter la jauge en une étape. Pour les rayons plus petits, il faut procéder en plusieurs étapes. On peut également chauffer le point de mesure à l'aide d'un générateur d'air chaud (appareil à souder les matières plastiques).

4 Préparation de la surface d'encollage

4.1 Généralités

La qualité de l'installation dépend essentiellement de la préparation du point de mesure. Le but est d'obtenir une surface plane, pas trop rugueuse, exempte d'oxydes et facile à enduire.

Selon l'état de l'échantillon, il faudra effectuer une ou plusieurs des étapes décrites ci-dessous.

4.2 Nettoyage préliminaire

- Enlevez la rouille, la calamine, les restes de peinture et autres souillures dans un périmètre généreux autour du point de mesure.

4.3 Égalisation

- Éliminez soigneusement toutes inégalités (fissures, égratignures, bosses, etc.) à la meule, à la lime ou à l'aide de tout autre moyen approprié.

4.4 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 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 produit récurant.

- Lavez la surface à nettoyer avec un chiffon non tissé imprégné de solvant. Nettoyez 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

*N'employez **jamais** des **solvants** de **grande pureté technique**. En revanche, il est **absolument indispensable** d'utiliser des solvants de **grande pureté chimique**. Versez tout d'abord le solvant dans une coupelle propre et imprégnez le chiffon dans celle-ci. Ne le faites **pas directement** à partir du bidon. Ne jamais reverser dans le bidon un reste éventuel sous peine de contaminer tout le contenu du bidon.*

4.5 Râpage

Une surface légèrement rugueuse se prête mieux à l'encollage car elle présente un meilleur fond d'ancrage pour la colle. On peut obtenir une telle surface par sablage, par ponçage avec une toile émeri de grain moyen ou encore par l'application d'un produit caustique.

- Pour la méthode du sablage, le corindon (d'un grain de 80-100) devra être absolument propre et neuf (à jeter après emploi). Lors de l'utilisation de toile émeri (d'un grain de 180), il est conseillé de râper par mouvements circulaires.

Si la surface de l'échantillon ne doit pas être modifiée, la colle X60 peut aussi être appliquée sur des surfaces lisses ou polies.

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

4.6 Nettoyage de finition

Éliminez soigneusement toutes les particules de saleté et de poussière.

- Imbibez pour cela un chiffon non tissé d'un des solvants susmentionnés à l'aide d'une pincette propre et nettoyez le point de mesure.
- Ne faites qu'un seul passage sur la surface avec le chiffon.
- Changez le chiffon et répétez cette opération autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que le chiffon ne change plus de couleur (présence d'impuretés). Veillez à ce que le solvant utilisé soit complètement évaporé avant de poursuivre les opérations.



Important

N'éliminez surtout pas les fibres de chiffon éventuellement présentes en soufflant dessus et ne touchez plus le point de mesure avec les doigts !

4.7 Préparation de surfaces d'encollage non métalliques

Les matières non métalliques se traitent en principe de la même manière que les métaux. Les surfaces d'encollage doivent être exemptes de graisse et si possible légèrement rugueuses. Les matières plastiques suivantes peuvent être collées avec la X60 :

- Verre acrylique
- Polychlorure de vinyle (PVC), dur et mou
- Résines de polyester, ainsi que pièces moulées renforcées de fibres de verre
- Polystyrène
- Résines époxy à surface rugueuse
- Matériaux stratifiés et moulés par compression en résine phénolique à surface rugueuse
- Polymère fluoré rendu collable par traitement au Tetra-Etch®

Le polyéthylène et le polymère fluoré non traité ne peuvent pas être collés. Pour les autres matières plastiques, nous conseillons de procéder à des essais pour tester la capacité de collage.



Important

Attention en cas d'utilisation de produits de nettoyage : veillez à ce que le produit de nettoyage n'attaque pas ou ne fasse pas gonfler la pièce.

Pour le verre, la porcelaine et l'émail, il n'est pas nécessaire de procéder au râpage.

Pour le béton, enlevez la laitance de ciment avec un burin ou un pointeau, ou encore en brossant vigoureusement avec une brosse métallique. Enlevez la poussière ainsi formée à l'air comprimé.

Surfaces poreuses (par ex. le béton) : égalisez en appliquant de la X60 à la spatule pour obtenir des surfaces d'encollage planes et continues. Mélangez une quantité suffisante de X60 et appliquez-la en une surface lisse à l'aide d'une spatule. Vous pouvez coller la jauge dès que la couche de colle a été appliquée à la spatule.

5 Préparation de l'installation de jauges



Important

En raison du temps de réaction très court de la colle X60, il n'est plus possible de repositionner la jauge une fois que le collage a commencé. Il est important, pour cette raison, de respecter les remarques suivantes.

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 pinceau en fibres de verre ou autre moyen similaire.
- ▶ Insérez la cosse relais entre les pattes et le support de la jauge.
- ▶ Raccourcissez les pattes de raccordement (voir Fig. 5.1a et Fig. 5.1b) et fixez la cosse relais avec du ruban adhésif.

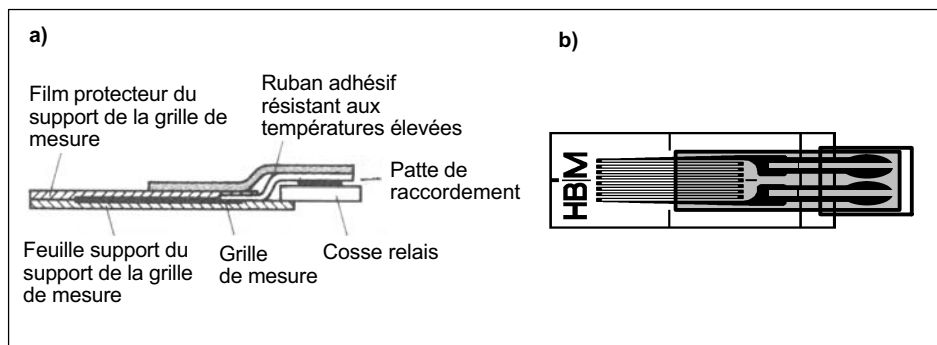


Fig. 5.1 Raccourcir les pattes et les relier à la jauge

- Collez ensuite un autre bout de ruban adhésif sur le dessus de la jauge en le laissant dépasser de chaque côté.
- Posez la jauge sur le point de mesure et alignez-la soigneusement. Rabattez alors une extrémité du ruban adhésif sur la jauge à l'aide de la pincette.
- Tirez 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. 5.2).

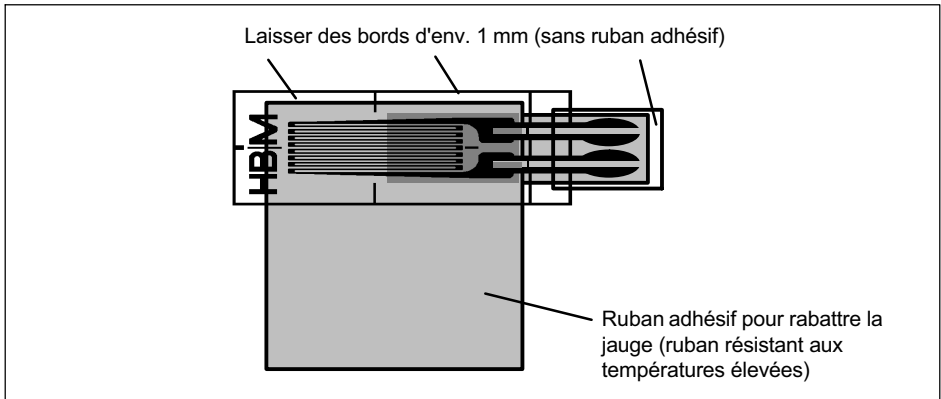


Fig. 5.2 Fixation du ruban adhésif

- Pour les jauges sans pattes de raccordement, réalisez la charnière comme indiqué sur la Fig. 5.3 (sans cosses relais supplémentaires).

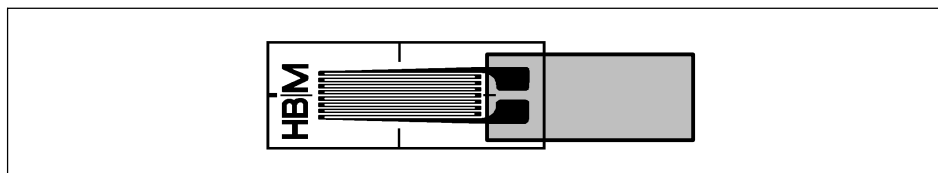


Fig. 5.3 Charnière sur jauge sans pattes de raccordement

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. 5.4).

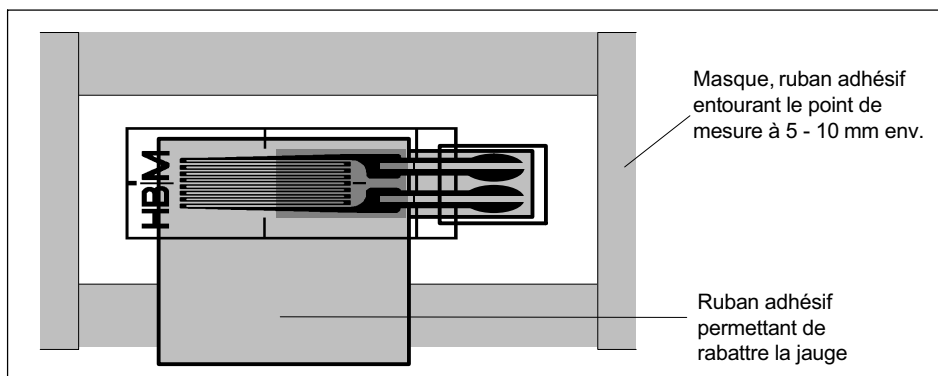


Fig. 5.4 Préparation du point d'installation de la jauge

6 Installation de la jauge d'extensométrie

6.1 Mélange de la colle

- ▶ Dans l'un des petits godets fournis, versez une quantité suffisante de poudre A. Une cuillère rase suffit pour une jauge de 30 mm de longueur active.
- ▶ Ajoutez le composant B (env. 6-7 gouttes pour 1 cuillère de poudre) et mélangez à l'aide d'un agitateur ou d'une spatule.

Le mélange doit devenir onctueux. Ne préparez que la quantité de colle dont vous avez besoin pour une jauge et utilisez-la immédiatement. La durée de fluidité, c'est-à-dire le temps entre la préparation de la colle et le début du durcissement, dépend de la température ambiante. Elle est d'env. 30 min. à 0°C, d'env. 5 min. à 20°C et d'env. 1 min. à 30°C.



Important

Il ne faut en aucun cas ajouter du liquide à une colle déjà durcie pour la rendre à nouveau utilisable. En effet, le composant B n'est pas un solvant, mais un élément de la colle qui durcit par réaction chimique.

Veillez à ce que le durcisseur pulvérulent n'entre pas en contact avec le composant liquide. Même de petites traces sur le bec ou le bouchon du flacon peuvent entraîner le durcissement prématuré de tout le contenu.

6.2 Application de la colle

- ▶ Appliquez une couche épaisse de colle (env. 0,5 mm d'épaisseur) sur le point à coller et rabattez la jauge sur le point de mesure.
- ▶ Mettez également de la colle sur le dessus de la jauge.
- ▶ Placez une feuille de cellophane par dessus.
- ▶ Chassez le surplus de colle sur les côtés par des mouvements de roulement du pouce (ne pas tirer ou pousser !).
- ▶ La couche de colle restante doit être aussi mince que possible. La colle sur le dessus de la jauge permet d'éviter la formation de bulles d'air sous la jauge. À température ambiante, maintenez la pression sur la jauge pendant encore une minute avec le pouce. La colle est alors suffisamment prise pour que le processus se poursuive seul jusqu'à la polymérisation.

À des températures proches de 0°C, il faut appliquer une pression de 10 à 20 N/cm² environ sur la jauge pendant environ 20 à 30 minutes. Cette pression peut être obtenue à l'aide de poids, de ressorts, d'aimants ou d'un autre moyen similaire.

- ▶ Dès que la feuille de cellophane se détache facilement sans laisser de trace, vous pouvez commencer à raccorder les câbles à la jauge.
- ▶ Si les connexions de la jauge ne sont plus accessibles car le surplus de colle n'a pas été suffisamment éliminé, faites fondre la colle avec un fer à souder et sortez en même temps les connexions à l'aide d'une pincette.

**Important**

Évitez les couches de colle trop épaisses, notamment en cas de basses températures (par ex. de -50 à -200°C) ou d'allongements importants, car les couches épaisses ont tendance à se détacher.

6.3 Polymérisation

Comme pour toutes les réactions chimiques, la vitesse de polymérisation dépend de la température ambiante et de la température de l'élément à coller. Respectez les temps de polymérisation minimum suivants avant de commencer la mesure :

Température en °C	Temps de polymérisation en minutes	
	pour des mesures sans rapport au zéro	pour des mesures par rapport au zéro
20	10 ... 15	20 ... 30
0	50 ... 60	60 ... 90

Si la température est basse, vous pouvez réduire le temps de polymérisation en chauffant prudemment, par exemple avec un évaporateur à infrarouge.

6.4 Détachement d'une jauge collée

S'il s'avère impossible de décoller une jauge mécaniquement, utilisez du méthyléthylcétone, de l'acétone ou équivalent. Les jauges en résine phénolique et polyimide ne font que gonfler et exigent donc des

temps de dissolution plus longs car le solvant ne peut atteindre la colle que lentement.

Immergez complètement les petites pièces. Pour les pièces plus grosses, recouvrez le point de colle d'un tampon d'ouate imbibé de solvant et couvrez le tout d'un film polyéthylène, par exemple, pour limiter l'évaporation du solvant.

6.5 Autres possibilités d'utilisation

S'il est impossible de percer des trous pour des brides ou autres à proximité du point de mesure, vous pouvez également coller le câble de mesure avec la X60 en l'enfonçant dans la masse de colle à intervalles plus ou moins espacés selon les besoins. La colle X60 permet également de fixer des cosses relais.

En revanche, n'utilisez pas la X60 pour protéger des points de mesure contre l'humidité !

7 Stockage

La date limite d'utilisation du composant B est indiquée sur le flacon ; elle est d'au moins un an à température ambiante, flacon fermé.

Le composant B peut être utilisé tant qu'il est aussi fluide que de l'essence ou de l'eau et qu'il mouille la paroi du godet dans lequel il est mélangé au composant A.

Le composant B est inutilisable lorsqu'il présente la fluidité d'une huile et qu'il file. Une luminosité intensive (rayonnement direct du soleil, lumière ultraviolette de lampes à vapeur de mercure, lampes à éclairage mixte à vapeur de mercure et tubes fluorescents) peut accélérer le durcissement ou l'épaississement du liquide.

Nous conseillons de conserver le flacon dans son emballage fermé tant qu'il n'est pas utilisé.

8 Caractéristiques techniques

Coefficient de dilatation thermique α	1/K	35 ... 40 · 10 ⁻⁶
Module d'élasticité après polymérisation, approx.	N/mm ²	4000
Résistance d'isolation	Ω	> 10 ¹⁵
Retrait lors de la polymérisation, dépend du rapport de mélange 1:4 1:2 1:1	%	4,0 6,6 10,0
Limites de température Pour des mesures par rapport au zéro Pour des mesures sans rapport au zéro	°C	-200 ... +60 -200 ... +80

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



www.hbm.com