TMLひずみゲージの取扱い方法

基本的な接着手順

1. **接着剤の選択** 使用する条件に合った、ひずみゲージ用の接着剤を選びます。
2. **表面処理** 被接着面のさび・塗料などを除去し、120～180番(ｱﾙﾐﾆｳﾑ:240～320番)のサンドペーパで軽く磨きアセトンなどで清浄して、ゲージ接着位置をけがいてください。
3. **ゲージ接着** 接着剤の取扱説明書を参照してください。
4. **キュアリング** 接着剤の取扱説明書を参照してください。
5. **点検** ひずみゲージのゲージ抵抗値・絶縁抵抗値の点検を行ってください。
6. **結線** リード線はゲージ端子を使用して、はんだ付けで接続してください。

・必要に応じて防湿処理を施してください。

リード線の測定値への影響

●リード線の温度変化による影響。
（３線式結線法では、温度影響はありません。）

$$\varepsilon l = \frac{r \cdot L \cdot \alpha \cdot \Delta T}{K\,(R + r \cdot L)} \qquad \text{<式１>}$$

εl ＝リード線の熱出力
r ＝リード線１m当たりの往復の抵抗値（Ω／m）
L ＝リード線の長さ（m）
α ＝リード線の抵抗温度係数
（銅線＝3.9×10^{-3}／℃）
ΔT ＝温度変化量
K ＝ゲージ率
R ＝ゲージ抵抗

●リード線の結線によるゲージ率の補正。
・２線式の場合

$$K_o = \frac{R}{R + r \cdot L} \cdot K \qquad \text{<式２>}$$

・３線式の場合

$$K_o = \frac{R}{R + \frac{r \cdot L}{2}} \cdot K \qquad \text{<式３>}$$

Ko＝補正したゲージ率

HANDLING METHOD OF TML STRAIN GAUGES

Basic Bonding Procedures

1. **Select adhesive** Select an adhesive most suitable for test conditions.
2. **Surface treatment** Remove grease, rust, paint, etc. from the bonding surface of a specimen, lightly polish with an abrasive paper of #120 ～ 180 (#240 ～ 320 for aluminium), wipe with acetone, etc. and mark gauge installation position.
3. **Gauge installation** Refer to the operation manual of adhesive.
4. **Adhesive curing** Refer to the operation manual of adhesive.
5. **Gauge installation check** Check gauge resistance and insulation resistance.
6. **Lead wire attachment** Solder lead wires to the strain gauges through connecting terminals.

· If necessary, apply waterproof coating.

Influence of Lead Wires on Measured Values

● **Influence of temperature variation of lead wires (3-wire system is independent of temperature.)**

$$\varepsilon l = \frac{r \cdot L \cdot \alpha \cdot \Delta T}{K\,(R + r \cdot L)} \qquad \text{<Equation1>}$$

where εl = *thermal output of lead wires*
r = *total resistance per meter of lead wires (Ω /m)*
L = *length of lead wires (m)*
α = *temperature coefficient of resistance of lead wires (copper wire = 3.9×10^{-3} / ℃)*
ΔT = *temperature variation*
K = *gauge factor*
R = *gauge resistance*

● **Gauge Factor Correction due to Lead Wire Attachment**

· **In case of 2-wire system**

$$K_o = \frac{R}{R + r \cdot L} \cdot K \qquad \text{<Equation2>}$$

· **In case of 3-wire system**

$$K_o = \frac{R}{R + \frac{r \cdot L}{2}} \cdot K \qquad \text{<Equation3>}$$

where Ko = *corrected gauge factor*

リード線１m当たりの往復の抵抗値
Total Resistance per Meter of Lead Wires

構成（心数／直径） Lead wires(number of cores / diameter)	ポリイミド線 polyimide	ポリイミド線 polyimide	7/0.12	10/0.12	12/0.18	20/0.18
リード線の直径または断面積 Diameter or cross sectional area of lead wires	φ 0.14mm	φ 0.18mm	0.08 mm^2	0.11 mm^2	0.3 mm^2	0.5 mm^2
1m 当たりの往復の抵抗値 Total resistance per meter	2.5 Ω/m	1.5 Ω/m	0.44 Ω/m	0.32 Ω/m	0.12 Ω/m	0.07 Ω/m