KFB 型 ボルトの軸力用箔ひずみゲージ 一取扱説明書

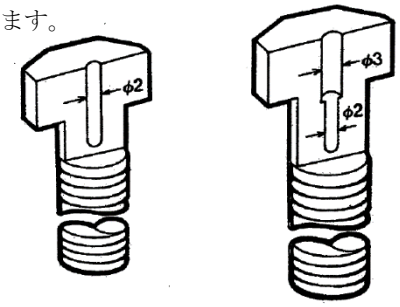
この度は、本製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。ご使用の前には、本書をよくお読みください。
また、お読みになった後は、必ずいつでも見られる所に保管してください。

1．準備するもの

●接着剤……EP-370
●天秤……接着剤秤量用
●ボルトを保持するもの……適宜
●溶剤……アセトン
●洗浄用の容器
●ツマ楊枝、注射器等

2．ボルト穴あけ加工

ボルトの中心にφ2.0H12($^{+0.1}_{0}$)程度の穴をあけます。ボルトの径が大きく、穴が深い場合は 2 段にあけると接着剤が入りやすくなります(φ3 とφ2、この場合、φ2 の穴深さはゲージベースの長さ以上としてください)。M10，M12 の場合、ボルトの首下からゲージ中心までの深さを 15mm 以上にする事を推奨します。



3．穴の洗浄、乾燥

(1)容器に溶剤及びボルトを入れ、付属しているチューブを穴に入れて、20 回程度しごき、ボルト穴の油及び切粉等を取り除きます。
(2)穴の中の溶剤はボルトを振って出してから充分乾燥させます。
室温……1 時間以上、又は 50～70℃……30 分以上

4．ボルトの保持

穴を上に向けてボルトをまっすぐ保持し、固定します。

5．接着剤塗布、ゲージ挿入

(1)接着剤を調合します。(接着剤取扱説明書を参照してください)
調合したものは可使時間内でも粘度が上がって来ますので、ゲージ挿入迄の作業は早く行ってください。粘度が上がって来たものは穴の中に流れ込み難いので、新しく調合してください。
(2)付属チューブの先に接着剤を付け、ボルトの穴の壁面になじむように 10 回位しごきます。次にツマ楊枝の先に接着剤を少し付け、ボルトを少し傾けて気泡が入らないように少しずつ穴の壁を伝わって中に流れるように充填します。
または、注射器等を用いて充填してください。
(気泡が入ってしまったらツマ楊枝で取り除きます。気泡が一度入ってしまうと接着剤は中に入っていきません)
……この作業が良否のポイントになります。
(3)ゲージベース外側にツマ楊枝で接着剤を薄く塗布し、接着剤を充填したボルトにゲージをゆっくり挿入します。

6．接着剤の硬化

ゲージ挿入後、ボルトは立てたままの状態で硬化させます。
室温 24 時間以上→80℃5 時間以上

7．リード線の接続

L-6 又は L-7 等のビニルリード線をリード線に半田付けします。
本製品のリード線先端は、鉛フリーはんだ処理しています。はんだ付けには、鉛フリーはんだ(Sn96.5%、Ag3%、Cu0.5%相当)をご使用ください。
リード線の強度が不足の場合はボルトの頭に専用のゲージ端子(T-F29)を接着し、リード線を接続することも出来ます。その場合、リード線(ポリエステル被覆銅線)の剥離剤が必要となる場合があります。

8．荷重校正

荷重校正を行い、ゲージ接着の良否の判定を行います。(1%RO 以下の非直線性性能が妥当であり、接着不良の場合は、出力が著しく低かったり、クリープが大きくなります)
校正を行い、校正係数を求めてご使用ください。

9．零点の温度影響確認

温度変化を伴う試験に使用される場合は、事前に零点の温度影響を測定し、補正値を求めてから使用してください。

KFB STRAIN GAGES FOR MEASURING AXIAL TENSION OF BOLTS

OPERATION MANUAL

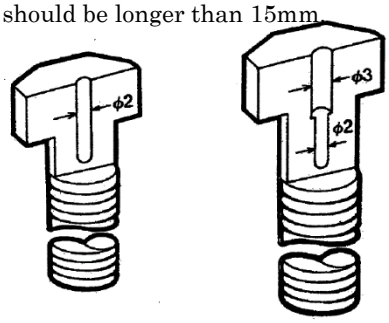
Thank you for purchasing this KYOWA product. Before using it, please read this instruction manual carefully. Also, keep the manual within easy reach so that you can refer to it whenever necessary.

1. Necessary tools and expendables

- Adhesive……EP-370
- Balance
- Solvent……Acetone
- Solvent container
- Toothpick or Syringe

2. Boring a hole in the bolt

Bore a ϕ2.0H12($^{+0.1}_{0}$) hole in the center of bolt. If bolt's diameter is large and hole is deep, bore a hole in two (ϕ3 and ϕ2) stages to facilitate adhesive pouring. If hole is bored with two stages, boring depth of ϕ2 hole should be longer than length of base part of strain gage. If bolt size are M10, M12, distance between bolt neck and center of strain gage should be longer than 15mm.



3. Cleaning and drying the hole

(1) Insert the accessory tube into the bolt hole, and squeeze it about 20 times in the solvent so that fats and metal powders are removed from the hole.
(2) Remove the solvent from the hole by shaking the bolt. Then sufficiently dry the hole. Dry it for over 1 hour at a room temperature or for over 30 minutes at 50 to 70 ℃.

4. Fix the bolt

With the bolt holes facing upward, hold the bolts straight and secure.

5. Pouring of the adhesive and insertion of the strain gage into the hole

(1) Compound the adhesive (referring to the operation manual of the adhesive). Once compounded, the viscosity of the adhesive comes to grow in pot life.
Therefore, quickly proceed and finish insertion of the gage.
If the adhesive's viscosity is high, it will not go into the bolt hole smoothly. If so, compound the adhesive again.
(2) Take the adhesive on the top of the accessory tube. Insert the tube into the bolt hole, then push and pull the tube about 10 times so that the adhesive spreads over the wall surface of the hole.
Next, take a small amount of the adhesive with a toothpick. Insert the toothpick into the hole. At this time, tilt the bolt slightly. Fill the hole with the adhesive which flows down the hole wall, taking care to avoid air bubbles.
Or using syringe for injection of adhesive.
(Remove the bubble using toothpick. If bubble is left in hole, adhesive cannot go into hole.)
All this work decides the quality of gage installation.
(3) Form a thin coat of the adhesive over the outside of the gage.
Gradually insert the gage into the bolt hole which has been filled with the adhesive.

6. Hardening of the adhesive

Keep the bolt upright during hardening of the adhesive.
Required hardening time is:
24 hours or more at a room temperature --〉
--〉 5 hours or more at 80 ℃

7. Connection of the lead wires

Solder the L-6 or L-7 vinyl lead wires to the lead wires. The lead wire tip of the product is assembled with the Lead-free solder. Be sure to use the Lead-free solder (Sn96.5%, Ag3%, Cu0.5%) when soldering the cable.
If the strength of the lead wires is insufficient, apply the gage terminal(T-F29) onto the bolt head, then connect the lead wires to the terminal. In this case, a release agent is used to peel off the coat from the lead wires (polyester-coated copper wires).

8. Calibration of a tensile load

Perform load calibration to value the adhesion of the gage. (Non-linearity should be less than 1%RO.)
(Inferior adhesion results in an extremely low output or large creep.)
Be sure to calculate Calibration Constant by performing calibration.

9. Temperature Characteristics of Zero Balance

When you use this gage for test with temperature change, be sure to measure temperature effect on zero balance, and calculate compensation value in advance.