

Q&A

Q: 予圧は、どのように確認、保証するのでしょうか？

一般にボールねじの予圧量を直接測定することは、簡単にはできません。

そのため製造ラインの検査方法としては、予圧量を動トルクに換算して測定(確認)する方法が採用されています。

これは、JIS B1192-1997 (ボールねじ) でも認められている方法です。

予圧から動トルクへの換算式は、以下の式で行います。

$$T = 0.05 \times (\tan \beta)^{-0.5} \times \frac{F_a \cdot \ell}{2\pi} \times 10^{-3} \quad \text{N} \cdot \text{m}$$

$$T = 0.05 \times (\tan \beta)^{-0.5} \times \frac{F_a \cdot \ell}{2\pi} \times 10^{-1} \quad \text{kgf} \cdot \text{cm}$$

T : 予圧動トルク N·m {kgf·cm}

β : リード角 deg

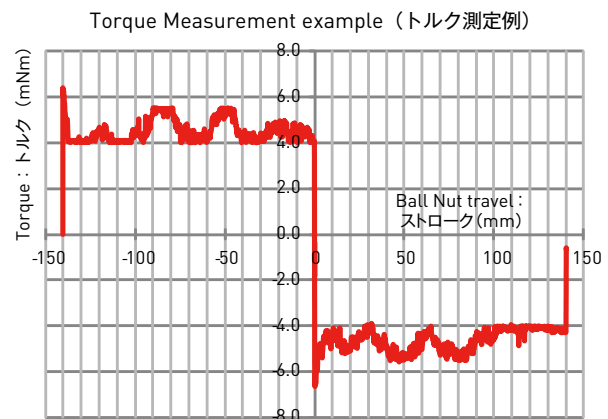
F_a : 予圧荷重 N {kgf}

ℓ : リード mm

この予圧動トルク値も精度や細長比(ねじ部有効長さとなねじ軸外径の比)により、許容変動率が JIS で規定されています。さて、KSS が製造販売しているミニチュアボールねじは、サイズも小さいことから、予圧量や予圧動トルクは非常に小さく、JIS 規格に規定されている範囲外の事例がほとんどです。そのため KSS では予圧量を管理する予圧動トルクというよりは、軸方向すきまがゼロであることを確認する目的で、独自の設計基準により予圧動トルク管理幅を設定しています。

予圧動トルクは、手動トルクメータで測定し (写真)、図面値を満足しているかどうかのチェックを行います。

なお、精密測定が必要な場合は、連続トルク測定器によりトルク波形を測定することも可能です (下図)。



予圧 (軸方向すきまゼロ) は動トルクを測定することで確認しているのですね！

