

平成 30 年 2 月 13 日

---

セブン工業株式会社  
東京都荒川区東日暮里 2-32-6  
TEL03-3803-0421  
FAX03-3802-3175

### ボタンワッシャーの引き抜き強度について

拝啓 貴社ますますご盛栄のこととお喜び申し上げます。  
平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。  
さて、表記の件につきまして以下の通り御報告させていただきます。

敬具

## 記

ボタンワッシャーの引き抜き強度を調べるため、以下の条件にて試験を行いました。

#### 試験装置

- (株)IMADA 縦型電動計測スタンド
- (株)IMADA デジタルフォースゲージ DPS-100R
- (株)IMADA ZLINK3 測定データ取り込みソフトウェア

#### 試験体

- スピンドルピン 耐蝕アルミピン 56 mm
- a) プラスチックボタンワッシャー(スプリングワッシャー部 鋼/ユニクロメッキ)
  - b) プラスチックボタンワッシャー(スプリングワッシャー部 SUS430)

#### 試験方法

スピンドルピンにボタンワッシャーを取り付けた後、試験装置にセットし、引き抜き荷重を記録(1N を超えた時点から計測開始)する。

#### 結果

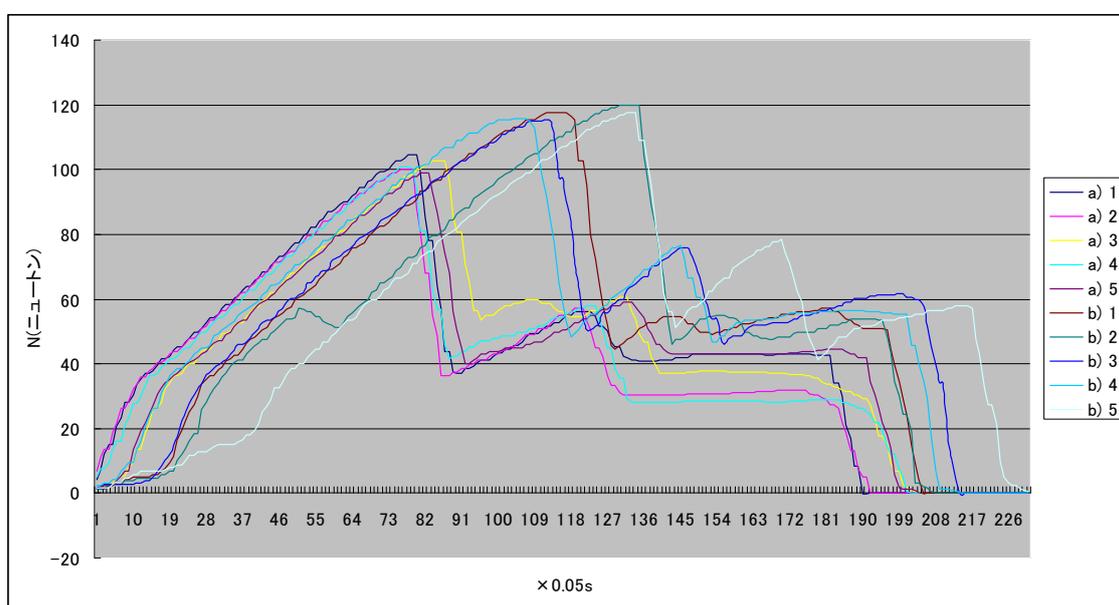
- |             |         |    |         |    |         |
|-------------|---------|----|---------|----|---------|
| a) 5 試験体の平均 | 101.38N | 最小 | 99.00N  | 最大 | 104.50N |
| b) 5 試験体の平均 | 117.20N | 最小 | 115.20N | 最大 | 120.00N |

試験の結果から、ボタンワッシャーは、1本あたり 100N 程度の力が加わった場合スピンドルピンから脱落する可能性があります。

#### その他

使用するスピンドルピンの線径、材質によって引き抜き荷重は変化します。

今回試験に使用したプラスチックボタンワッシャーのキャップ部分はポリプロピレン製のため、屋外で使用する場合、紫外線、過酷な温度変化などにより劣化が起り、経年によって破損する可能性があります。そのような環境下では金属製のキャップ部を使用した製品が有効だと考えます。



以上

