

テーパータックによる新締結方式の開発

1. はじめに

テーパータック方式は、汎用コンピュータのプリント基板の組付け用に開発された、ねじの補強を目的とした新しい締結方式である。

コンピュータのプリント基板のフレームには一定の強度と軽量化を図るため、一般にアルミ材が使用されている。そこに直接穴を開けると作業時の締め付け摩擦により微細な切り粉が発生し、コンピュータ回路の破壊原因となる場合がある。このため従来、ねじの補強材としてコイル状ねじを使用していたが、このコイル状ねじの挿入作業には熟練した技術が必要であり、ねじ山の破壊・飛び越しといった不良が起るたびに、コイル状ねじの交換、ねじ穴の修正といった修正作業を行っていた。また熟練した作業でも長時間の作業が必要になるなどの問題があった。これらの問題を解決するために開発されたのがテーパータックである。

2. テーパータック方式の概要

テーパータック方式とは、20分の1のテーパ（円錐状）およびつばのついた高精度に製作されたテーパータック（図1）と、このテーパータックと同じ形状をしたテーパ穴を専用ドリルで形成し圧入により埋め込むことで、つば状突起部の下面とテーパ外周面の少なくとも一部分が接触して強固に保持される2面拘束型の締結方式である。このテーパ形状を利用した圧入によりコイル状ねじと同じ働きをさせることが可能になる（図2）。組付け時には、常にねじを差し込む逆側からテーパータックを埋め込むため、つば状突起部でテーパータックの沈み込みを一定に保つ。またつば状突起部の下面とテーパ外周面の摩擦力で、テーパータックがねじとともに回転することを防止する。

3. 総型工具とマスタゲージ

テーパ穴を形成する工具は専用の総型工具を用い、穴あけ・テーパ部・つば部・面取りまでを仕上げる事ができる（図3）。またテーパタ

ックのテーパ部と総型工具のテーパ部合わせは共通のマスタゲージによる管理方法により、常に安定したばらつきのないテーパ部を維持することが可能である。

4. テーパータックの特徴

テーパータックの特徴としては、①穴加工を専用の総型工具を用いて行うため、マシニングセンタやボール盤などの機械で作業が可能であり、機械精度がそのまま位置決め精度に反映できる（高精度化）、②挿入作業においては専用の圧入オートポンチを使用することでだれでも短時間で正確な作業が可能である（作業安定化）、③テーパータックは取り外しが簡単なことから本体の再利用が可能であり、また異なる材質の材料を打ち込んだ場合でも分別廃棄が容易にできる（環境製品）、④ねじ山の形成が困難、ボルトナットも使用できない場所にも適用することもできる、など多岐にわたる使用が可能である。以上のような特徴のほか、テーパータックの大きな特徴として従来のコイル状ねじでは対応できなかったM1以下の微細ねじへの対応、さらには薄板などにも適用可能である。

5. 応用例

テーパータックは本体の形状をねじ部から軸などに変更することができるため、ナットのほかにスタッドボルト・基準ピン・ばね用ポスト・ベアリングポストなど、さまざまなものに適用することができる。また材質に関してもステンレス・鉄・アルミ・真鍮など種々なもので製作が可能である。

テーパータックを挿入する部材は、ステンレス・アルミ等の金属はもちろん樹脂などの非金属にも使用することができる。さらに薄板のパーリング加工の代わりに使用することも可能である。

6. 今後の展望

このテーパータックは柔らかい金属に何かを組み付けるための補助部品として、自動車や航空機などさまざまな分野での応用が可能になると考えられる。さらには容易に取り外しができ分

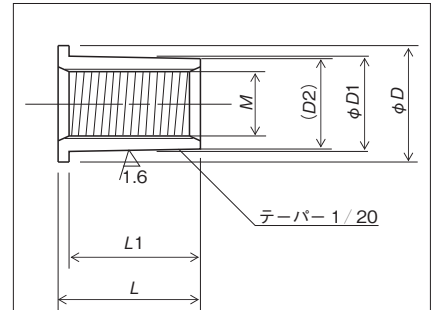


図1 テーパータック（ナット方式）図面

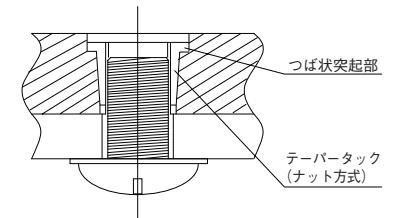


図2 テーパータック（ナット方式）締結例

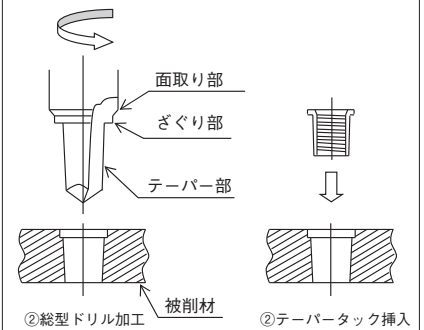


図3 テーパ穴形成例

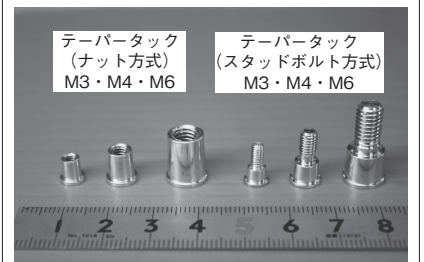


図4 開発したテーパータック製品

別廃棄できるということ、テーパータック本体は再利用が可能であることなどの特徴を生かし、これから環境問題やリサイクルを考えていくうえで今後の大きな需要が期待できる。

(原稿受付 2009年4月28日)

[川島 哲 (株)シモカワ]