製品特徴

お知らせ 一覧

中小企業テクノフェアin九州2016出展決定
2016年7月22日

第19回産業交流展2016出展決定
2016年7月22日

第20回機械技術要素展出展決定
2016年6月1日

ご相談・お問い合わせ
TEL:
0955-70-3531
お問い合わせフォームはコチラ

HOMEPAGE MENU

- ホーム
- 製品紹介
  - ハイブリッドボルトとは
  - 製品特徴
  - 試験報告書
  - ハイブリッドドリルネジ
- 納入実績
- 会社概要
- お問合せ
- お知らせ
- 資料印刷ページ
- サイトマップ

ハイブリッドボルトを使用すれば、この様なメリットがあります。

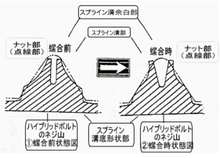
1.ネジ自体での緩み対策が可能です

ネジ自体で構造的にロックするので、ゆるみ止めの補正部品は不要です。衝動や衝撃を吸収する、安全性・安定性に優れたバネ構造です。

（1）ネジ自体でロックします

雌ネジのネジ山の側面で押されて挟まった雄ネジのネジ山のスリット部のスプリングバックによる反発力でセルフロックします。

ハイブリットボルトの特徴は、ネジ山にスリットが入っていることがもっとも大きな特徴です（第1図）



ネジ山の頂部には、軸心方向に向かってスプライン溝（スリット）が形成してあり、その溝底には、スプリングバック効果が強力に機能するよう独自の形状構造が設定されています。
締付け時、ボルトのネジ山側面がスプライン溝（スリット）に設けられた余白部へ向かって、それぞれの材質が持つマテリアル特性に応じた弾性変形を起こし、この弾性変形に比例してスプライン溝（スリット）の反発力（スプリングバック）を強力に誘発させて、ボルトネジ山側面と雌ネジ側面とが螺合部位で強力なロック効果を発揮します。
又、合わせて強力なロック効果を得られるよう、締付ける初期の段階から多少のトルク（空転トルク）を設定し、より一層ロック効果を発揮できるようにしています。
熱処理をしたネジや、硬い材質で、その弾性変形を起こしにくいものは、あまりスプリングバックを誘発しにくく、点接触（螺合時点では線接触）では、充分なロック効果が発揮できなかったものもありましたが、現在、改良型として面接触をさせて摩擦係数を高めることで、ロック効果が充分に発揮できるようになりました。これは、MIZOBEBOLTとして、意匠登録を済ませ、改良型として国際特許を申請中です。
通常、ネジがゆるまないのは、締め付けることによりネジが伸びそのネジが縮もうとして、ネジ山のはめ合部に摩擦力が発生するためにネジがゆるまないのです。つまり、軸力（テンション）が常にかかっていないとネジはゆるんでしまうのですが、ハイブリットボルトは、ネジ山のはめ合部に最初から摩擦（空転トルク）をかけているので、軸力（テンション）が極端に少なくともゆるみにくいという最大の特徴をもっています。
他のロックボルトと異なり、雌ネジの斜辺を軸とする曲げモーメントを素材の弾性域内で利用するため、ロック効果をほとんど減衰することなく何回でも繰り返し使用することができます。

現在多くのゆるみ止め機能を持つボルトやナットが存在しますが、その多くはネジ山を壊したり、時間や熱でパテが硬化して接着剤化してしまい、はずそうとしても外れなかったりして、再使用できないものが多数有ります。
ハイブリットボルトは初期の空転トルクの設定で多少は違ってはきますが、弊社が理想としている空転トルク（手で2～3山入ってとまり後、工具でスルスルと入る）では、その螺合状態で多少異なりますが、相当数繰り返し使用することができます。
又、ロック効果が減衰する多くの原因は、雌ネジ側の方の金属磨耗によることが多く、雌ネジを交換することによって再度ロック効果を発揮することができます。しかし、機械にタップをたてるなどして、交換しにくい、又は交換できない雌ネジのような場合には、できるだけ空転トルクを少なくすることにより、繰り返し使用できるようにすることも可能です。

2.ネジ山の相対強度が向上します

無理な負担をかけずにロックするのでネジ山の負担が軽減します

従来のボルトの締付応力が、最初の１山か1山半に集中するのに比べて、ハイブリットボルトの場合は噛合っているネジ山全体に均等に分散するので、ネジ山の相対強度は20%～50増大します

ハイブリッドボルトの場合、荷重は螺合するネジ山全てに分散されるので、力が均等にかかり、雄ネジのネジ山強度が増すだけではなく雌ネジのネジ山強度も増します（第2図）（※引張り力やせん断力については変わりません）

それに比べ、一般のネジの場合は、ネジ山の最初の一山か一山半に締付け部位が集中するため過大な荷重を必要とします（第3図）。

3.トルクは任意に合わせられます

使用条件に合わせて製造することができます。

締め込みトルク・軸力・戻しトルクを使用条件に合わせて製造することができます。

ハイブリッドボルトは「手で2～3山入ってとまり後、工具でスルスルと入る」を最も理想としています。
そのため、現在雌ネジがナットの場合には、Bのトルクのハイブリッドボルトを、雌ネジがタップの場合には、Cのトルクのハイブリットボルトを一般的なハイブリッドボルトとしてティムズ製リングゲージで管理しています。
（ほとんどがナットにはＢトルク、タップ穴にはＣトルクで大丈夫ですが、たまにナットは、ナット製造メーカーや製造ロボットによりバラツキが大きい場合やタップがきつい事もある為ユーザーの雌ネジにあわせたトルクのハイブリッドボルトを製造する事もあります。）

4.作業性は良好です

作業性良好。特別タップ・雌ネジ・工具等を必要としません。
従来の標準ボルトが必要としていたワッシャー類のはめ込み・座面加工・接着材の塗布等の作業が全く要りません。

ハイブリッドボルトは、ユーザーが使用している雌ネジはそのままに、ボルトをハイブリッドボルトに交換するだけで、従来の作業条件を変える必要はなく、座金やワッシャー等もゆるみ効果だけに限っていえば必要なくなります。
また、ハイブリッドボルトはネジ山にスプライン溝を入れゆるみ防止する機構になっているので、ネジの頭は、六角や六角穴付（CAP）、皿、なべ、トラスなど頭による事は無く、現在使用している締付け工具をそのまま使用できます。
今まで使用されていた従来のセルフロックネジに比べ、ただ雌ネジに締め付けるだけなので、はるかに作業性がよく、それに伴い作業現場の生産性もよくなります。
しかし、あまりに大きな空転トルクを設定したり、雌ネジとの螺合時の作業状況によっては、入りにくい時もあり、現在、先端形状を変えたり（棒先、テーパなど）、転造金型を工夫することにより、先端だけを一般のネジのようにすることもできます。

5.コストは経済的です

コストパフォーマンスに非常に優れたボルトです。

複数の素材を必要とした従来のロックボルトと異なり、単一素材であること、および従来の標準ネジの製造装置をそのまま利用できるため、コストは妥当かつ経済的です。

ハイブリッドボルトはその形状が複雑なため、本来は多くの工程をかけて製造するものですが、一般のネジは、ネジ山の作成においては1工程で製作しているので、このままでは、単純に考えても何倍ものコストがかかることになります。
弊社では、工程を工夫することによりコストを抑えておりますので、従来のセルフロックネジに比べはるかに価格が安くなり、その分コストダウンになります。

おわりに
ネジやボルトは私たちの身の回りに数え切れないほど多くあります。「その全てをハイブリッドボルトに変えられたら」と思います。
この先ハイブリッドボルトやMIZOBE　BOLTだけにとどまらず、さらによいものに改良していき、さらに安価にしていくことにより、現在、一般のネジが当たり前のように扱われているように、ハイブリッドボルトが、ネジ・ボルトを扱う人の横に置かれ、製品に組み込まれていくような未来がくるよう努力していきたいと思います。
ハイブリッドボルトには、その可能性が十分あると私たちは思っています。

Copyright 株式会社ティムズ販売 All Rights Reserved.