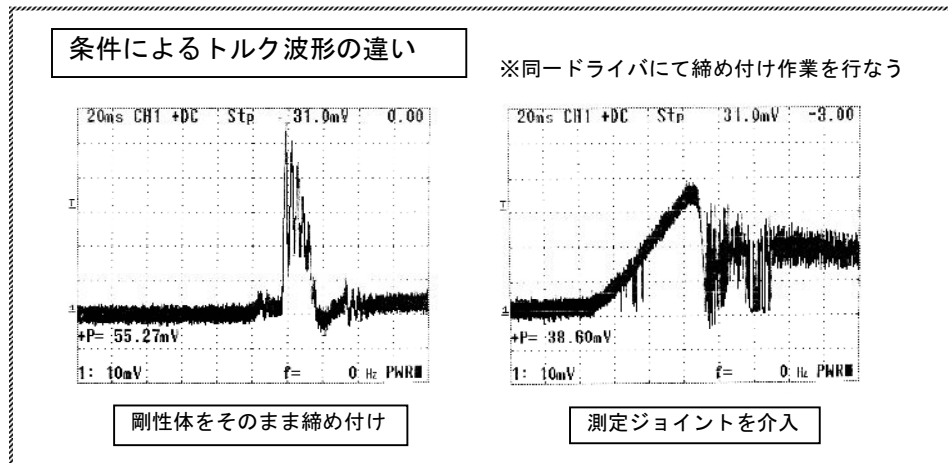


なぜ、テストで表示される値とねじの締まっているトルクは異なるのか？

ねじ締め作業を行なうとき、静的に締め付けてゆくトルクドライバやレンチ(主に手で締め付けてゆく物)などの場合は、比較的長い時間ほぼ均一な力が掛かっているため、実際にねじを締め付けている力を、電気的なテストで表示することは比較的容易であり精度も高い。

しかし動的に締め付けるツール(電動ドライバ・エアーツール・インパクト系ツールなど)は、最大負荷の掛かり方が短時間で、しかも衝撃をともなった不安定な負荷が掛かるものが多い。また同じ種類のツールでも回転数が変わったり、ねじの種類など締め付け対象が変わったりすると、トルクのかかり方には大きく違いが出てくる。



現在の測定では、さまざまな条件下でも安定した測定値を出せるように、衝撃吸収緩衝材(測定用ジョイント)使用したり、電気的に応答周波の設定や高周波信号をカットするフィルターをかけたりにしている。そのためテストで表示される測定値は実際のトルク値と等しくなることがある。現状ではトルクテストでの測定値をツール能力の管理数値ととらえ、その値は締め付けツールの出力の目安として利用している。

前述の通り、トルクテストでの測定値は実際に締め付けられたねじのトルク値とは一致しないため、別の静的な方法にて増し締めや戻しトルク測定などを行い、実際に締め付けられたトルクを測定し、お互いの相関関係を作る必要がある。(次ページ参照)

また動的に締め付けるツールを管理する場合、ツール側が同じ出力を出していても、締まったねじのトルク値は、おねじ・めねじ・被締結体などの介入物などの条件によっても異なってくる。より正確な締め付けトルクの管理をするためには、実際に使用する部材を使って締め付けツールにて締め付け作業を行い、その時の実際に締まっているねじのトルク値とトルクテストの測定値を比較して、トルクテストの目安となる値を決定する必要がある。

テスト値と締め付けトルクの相関関係構築のための測定

実際に締め付けてあるねじのトルクを検査する方法は何種類かあるが、一般的に使われているのは戻しトルク法と増し締めトルク法である。

戻しトルク法は締め付けたねじを、トルク値の確認できるトルクドライバやレンチでゆるめ、ねじがまわりだす時のトルク値を測定し、締まっていたトルク値を推測する方法である。測定は比較的容易で、測定最大値をホールドできるトルクツールを使用すれば、技術がなくても測定ができる。しかしゆるめたねじを再び締めなおさなければならず、また戻しトルクの値は締め付けてあるトルク値に比べてばらつきが大きく、座面の状況やその他の環境によって大きく変動する。

一方増し締めトルク法は、締まっているねじをさらに締め付け、ねじが再びまわりだしたときのトルク値を測定する方法である。まわり始めるのが明確に分かる場合(一般に M6 以上)は正確に測定できる。又締め付けてあるねじのトルク値にかなり近い値が測定でき、測定後も締めなおす必要がない。しかし小さなねじでは、まわり始めるのが分かりにくい場合が多く、またその作業には技術と経験が必要となる。

しっかりとした相関関係を構築するためには、増し締めトルク法がお勧めである。なお M6 未満の小さなねじの増し締めトルク検査には、専用のテストも準備されている。(すべりトルク検知器 DI-12)

テストの測定値と実際に締まっている値との相関関係



このドライバの、目盛3のトルクは
カタログで約 $0.7\text{N}\cdot\text{m}$



DI-9-8/08

でも、テストの数値は $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ 前後

このねじは
いったいどのくらいのトルク
で締まっているのか。



テストの値と
実際に締まっている値を比較し
相関関係を確立する



DI-12-SL4

締めたねじが、どのくらいのトルクで締まっているか、
測定する(増し締め検査)

締まっているねじのトルクを測定する機種

戻しトルク法

デジタルトルクドライバ	一体型 DSD-4 DSD-N05	セパレート型 DI-5N-RL2/10
デジタルトルクレンチ	一体型 DSW-20/75/120	セパレート型 DI-5N-TW15/20

※上記機種による最大値測定(緩め方向)

増し締めトルク法

比較的大きなねじ(一般に M6 以上)でまわりだすのが明確に分かる場合

デジタルトルクレンチ	一体型 DSW-20/75/120	セパレート型 DI-5N-TW15/20
------------	-------------------	----------------------

※上記機種によるピークダウン(ファーストピーク値)の測定(締め付け方向)

小さなねじでまわりだすのが分からない場合

すべり出しトルク検知器 DI-12-SL4/02
※上記機種によるすべりトルク値の測定(締め付け方向)