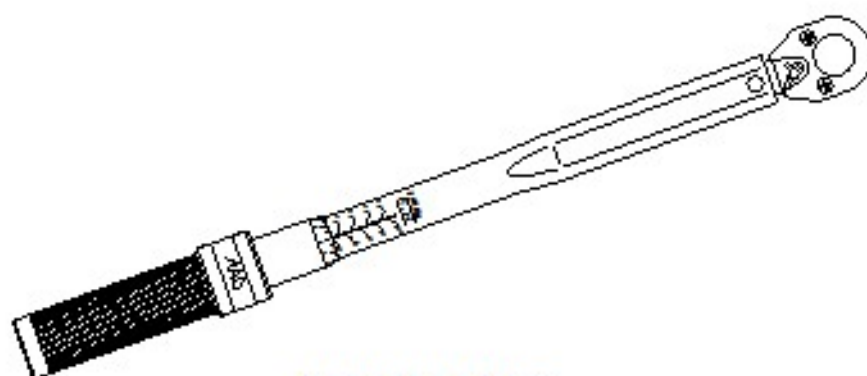


マイクロメータ調整式トルクレンチ

取扱説明書



TWX100JFC
TWV150JFC
TWV256JFC

METRIC (N·m) TORQUE WRENCHES

マックメカニクスツールズ K.K.
神奈川県横浜市都筑区仲町台 1-33-1

MACトルクレンチの特徴

1. 設定トルクに達すると、感触と音で反応します。
2. N・m単一表示、(計量法対応)
3. 精度は、最大レンジの100%から20%の範囲で、時計回り±3% 半時計回り±6% のアメリカ連邦規格(FedSpec.GGG-W-006860C)をクリア
4. トルク設定が容易なスライド式ワンタッチロック
5. 信頼性、耐久性に定評のあるピボットブロック式(特許登録済み)

MACトルクレンチのトルク制限機構は、摺動部が少なく、精密に作られた内部機構に異物や液体が進入し難い構造となっているため、極端な温度変化以外、環境によって精度に影響を受け難く作られています。

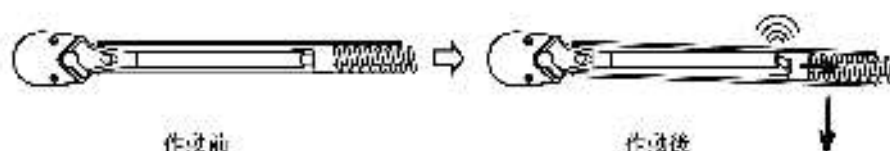


図 1

MACメトリックトルクレンチ

品 番	ドライブ角	トルク範囲(N・m)	最小目盛
TWX100JFC	3/8"	20~100	0.5
TWV150JFC	1/2"	40~200	1.0
TWV256JFC	1/2"	70~350	1.0

目 次

トルクレンチご使用上のご注意	2
トルク設定方法	3
使用方法	4
アダプター使用時のセッティングトルク計算法	5
補正計算が不要な場合	6
保守及び保管	7
トルク単位換算式一覧	8

トルクレンチご使用上のご注意



一般的な注意事項



- ・工具を使用の際は、必ずセーフティーゴーグルを着用のこと。
- ・摩耗、損傷、破損した工具は事故の原因となりますので絶対に使用しない。
- ・本来の使用目的以外に使用しないこと。



トルクレンチ取り扱い上の諸注意

MACマイクロメーター調整式トルクレンチは、ボルト、ナット等の締め付けトルクを規定するための精密測定機器です。

お使いになる前に、この取り扱い説明書を良くお読みになり、正しくご使用ください。



トルクレンチご使用上のご注意

- ・絶対にオーバートルクをかけないこと。
- ・定められたトルク範囲以外の設定をしないこと。
- ・ボルト及びナットを緩める時に、絶対にトルクレンチを使用しないこと。
- ・必ずラチェットヘッド部に片手を添え、ソケットはボルト・ナットに対し垂直に、トルクレンチがボルト・ナットの回転軸に対し直角になるように使用すること。
- ・ハンドルの中心を握り、トルクレンチに対し直角にトルクを掛けること。
- ・ハンドルにパイプ等を使用し、延長しないこと。
- ・使用する前に必ず数回作動させ、作動を確認してから作業にかかること。
- ・保管する際には、必ず最低目盛りまで戻し、ケースに入れ、湿気の少ない所に室温で保管すること。
- ・定期的に、キャリブレーション(校正)を行うことをお勧めします。

トルク設定方法

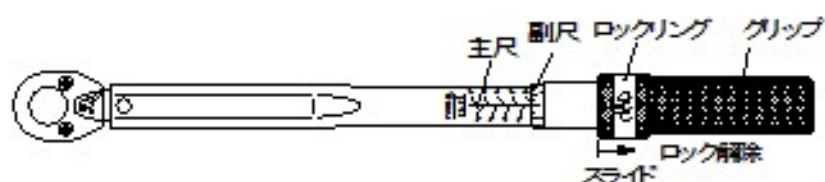


図2

1. トルクレンチを片手で持ち、もう一方の手でグリップ部を持ちます。その際、親指と人差し指にてロックリングを手前にスライドさせ、ロック機構を解除します。
2. ロックリングをスライドさせたままグリップを廻し主尺目盛りと副尺目盛りを合わせ、トルク設定を行います。

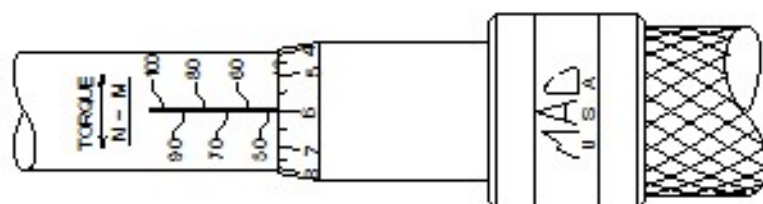


図3

例、46N・mに設定する場合

1. まず、主尺の目盛り40に副尺の0を合わせます。
2. 更に6目盛り進めると図3のようになり、ロックリングを確実に戻せば設定終了です。



ご使用になる前に内部機構をなじませ、クリック機構の作動を確認するため、必ず 2～3回作動させてから実際の締め付け作業を開始してください。

使用方法

使用方法

1. 適正なソケット及びアダプターを取り付け、ボルト・ナットに当てます。
2. ラチェットヘッドに片手を添え、片手でグリップ部中央を握り、ゆっくり、滑らかにグリップを直角方向(回転する接線方向)に引きます。
3. 締め付けトルクが設定トルクに等しくなると、トルクレンチは、自動的にトルクが抜けるような手応えと共に『カチッ』という音を発します。



レンジの低い設定ほど音が小さくなりますので、手応えにも注意し、オーバートルクにご注意ください。

4. トルクの抜ける手応えや、音が聞こえたら直ちに力を抜いてください。
5. トルクがトルクレンチにかからなくなれば、自動的にリセットされ、直ちに次のボルト・ナットの締め付け作業にかかれます。



このトルクレンチはトルクを制限するものではありません。従ってクリック音及びトルクの抜ける手応えがあっても更にトルクを掛け続けることによってオーバートルクとなります。

トルクとは？

トルクは、レバーの長さでレバーの先にかかる力によって決まり、トルク=レバーの長さ×荷重で表し、単位は、通常N・mで表示されます。

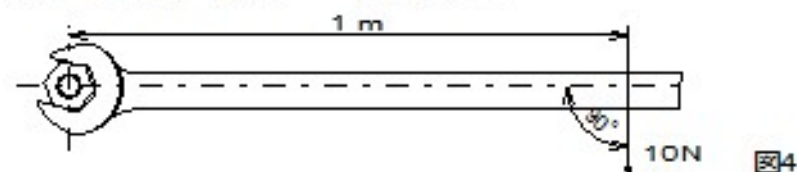


図4のように、1メートルのレバーの先に10N(ニュートン)の力を加えた時の回転力(モーメント)を10N・mと表します。

その際の10Nの力とは、厳密に言えば1.0197kgの重りを釣り下げた時の荷重に相当し、その時のレバーにかかるトルクは同じ値となります。

アダプター使用時のセッティングトルク計算法

スペシャルツール等のアダプターをトルクレンチに取り付けて使用し、全体の長さが変わった場合、トルクレンチに設定する表示と実際に発生する締め付けトルクとは等しくなりません。そのため、規定トルクを発生させるためには補正計算が必要となります。

アダプターを使用し、全長が変わった場合、下記に基づいてセッティングトルクを算出してください。



A:トルクレンチ長さ

B:アダプター長さ

D:指定トルク

S:算出セッティングトルク

$$S = D \times \frac{A}{(A+B)}$$

但し、長さの単位は、mまたはcmに統一して計算してください。

計算例

トルクレンチ長さ : A=359mm

アダプター長さ : B=50mm

指定トルク : D=44N・m

$$S = 44\text{N} \cdot \text{m} \times \frac{0.359\text{m}}{0.359\text{m} + 0.05\text{m}} = 38.62\text{N} \cdot \text{m}$$

トルクレンチのセッティングトルクは、約38.5N・mとなります。

補正計算不要な場合

長さ測定の際の注意点

アダプターの長さを測定する場合、図6のように、アダプターがトルクレンチに対し直線上にない時、アダプター先端中心とトルクレンチドライブ角の中心のトルクレンチと並行な成分だけを測ってください。

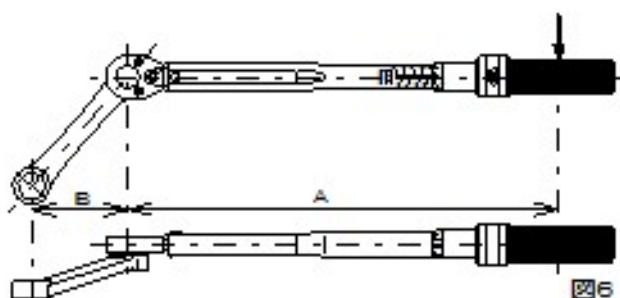


図6



上下方向の違いや、アダプター単体のドライブ側と先端との中心間距離には関係いたしません。

補正計算が不要な場合

図7のように、アダプターとトルクレンチが直角の場合のみ、補正計算の必要はありません。

但し、グリップに対し、常に垂直に荷重をかけるよう注意すること。押したり引いたりすると、トルクレンチが感知するトルクと実際のトルクに差が生じます。

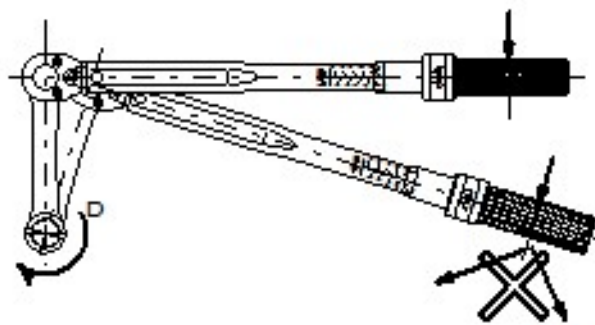


図7

保守及び保管

- ・ 定期的にラチェット部分に給油(グリス不可)をしてください。
- ・ 精度維持のため定期的なキャリブレーション(校正)が必要です。
- ・ 使用後は、必ず最低目盛りまで設定を戻してください。



絶対に最低メモリを超えてそれ以上戻さないこと。グリップを戻しすぎると内部のチルトブロックが外れて機能しなくなることがあります。

- ・ 必ず付属のケースに入れ、湿度の低い場所で室温にて保管してください。

キャリブレーション(校正)

キャリブレーションが必要な時には、マックツールズ代理店にお申し付けください。



違うトルクレンチで締めたボルトを緩めたり締めたりして、トルクレンチの精度を確認することはできません。

精度を保つためにはトルクレンチ専用のテスターを使用したキャリブレーションが最低でも1年に1～2回程度は必要です。

商品保証

MACのトルクレンチは、ご購入より12ヶ月以内の部品及び組立上の不具合に限り、商品を保証いたします。

不具合を発見された場合には、納品書、領収書の写しもしくは、弊社登録済みの保証書(購入日を特定できる書類)を添付の上、弊社地区代理店にお渡しください。弊社の判断にて無償で修理または交換いたします。

但し、キャリブレーションの有効期間(精度の保証期間)は、3ヶ月となっております。また、弊社または指定業者以外の者による修理、もしくは誤使用、事故による破損等、弊社が正常な使用による不具合と認められない場合には有償となります。

トルク単位換算式一覧

主なトルク単位換算式一覧

$\text{lb}\cdot\text{ft} = \text{lb}\cdot\text{in} \times 0.0833$	$\text{lb}\cdot\text{in} = \text{lb}\cdot\text{ft} \times 12$
$\text{kgf}\cdot\text{cm} = \text{lb}\cdot\text{ft} \times 13.8$	$\text{lb}\cdot\text{ft} = \text{kgf}\cdot\text{cm} \times 0.0723$
$\text{kgf}\cdot\text{cm} = \text{lb}\cdot\text{in} \times 1.15$	$\text{lb}\cdot\text{in} = \text{kgf}\cdot\text{cm} \times 0.868$
$\text{lb}\cdot\text{ft} = \text{kgf}\cdot\text{m} \times 7.23$	$\text{kgf}\cdot\text{m} = \text{lb}\cdot\text{ft} \times 0.138$
$\text{N}\cdot\text{m} = \text{kgf}\cdot\text{m} \times 9.81$	$\text{kgf}\cdot\text{m} = \text{N}\cdot\text{m} \times 0.102$
$\text{N}\cdot\text{m} = \text{lb}\cdot\text{ft} \times 1.36$	$\text{lb}\cdot\text{ft} = \text{N}\cdot\text{m} \times 0.738$
$\text{N}\cdot\text{m} = \text{lb}\cdot\text{in} \times 0.113$	$\text{lb}\cdot\text{in} = \text{N}\cdot\text{m} \times 8.85$

換算係数早見表

		使用単位				
		Lbs·in	Lbs·ft	Kg·cm	kg·m	Nm
単位 換算 係数	Lbs·in	1	0.0833	1.15	0.0115	0.113
	Lbs·ft	12	1	13.8	0.138	1.36
	Kg·cm	0.868	0.0723	1	0.01	0.0981
	kg·m	86.8	7.23	100	1	9.81
	Nm	8.85	0.738	10.2	0.102	1

lb·ft : 重量フート・ポンド(Ft-Lb、Lbs.ft)

lb·in : 重量インチ・ポンド(In-Lb、Lbs.in)

kgf·m : 重量キログラム・メートル

N·m : ニュートンメートル

1N=0.101972kgf≒0.102kgf

マックメカニクスツールズ株式会社

記載されている一部または全部の内容を無断で複製、複写、転載を禁じます。

また仕様は、予告なしに変更する事がありますのでご了承ください。

Printed in Japan