

軸力計

取扱説明書

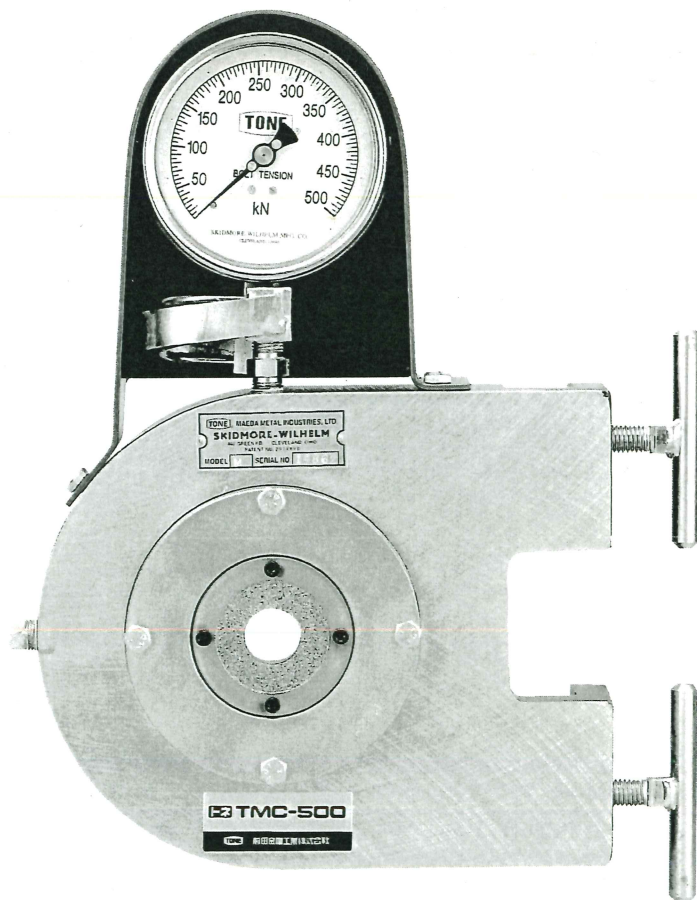
INSTRUCTION MANUAL

NO.0707

要保管

製品番号

TMC500



TONE 前田金属工業株式会社

このたびは、**トネ**軸力計をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本製品の性能を十分に発揮していただく為、ご使用に先立ちこの取扱説明書を良くご覧の上、適切な取扱いと保守をしていただき、いつまでも能率よく安全にお使い下さいますようお願いいたします。
なおこの取扱説明書はお手元に大切に保管して下さい。

目次

	ページ
概説	1
仕様	1
軸力測定要領	1～3
取扱い上の注意事項	4
保守点検	4
組立図	4

■ 概説

TMC-500型軸力計はトルシアボルト・六角ハイテンボルトの軸力試験を行う為の専用測定器として設計されたものであり、原理的には油圧装置で、本体の中心に試験用ボルトを挿入する穴があり、この穴にセットしたボルト・ナット・座金を120°シャールレンチで締結することにより、装置内部に油圧を発生させる構造となっており、この油圧をボルトの軸力（張力）として換算した値をダイヤルメータに表示するように構成されているので、直接軸力を読みとることができます。

■ 仕様

型式	TMC-500		
測定範囲	5～500KN		
測定対象ボルト	M16、M20、M22、M24		
測定精度	±2%		
本体重量	26kg		
付 属 品	プレート	M16・M20 M22・M24 各サイズ1個	
	ブッシング		トルシア用
			六角ハイテン用
	リテイナー（ブッシング抜け止め用）	1個	
	六角ボルト（プレート取付用）	4本	
	スパナ	1本	

■ 軸力測定要領

現場に納入されたトルシアボルトまたは六角ハイテンボルトは、メーカー及び呼び径ごとの代表1ロットについて5セットを任意に取り出して、ボルト軸力の確認試験を行います。試験は現場に納入された後、締付工事前に行う必要があります。試験に使用するボルトの首下長さは軸力計の構造からボルト呼び径に応じて適正な長さが必要です。（表1を参照）

表1

ボルト呼び径	ボルトの首下長さ (mm)
M16	65～70
M20	75～80
M22	80～85
M24	85～90

1. 準備方法

- ①軸力計を本体固定用ハンドル（組立図⑧）で、手ごろな梁又は支柱に固定させる。
- ②測定ボルト呼び径に合わせたプレート（組立図⑤）を選定し、ボルト固定座金（組立図⑨）が外側になるように六角ボルト（組立図⑩）4本にて測定器前面に取り付ける（ボルト呼び径が変わる都度このプレートを変えること。）

- ③測定ボルト呼び径に合わせたブッシング（組立図⑥）を、測定器の後部から2本のブッシングドエルスクリュー（組立図⑩）に合わせて挿入し、リテイナー（組立図⑭）により固定する。

※六角ハイテンの場合：端面にボルト頭部の回り止めを行う為の溝（切り込み）があるブッシングを使用する。

2. 試験方法・手順

- ①測定ボルトを後部から挿入し、測定器前面より所定のナット及び座金をセットする。

※注意 ナット及び座金の取付は、それぞれ方向が決まっていますので、ナットは等級マークが外側になるように、座金は内径の面取り部が外側（ナット側）になるようにします。

②一次締め


一次締めはトルクレンチを使用して、トルク値を表2のように設定して締め付けます。


表2

呼び径	トルク値（約）N・m
M16	98 N・m (1000 Kgf・cm)
M20	147 N・m (1500 Kgf・cm)
M22	//
M24	196 N・m (2000 Kgf・cm)

③マーキング

ボルト、ナット、座金及びプレートにわたるマーキングを施す。

④本締め

シャレンチを使用して、ピンテールが破断されるまで締め付けます。

⑤軸力測定

締め付け後、軸力計のボルト軸力を読みとります。

（この場合トルク値の測定やナット回転量の測定は必要ありません。なお、軸力計で締め付けた場合のナットの回転量は鋼材を締め付けた場合のナットの回転量よりも多めになります。）

- ⑥以上（①～⑤）の手順で5本のボルト軸力を測定し、測定結果を記録して提出出来るようまとめて下さい。（表3を参照）

⑦判定

- 正常に締め付けられたボルト軸力5本の平均値を計算し、試験時の気温に従ってボルト軸力の平均値が表4、表5の範囲内にあれば合格とします。
- 判定は試験を行った5本の平均値について検討するもので、個々のボルト軸力について要求されるものではありません。
- 試験結果が不合格の場合は、もう一度同じロットから倍数の10本を抜き取り、前と同じ要領で軸力試験を行い、この10本のボルト軸力の平均値が表4、表5の範囲内にあれば合格です。

表3. 現場受入検査記録様式 (見本)

現場受け入れ検査表				
工事名	平成	年	月	日
試験日	気温			°C
天候				
立会者				鉄骨加工会社 技術者 検査実施者
軸力計番号				
品名・等級				
サイズ				
ロット番号				
ボルト軸力 KN	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	平均値			
判定				
ボルト軸力の判定基準 (平均値) 単位 KN				
呼び径	常温時 (10~30°C)	常温以外 (0~60°C)		
F10TM16	107.8~130.3	103.9~136.2		
F10TM20	168.6~202.9	161.7~212.7		
F10TM22	207.8~250.9	200.9~262.6		
F10TM24	242.1~292.0	233.2~305.8		

表4 常温時の締付軸力範囲 (10~30°C)

ボルト呼び径	締付軸力の平均値
M16	107.8~130.3KN (11.0~13.3ton)
M20	168.6~202.9KN (17.2~20.7ton)
M22	207.8~250.9KN (21.2~25.6ton)
M24	242.1~292.0KN (24.7~29.8ton)

表5 常温以外の締付軸力範囲 (0~60°Cの間で常温以外の温度範囲)

ボルト呼び径	締付軸力の平均値
M16	103.9~136.2KN (10.6~13.9ton)
M20	161.7~212.7KN (16.5~21.7ton)
M22	200.9~262.6KN (20.5~26.8ton)
M24	233.2~305.8KN (23.8~31.2ton)

■取扱い上の注意事項

1. 使用開始時に油の作動がスムーズになるまでウォーミングアップを行って下さい。
特に冬場は油の粘度が高くなり、指定値が低くなるなど不安定になることがあります。
2. 指示計は指示板の正面より読みとって下さい。指示板の正面より見ないと測定値は正確になりません。
3. 軸力計に長時間ボルトを締付けたまま置かないで下さい。指針が零点に戻らないことがあります。
4. 夏場は直射日光に長時間当てないで下さい。
5. 取扱い中に落としたり、投げたりすると計器に狂いが出るのでご注意下さい。
6. 試験に使うボルトは首下長さの合ったボルトをお使い下さい。(表1を参照)
プレートやブッシングを削ってこの寸法より短いものを試験したり、ライナーをはさみ長いものを試験した場合、指示値の誤差が大きくなることがあるので避けて下さい。

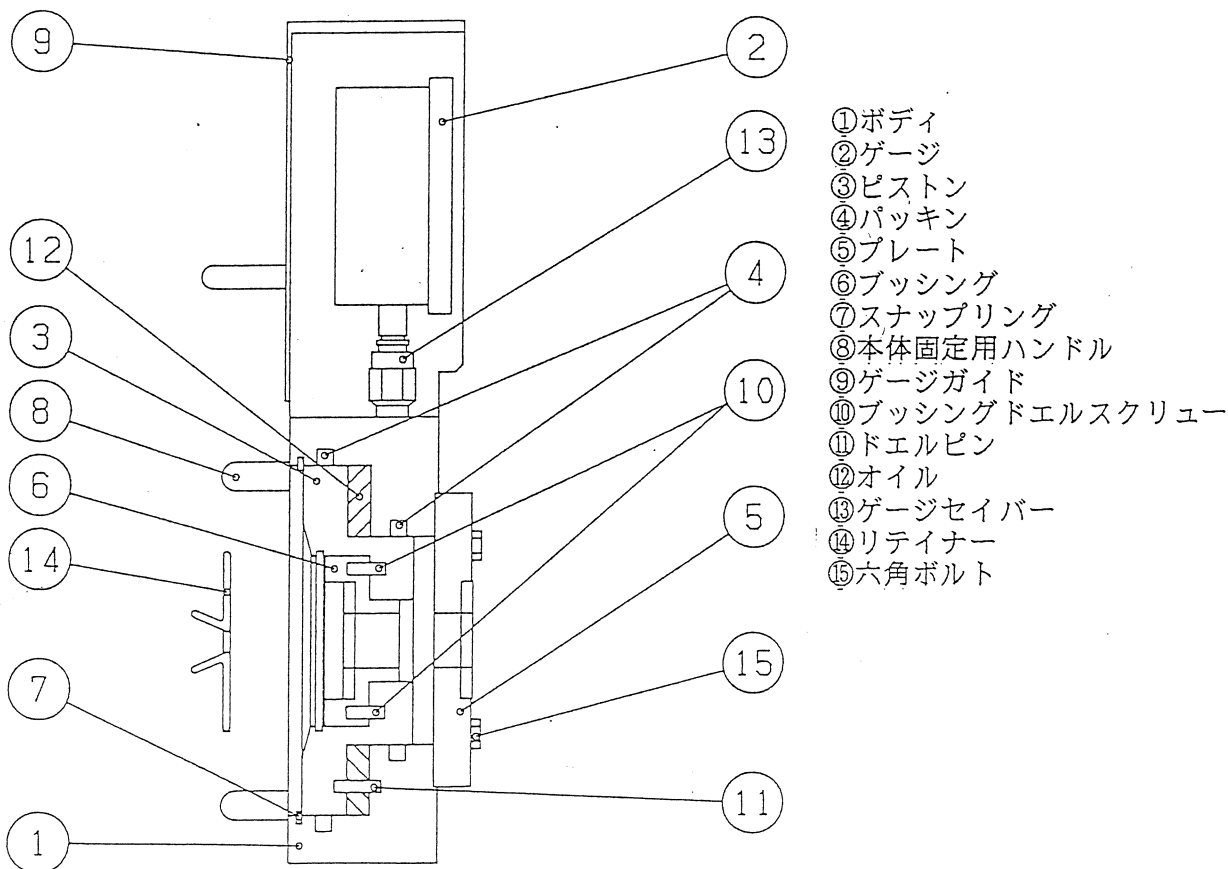
■保守点検

1. 当軸力計は定期的に精度点検を行い誤差が±3%以下であることを確認して下さい。
誤差は次の式によって計算します。

$$\text{誤差\%} = \frac{\text{軸力計の指示値} - \text{引張試験機の指示値}}{\text{引張試験機の指示値}} \times 100$$

2. 精度点検には引張試験機等の設備が必要なのでメーカーにご相談下さい。

■組立図



製造・販売元

TONE® 前田金属工業株式会社

本社・大阪営業所

〒537-0001 大阪市東成区深江北3丁目14番3号
TEL:(06)6976-6241 FAX:(06)6973-1058

東京営業所

〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿2丁目27番24号
TEL:(03)3446-3231 FAX:(03)3446-3920

- 予告なしに改良・仕様変更をする場合があります。変更の場合、取扱説明書の内容が変わりますのでご注意ください。