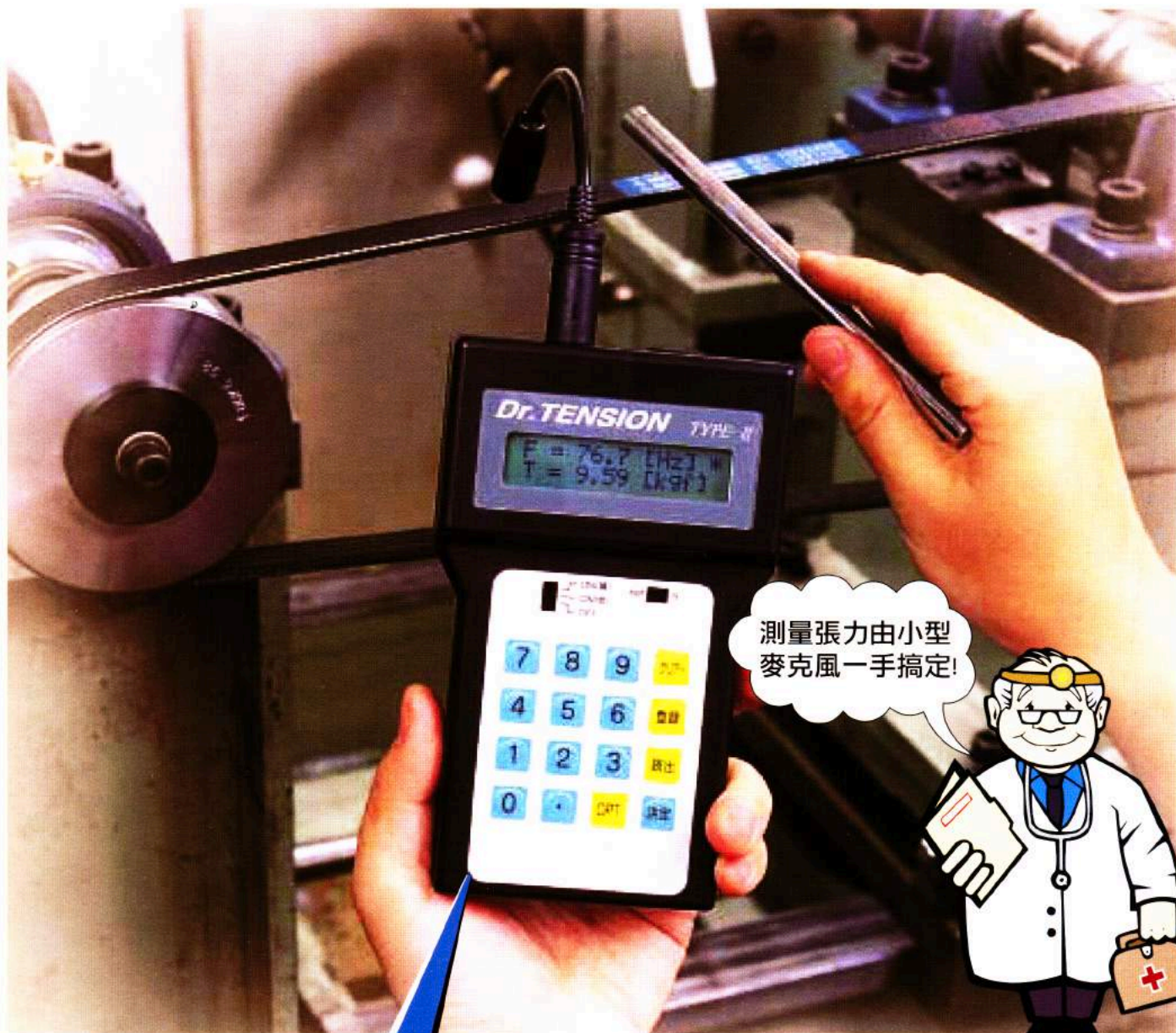


# 非接觸型 音波式皮帶張力計 DOCTOR TENSION<sup>®</sup> TYPE-III



測量張力由小型麥克風一手搞定!



關懷人本  
關懷地球

皮帶張力一目了然機型登場  
利用小型麥克風讀取皮帶的固有振動頻率(Hz)，即能瞬間顯示皮帶張力。





## 前言

為有效發揮傳動皮帶的最高性能，將皮帶調整成適當張力為其中最大要點。此次將原有的音波式皮帶張力計「DOCTOR TENSION TYPE-II」升級研發成「DOCTOR TENSION TYPE-III」，進行傳動皮帶張力管理時，敬請多加利用。

## 測量原理

皮帶在已調整張力狀態下，使用螺絲起子等工具的握柄敲擊，在一定的振動頻率下，振動開始後會逐漸遞減。此現象和吉他的琴弦原理相同，弦距愈短張力愈強，振動頻率也相對提高。以微分方程式來解釋，其固有振動頻率為基本振動頻率的整數倍。實際情況下愈快速的振動遞減也愈快，其後僅存基本振動頻率。

以公式表示如下

$$F = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{W}} \Leftrightarrow T = W(2LF)^2$$

T：張力值(N)  
F：振動頻率值(Hz)  
L：跨度(span)(m)  
W：皮帶每單位長度的質量(kg/m)

DOCTOR TENSION應用於此原理(公式)。並以麥克風做為感應器，不用觸摸即可測量。另外，內建的微電腦會自動演算出除去振動初期的不規則振動頻率，顯示安定後所產生的振動頻率。

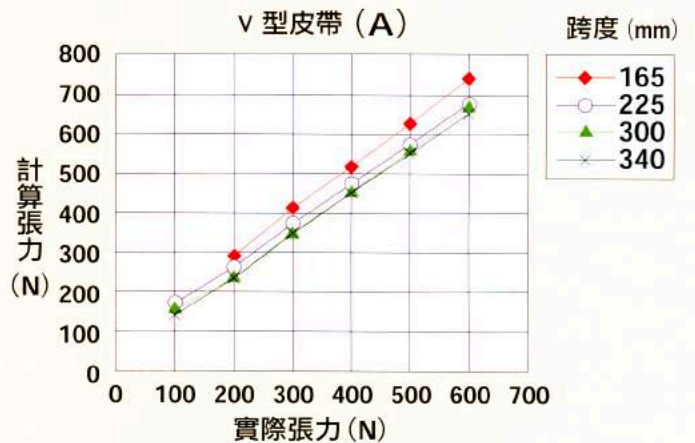
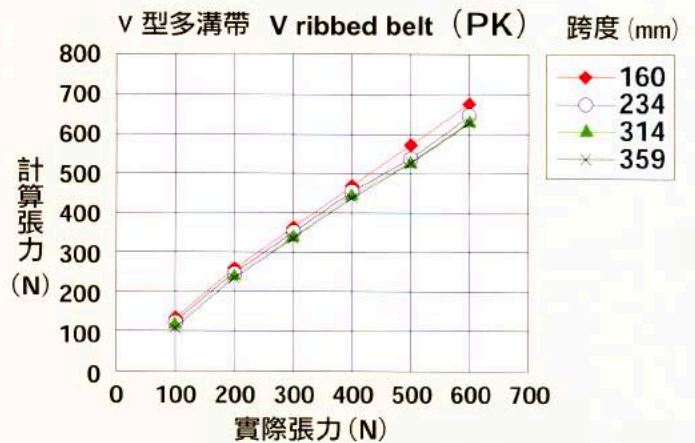
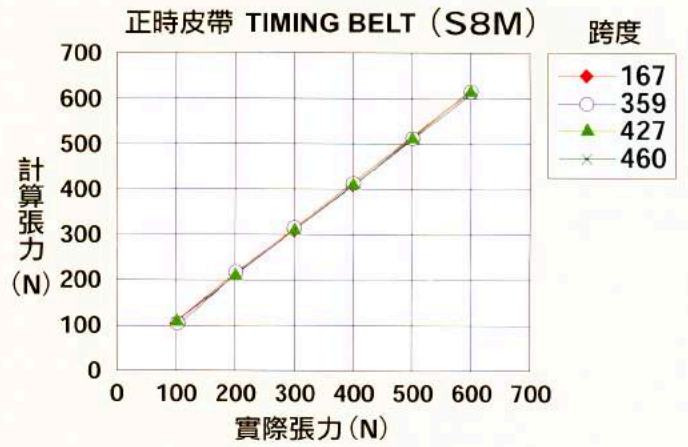
但皮帶須調整為下列條件

- 1.具彎曲剛性(Bending Stiffness)
- 2.振動中的長度必須比與皮帶輪(Belt Pulley)的接點間距稍短

根據上述依然可能產生差異值。皮帶的彎曲剛性愈高或者跨度愈短，差異值即愈大。因此，需要正確的張力值時，請預先調查實際張力及振動頻率之間的關係。

\*右側為一範例圖表。

## 計算張力與實際張力之間的關係



※ 計算張力：以DOCTOR TENSION測得之周波數(Hz)為基數所計算出的張力值。  
※ 實際張力：以荷重元(Load cell)測得之實際張力。

## 特長

- 豐富的運用對象  
正時皮帶、平皮帶、V型皮帶、V型多溝帶等，各式各樣的皮帶皆可適用。
- 可同時顯示皮帶的振動周波數以及張力值  
三列之顯示格，可於同一畫面確認周波數及張力值。
- 可選擇二種顯示單位  
單位切換鍵，可切換單位【kgf】以及【N】。
- 廣泛地測量周波數領域  
可廣泛測量10.0~999【Hz】(三位數)之周波數領域。
- 採獨立式高機能單片微型計算機(One-chip microcomputer)測量迅速  
採用高機能單片微型計算機，獨立式的數據處理器可在短時間內完成測量。(最短0.5秒)
- 搭載記憶功能  
可記憶10種皮帶條件及89種類之單位質量等數據。
- 搭載自動斷電功能(Auto power off)  
最終操作5分鐘後會自動切斷電源。可防止因忘記切斷電源而造成電池的消耗。





## 測量方法

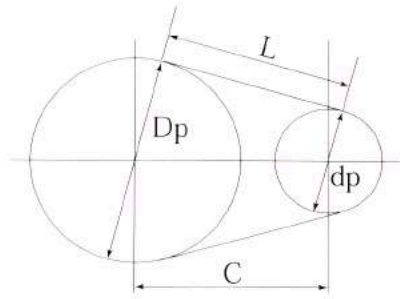
1. 必須關掉驅動裝置的電源，並確定皮帶已完全靜止。
2. 打開本產品電源，組裝感應器，並輸入必要的測量條件。
3. 將皮帶及感應器麥克風固定在靠近跨度中央附近對面約10mm之位置處。
4. 使用螺絲起子等工具的握柄輕輕敲擊皮帶表面，使皮帶產生振動。
5. 重複手續2~3次，記錄本產品讀取數值之平均值。

## 功能說明



※ 其它附屬品 DOCTOR TENSION外盒、單3型乾電池(二個)、產品說明書、保證書  
※ 加購品 AC轉接器：連接轉接器後會以此電源為優先，不會消耗乾電池電力。

## 測量方法



假定下列條件進行測量之範例。(有效三位數)

大皮帶輪 (Belt pulley): 96S8M0400

大皮帶輪徑 (Dp): 0.245m

皮帶輪徑  $8 \times 96 \div 3.14$  圓周率

小皮帶輪 : 40S8M0400

小皮帶輪徑 (dp): 0.102m

$8 \times 40 \div 3.14$  齒數

軸間距離 (C): 0.237m

使用皮帶 : 400S8M1040 (橡膠)

單位質量 (W): 0.00520 (kg/mm·m)

(此為測定值, 非保證值)

因寬幅為40mm, 加40倍即為 0.208 (kg/m)

跨度 (L): 0.226m

此時的推薦頻率為  
固有振動頻率: 124~141Hz  
初期張力: 657~843N

$$L = \sqrt{C^2 - \frac{(D_p - d_p)^2}{4}}$$

## 規格

皮帶種類	正時皮帶、平皮帶、V型皮帶、V型多溝帶
測定周波數範圍	10.0~999 [Hz]
周波數測定精度	±1 [Hz] (100 [Hz] 未滿) ±1% (100 [Hz] 以上)
設定單位重量	0.0001~9.9999 [kg/m]
設定皮帶幅度	1.0~999.9 (mm)
設定跨度長度	1~9999 [mm]
設定阻隔值	1~99
使用溫濕度	-10°C~50°C 80%以下 (前提為不產生結露現象)
保存溫濕度	-20°C~70°C 70%以下 (前提為不產生結露現象)

電 源	單3型乾電池X2個
電池效力	約30個小時
外形尺寸/重量	13.5X96X160 [mm] (本產品外部最大尺寸)240 [g] 附屬品: 產品說明書...1冊 乾電池 (單3型)...2個 活動型麥克風 (Flexibility Microphone)...1個

### 【另購型產品】

- 專用AC轉接器
- 修補用活動式感應臂接頭
- 電線式感應器接頭

## 為能安全地使用本產品：

- ⚠ 警告：警告：本產品用於測試靜止狀態中的皮帶張力。測量張力時，請務必關掉驅動裝置的電源(開關)，並等皮帶完全靜止後再進行測量。

## 使用注意事項

1. 請勿使機內滲入水等液體，並勿在濕氣過重之場所使用。
2. 請勿撞擊或掉落本產品。
3. 請避免放置在垃圾以及灰塵過重的場所使用。
4. 請勿放置於陽光直射或者溫度過高(暖氣旁等)場所。
5. 長期不使用時，為防止漏液產生危險，請務必將乾電池取出。
6. 請使用乾布清潔本產品。產品過於髒污時請使用清水或中性清潔劑沾於布面拭淨髒污。
7. 請勿自行拆解或修理本產品。若自行拆解或修理本產品將可能無法納入本公司保證、維修服務範圍。
8. 本產品由麥克風收音，若放置於風口可能產生異常數值，請多加注意。
9. 請勿測量皮帶以外之振動頻率。

### 參考目錄的注意事項

1. 本公司保有隨時更新內容之權利。
2. 請確認是否為最新之參考目錄。
3. 若有任何不明處或需要任何資訊時，請至下列總公司、分公司及營業處等地索取、詢問。



## 台灣 Taiwan

台北總公司 Taipei Headquarters  
瑞峯貿易股份有限公司  
台灣台北縣三重市興德路82號13樓  
e-mail : info@gosuihong.com / sales@gosuihong.com  
電話 : (02)8511-0778 (代表號)  
傳真 : (02)8511-0876

## 台中分公司 TaiChung Branch

瑞峯貿易股份有限公司  
台灣台中市西屯區大安西街2號  
e-mail : info@gosuihong.com / sales@gosuihong.com  
電話 : (04)2310-0488  
傳真 : (04)2310-2488

## 中國 China

上海總公司 Shanghai Branch  
立峰(上海)商貿有限公司  
中國上海市徐匯區宜山路889號(齊來工業城)4號樓5樓D單位  
e-mail : info@gosuihong.com / sales@gosuihong.com  
電話 : (021)6485-1772 / 6121-3052 / 6121-3053 / 6121-3055  
傳真 : (021)6485-1702  
郵編 : 200233