

# 機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會

The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on  
Functional and Technical Textiles

## 滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範

Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm,  
knee and elbow protectors

文件編號：FTTS-FP-117



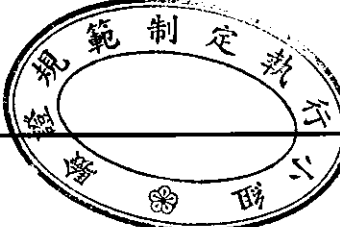
機密等級：

制訂日期：95年12月19日

修訂日期：

擬案單位：驗證規範制定執行小組

發行章：

核准	審核	擬案
		

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會

文件修訂履歷表

滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範 Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm, knee and elbow protectors		文件 編號 : FTTS-FP-117	
版次	修訂理由與內容簡述	修訂頁次	修訂日期
1.0	新發行		951219

# 滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範

文件編號: FTTS-FP-117

Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm, knee and elbow protectors

版次: 1.0

## 1. 適用範圍:

本標準規範滾輪運動者使用之腕部、手掌、膝蓋和肘部護具之使用要求及測試法, 包括人體工學、材質無毒性及危害性、舒適性、限制性、耐磨損及抗衝擊等性能。製造者提供之標籤與使用說明必須符合本規範要求, 但本標準不適用於曲棍球運動者使用之防護護具。

## 2. 用語釋譯:

- 2.1 腕部護具: 穿戴於腕部並延伸到前臂下方與手部的裝備, 主要功能在降低因摩擦造成傷害的風險, 並能有固定手腕關節的作用。
- 2.2 手掌護具: 穿戴於手掌上者, 用以降低因衝擊和摩擦而造成傷害的風險。
- 2.3 膝蓋護具: 穿戴於膝蓋上者, 用以降低因衝擊和摩擦而造成傷害的風險。
- 2.4 肘部護具: 穿戴於手肘上者, 用以降低因衝擊和摩擦而造成傷害的風險。
- 2.5 滾輪運動裝備: 單腳或雙腳穿著, 或直接站立不需穿戴(如滑板), 具有自由轉動的輪子且不須由馬達傳動的裝置。
- 2.6 特技滾輪運動: 使用滾輪運動裝備在天然或人工障礙物進行花式特技表演的運動。
- 2.7 正常滾輪運動: 運用滾輪運動裝備使其前進而不做花式特技表演的運動。
- 2.8 耐摩擦層: 護具組成物, 其作用為減少因滑行而衝撞堅硬表面時所造成之危害。

## 3. 性能與等級:

3.1 等級 1: 作為正常滾輪運動用之護具

等級 2: 作為特技滾輪運動用之護具

3.2 功能規格依據三種體重範圍來區分:

3.2.1 A 範圍: 使用者體重低於 25kg 含

3.2.2 B 範圍: 使用者體重介於 25~50kg

3.2.3 C 範圍: 使用者體重超過 50kg

3.3 人體工學: 護具的設計與製造應考量到讓使用者穿戴護具時能正常且不受妨礙的進行滾輪運動。

3.4 危害性及無毒性

護具使用時應具備安全性, 並滿足其使用目的。依據操作手冊使用時, 護具應提供防護的功能, 符合設計與製造的目的, 且不可危及使用者或其他人。護具邊緣、縫合處、帶釦或產品表面的其他配件不可過於堅硬或尖銳, 以免在正常使用中可能傷害使用者或其他人。依據 5.3 節的要求進行檢查。

組成材料和結合的物質不應對使用者接觸部位造成傷害。製造商應列出供應護具主要材料的資料, 若有任何公認具危害的物質或配方應予標示在安全範圍內。

3.5 尺寸

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of  
Accreditation and Certification on Functional and  
Technical Textiles

修訂日期: 年 月 日

發行日期: 年 月 日

# 滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範

文件編號: FTTS-FP-117

Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm, knee and elbow protectors

版次: 1.0

護具應依 3.2 節使用者體重範圍來標示尺寸。

### 3.6 限制性

護具在正常運動及產生衝撞時不可輕易地從被設計防護部位產生移位，依據 5.4 節測試時，護具中心點之相對位移值不可超過表 1 所規定。

表 1 護具測試允許之最大位移

單位:mm

護具種類	最大位移量		
	體重範圍分類		
	A	B	C
肘部護具	20	40	50
膝蓋護具	30	50	60
腕部護具	20	20	20
手掌護具	20	20	20

### 3.7 耐磨損

依據 5.5 節進行測試時，護具之耐摩擦層不可造成穿孔。

### 3.8 衝擊強力

依據 5.6 節進行測試時，腕部、手掌、膝蓋和肘部護具之耐摩擦層不可產生破裂。

### 3.9 膝蓋、手掌和肘部護具的抗衝擊性

依據 5.7 節進行測試時，最大力量的平均值不可超過表 2 之規定值。

表 2 膝蓋、手掌和肘部護具抗衝擊性要求

護具種類	護具等級 1						護具等級 2						最大力量值 (kN)
	體重範圍分類						體重範圍分類						
	A		B		C		A		B		C		
	r(mm)	e(J)	r(mm)	e(J)	r(mm)	e(J)	r(mm)	e(J)	r(mm)	e(J)	r(mm)	e(J)	
膝蓋護具	25	3	35	8	50	12	25	15	35	20	50	25	6
肘部護具	12.5	1	17.5	4	25	6	12.5	7.5	17.5	10	25	15	4
手掌護具	100	3	100	4	100	5	100	6	100	8	100	10	3

r:鐵鉗曲率半徑  
e:衝擊能量  
最大力量值:材料經衝擊後下方荷重感知器顯示之量測值

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期: 年 月 日

發行日期: 年 月 日

3.10 腕部護具規範要求

3.10.1 調節裝置

約束系統應為連續可調節式，依據 5.1 節進行測試。

3.10.2 硬挺性

腕部護具應具充分的硬挺性，依據 5.8 節進行測試，人工腕部關節伸展需介於 40~55 度間。

3.10.3 支撐件的尺寸

腕部護具之硬挺元件尺寸應大於表 3 所規定。量測參考點應採用穿戴護具之適當尺寸手腕模型平面(圖 1)。

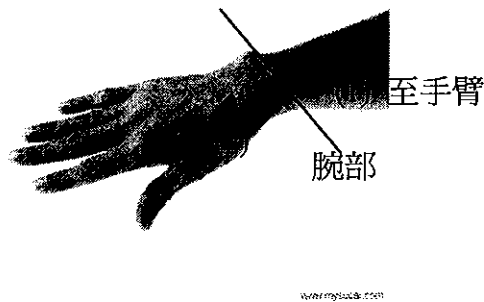


圖 1 支撐件示意圖

表 3 腕部護具支撐件最小尺寸

單位:mm

支撐件位置	體重範圍分類		
	A	B	C
腕部到手臂的長度(1)	30	40	50
腕部到指尖的長度(2)	40	50	60
手掌的寬度	15	20	25

4. 試驗狀態：

測試條件與測試環境:在溫度(20±2)°C 和相對濕度(65±5)%RH 的環境狀態調製 24 小時。若測試不能在此設定的環境條件下完成，應於離開前述環境 10 分鐘內開始測試。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of  
Accreditation and Certification on Functional and  
Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

發行日期： 年 月 日

**5. 試驗方法：****5.1 一般**

此標準無具體明確說明以量測來檢視，則可用目視觀察和觸覺檢測，而廠商需提供新的護具進行測試。需判別合格/不合格等級之量測設備其精確度應為 $\pm 2\%$ 。依據標準要的每個項目進行量測所獲得之測試結果皆對應一個不確定值，表示方式為 $\pm X$ ，可用來判定是否達到合格的等級。若測試結果值扣除 $X$ 後低於合格等級，此試樣應被判為不合格。

註:在量測力量與長度值之不確定度通常介於 $2\% \sim 5\%$ 間。

**5.2 樣本**

每種尺寸應提供2組護具進行測試。若僅製造單一尺寸護具，則須提供4組護具進行測試。

**5.3 危害性及無毒性**

以目視檢查或用手觸摸找出堅硬或尖銳的邊緣、縫合處、帶釦或其他在正常使用中可能傷害使用者或其他人之配件。製造商提供的文件檔案需檢查其宣稱護具使用安全的材料是否具有充分的證明文件。若文件的審核不足夠則須進行測試以確保符合安全要求。製造商提供的文件資料需列出主要使用於護具之成分，並記錄檢視結果。

**5.4 限制性**

將護具穿戴於適當的受測者軀幹上或放置於適合的假人上，依據製造商使用說明將護具繫牢固定。測試時護具下的模型軀幹不需穿著衣服，使用假人時需覆蓋厚度 $1\text{mm}$ 以上之羚羊皮模擬人造皮膚，皮革需黏於假人上以避免測試時在假人表面產生滑動，標示出護具外側靠近中心的參考點。受測者需用手部握持一個支撐物或站著不動使護具下方的肢體測試時不會移動，假人也要固定在一個穩定的支撐物上，使得測試時肢體維持於生理上正常的位置。利用彈簧秤或其他類似的裝置最少可承受 $60\text{N}$ 的力量，交替夾持住護具的上方和下方邊緣。再根據表4所要求的力量施加於護具上至少超過 $(20 \pm 10)$ 秒的時間，並維持 $(20 \pm 10)$ 秒。沿平行肢體軸的方向施力，直接從肢體往上或往下施力。每個方向測試3次，護具在測試中若有需要可重新定位或調整，護具中心點最大位移須量測到 $\pm 5\text{mm}$ 的精確值。記錄其最大位移量。

表 4 限制性測試的施力

單位:N

護具種類	體重範圍分類					
	A		B		C	
	護具		護具		護具	
	等級 1	等級 2	等級 1	等級 2	等級 1	等級 2
肘部護具	20	40	30	50	40	50
膝蓋護具	20	40	30	50	40	50
腕部護具	30	30	40	40	50	50
手掌護具	30	30	40	40	50	50

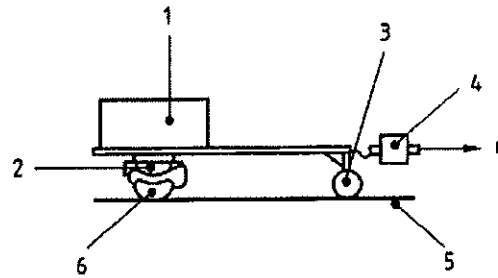
5.5 耐磨損性:以下二種測試方法皆可

5.5.1 移動皮帶法

護具可依照 EN 13595-2 原理描述的設備進行測試，依據 ISO 6344-2 規定，摩擦帶使用尺寸為 OP 60 砂礫之氧化鋁砂輪帶。依據 EN 13595-2 要求，帆布之摩擦時間需介於 2~3 秒間，護具需穩定地安裝在直徑 (25±2)mm 半球形圓柱鐵鉗試樣支架上，施加一(49±2)N 將護具下壓接觸砂輪帶。可用高黏性膠帶或其他方法固定護具，在摩擦過程中護具對應試樣支架位移需小於 10mm。機器控制砂輪帶移動速度介於 1m/s~2m/s 間，護具從(5±2)mm 高度下落至轉動的砂輪帶上，等級 1 的護具在摩擦(16±1)m 後將支架舉起、等級 2 的護具在摩擦(64±4)m 後將支架舉起。每種尺寸需測試兩個護具，並檢視其耐摩擦層是否產生穿孔。

5.5.2 滑動架測試法

測試裝置包含一滑動架並在長條砂紙上拉動護具進行測試，使用尺寸為 OP 50 砂礫之氧化鋁砂紙作為摩擦物。每個測試需更換新的砂紙。滑動架上需裝置直徑 (25±2)mm 半球形圓柱鐵鉗試樣支架，施加一(250±50)N 將護具下壓接觸砂輪帶。可用高黏性膠帶或其他方法固定護具，在摩擦過程中護具對應試樣支架位移需小於 10mm。滑動架沿砂紙拉動的速度為(0.20±0.05)m/s。等級 1 的護具需摩擦 3000mm、等級 2 的護具需摩擦 6000mm。每種尺寸需測試兩個護具，並檢視其耐摩擦層是否產生穿孔。



1. 重物(25kg)

2. 鐵鉗

3. 低摩擦係數滾輪

4. 荷重感知器

5. 砂紙

6. 護具

F 沿砂紙拉引滑動架之力量

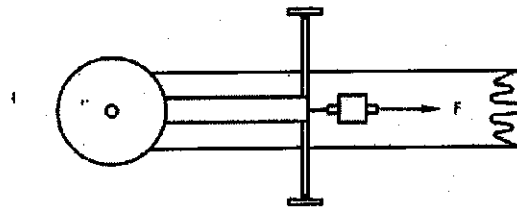


圖 2 滑動架測試法原理

## 5.6 衝擊強力

### 5.6.1 設備

衝擊強力之測試重量為 $(5000 \pm 25)g$ 。

設備包含下列裝置:

- 擺槌測試裝置或導軌自由落體撞擊測試裝置。
- 測試膝蓋與肘部護具使用表 2 所列之半圓形鐵鉗。
- 測試腕部與手掌護具使用大於護具尺寸之平面形鐵鉗。
- 衝擊重錘之撞擊面為直徑 $(80 \pm 2)mm$  的圓形，撞擊面垂直側轉角曲率半徑為 $(0.5 \pm 0.1)mm$ ，撞擊錘與重錘皆為鋼製。



# 滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範

文件編號: FTTS-FP-117

Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm, knee and elbow protectors

版次: 1.0

## 5.6.2 步驟

依據表 5 規定調整設備之衝擊能量。以單一撞擊力量進行測試，每種尺寸須測試 2 個護具。

表 5 膝蓋、肘部、腕部和手掌護具衝擊能量

單位:J

護具種類	等級 1 護具			等級 2 護具		
	體重範圍分類			體重範圍分類		
	A	B	C	A	B	C
膝蓋護具	25±2	45±2	65±2	30±2	50±2	70±2
肘部護具	20±2	40±2	60±2	20±2	40±2	60±2
腕部和手掌護具	30±2	40±2	50±2	30±2	40±2	50±2

## 5.7 衝擊特性

### 5.7.1 測試區域

依據表 6 要求，使用樣板標示護具測試區域。

表 6 測試樣板之尺寸

單位:mm

護具種類	體重範圍分類		
	A	B	C
肘部護具	40.0±0.5	60.0±0.5	80.0±0.5
膝蓋護具	60.0±0.5	75.0±0.5	90.0±0.5
手掌護具	30.0±0.5	40.0±0.5	50.0±0.5

樣板以硬挺但可彎曲的材料依表 6 尺寸剪裁而成。樣板須以下列方式在護具上標示出中心點。選擇適當尺寸的護具穿戴於人體上，將膝部或肘部彎曲 90 度，對應關節處標示出護具上的中心點，精確度應控制於±5mm 內。樣板邊緣所標示出之測試區域精確度應控制於±1.5mm。

選擇適當尺寸的護具穿戴於人體上，依據 EN 1082-1 設定其腕關節平面的位置。在此平面朝手掌的方向對應於體重為 A、B、C 的護具，分別在 30mm、40mm、50mm 距離畫出橫線。然後在手掌中心處繪一直線，依據製造商使用說明選擇適當尺寸之手掌護具，將樣板放置於護具上使得中心點位於兩條線的交點上，沿著樣板邊緣繪於護具上。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of  
Accreditation and Certification on Functional and  
Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

發行日期： 年 月 日

# 滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範

文件編號: FTTS-FP-117

Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm, knee and elbow protectors

版次: 1.0

## 5.7.2 設備

測試須以導軌重錘裝置下墜於樣本鐵座上之試樣，落錘重量的中心需落於樣本鐵座的中心點上。落錘重量為 $(2.500 \pm 0.025)$ kg，衝擊面最少 40mm × 40mm，以拋光之鋼材製成。設備需提供量測重錘衝擊前下落速度的方法，以獲得準確之衝擊能量。樣本鐵座的表面為半球形，高度最少 200mm，直徑依據表 2 所列。用於測試手掌護具的樣本鐵座半徑為 100mm，曲率半徑為 100mm 之半球形平面。樣本鐵座與荷重感知器連接於一最少 1000kg 的基座，此荷重感知器需依製造商提供的資料加初荷重。樣本鐵座在衝擊測試時需確保固定於荷重感知器上，紀錄系統須顯示對應時間的連續力量值，或最大力量值的偵測能力。數位系統之最小頻率為 10kHz，量測系統最大可測得 50kN 的力量，在 1kN~10kN 間之精確度為 0.1kN。

## 5.7.3 步驟

護具置於適當的樣本鐵座上，以 5 N~10 N 的力量固定。將護具移至樣本鐵座上使得每個選定的測試部位皆可被逐次衝擊到。測試點需間隔最少 30mm，測試點也要包含測試區域中預期可能脆弱部位，每種尺寸護具在主要結構的部分需進行 4 次衝擊測試，包含 2 個脆弱部位進行測試。

計算最大力量之平均值。

## 5.8 手腕護具的支撐性

### 5.8.1 原理

將適當尺寸的腕部護具穿戴於模型義肢上，施力後觀察模型義肢手腕移動的角度。

### 5.8.2 設備

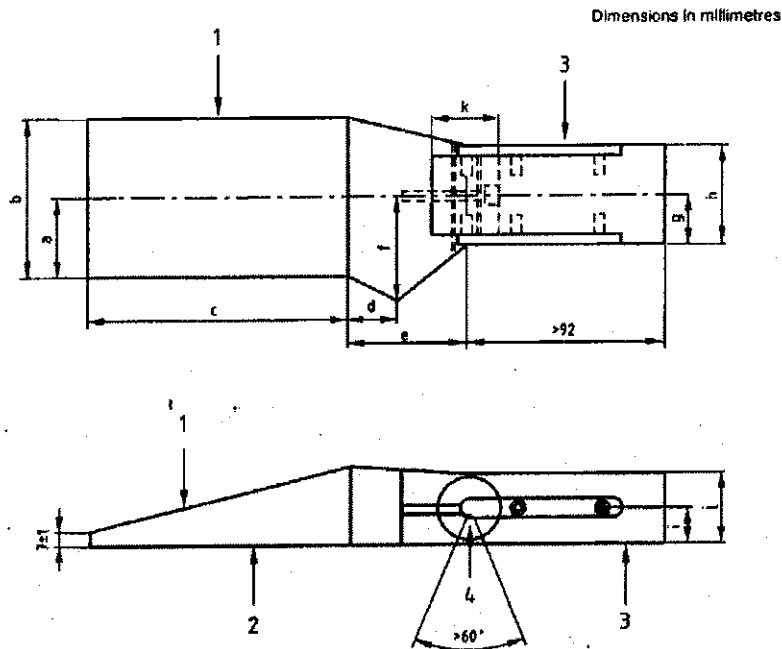
手、腕和關節的尺寸如圖 3 和表 7 所示，手和腕部以木頭或任何輕量且硬挺的材質製成。關節部位以低摩擦係數材料，如聚醯胺或聚四氟乙烯製成圓柱形狀，圓柱鎖於手上，腕部以兩根支架附著於圓柱軸上。

模型義肢轉角處代表前臂、手腕、手掌和手指的表面，需為半徑為 $(10 \pm 1)$ mm 的圓形，而手指的側邊當厚度小於 20mm 時，需為半徑小於 10mm 的光滑圓形。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of  
Accreditation and Certification on Functional and  
Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

發行日期： 年 月 日



1. 手掌面
2. 手掌背面
3. 手腕
4. 關節

圖 3 模型義肢圖

表 7 手部模型義肢尺寸

單位:mm

體 重 範 圍 分 類	圖 3 各部位之尺寸										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
A	32.5±0.5	65±1	105±1	20±1	48±1	43±1	20.0±0.5	40±1	14.0±0.5	28±1	26.0±0.5
B	36.5±0.5	73±1	118±1	22±1	54±1	48±1	22.0±0.5	45±1	16.0±0.5	32±1	30.0±0.5
C	40.5±0.5	81±1	131±1	25±1	60±1	54±1	25.0±0.5	50±1	18.0±0.5	35±1	33.0±0.5

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of  
Accreditation and Certification on Functional and  
Technical Textiles

修訂日期: 年 月 日

發行日期: 年 月 日

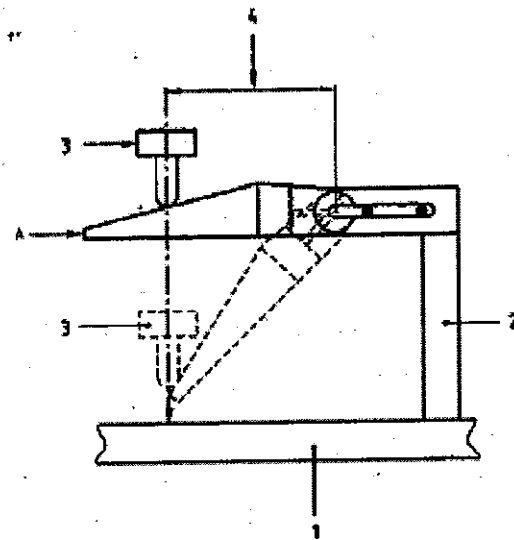
5.8.3 步驟

腕部護具需固定於適當的模型義肢上，依據表 8 所列及圖 4 所示施力於手腕上。觀察手腕移動的角度是否介於 40~55 度間。

表 8 腕部關節施力值

單位: N-m

	體重範圍分類		
	A	B	C
施力矩	2	3	3



- 1. 握力計底座
- 2. 支柱
- 3. 施力鐵柱
- 4. 腕關節與位移點之軸距離
- A. 起始點

圖 4 支撐性測試原理

滾輪運動護具(腕部、手掌、膝蓋與肘部)驗證規範

文件編號: FTTS-FP-117

Specified Requirements of Protectors for users of roller sports equipment-Wrist, palm, knee and elbow protectors

版次: 1.0

6.引用標準:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 6.1 EN 1082-1:1997  | Protective clothing-Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives-Part 1: Chain mail glove and arm guards.   |
| 6.1 EN 13595-2:2002 | Protective clothing for professional motorcycle riders-Jackets, trousers and one-piece or divided suit-Part 2: Test method for determination of impact abrasion resistance. |
| 6.2 ISO 6344-2:1988 | Coates abrasives-grain size analysis-Part 2:Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220.   |
| 6.3 EN 14120:2003   | Protective clothing-Wrist, palm, knee and elbow protectors for users of roller sports equipments and test methods.  |

7.附則:

本標準經驗證規範制定執行小組召集人審核，呈評議委員會主任委員核准後發行，修訂時亦同。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of  
Accreditation and Certification on Functional and  
Technical Textiles

修訂日期: 年 月 日

發行日期: 年 月 日