

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

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號：FTTS-PF-143



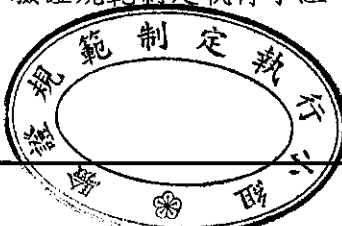
機密等級：

制訂日期：99年09月28日

修訂日期： 年 月 日

擬案單位：驗證規範制定執行小組

發行章：

核准	審核	擬案
林主任委員能中 	邢召集人文灝 	驗證規範制定執行小組 

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

耐極寒手套驗證規範 Specified Requirements for Protective Gloves against Cold		文件編號 : FTTS-FP-143	
版次	修訂理由與內容簡述	修訂頁次	修訂日期
1.0	新發行		99.09.28

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

1. 適用範圍

本規範適用於評估抗接觸冷及對流冷最冷可達-50℃的防護手套之品質；這種極寒程度可對應到環境氣候及工業活動，不同防護的程度取決於各種風險等級或應用領域的特殊要求；產品測試只能提供性能等級的說明而非防護的程度。

備考：製造商應提供或者指明在哪可取得相關資訊以說明使用者可允許的極限暴露條件，如：溫度、暴露期間，相關考量層面可參考附錄 A。

2. 品質及試驗項目

2.1 一般要求：應符合 EN 420 [Protective gloves – General requirements and test methods] 所規範的所有適用要求。

2.2 機械性能：耐磨損性及撕裂強力應符合表 1 達 1 級以上的要求⁽¹⁾。

表 1 機械性能的分級

等級 \ 試驗項目	耐磨損性 (次數)	撕裂強力 (N)
1	100	10
2	500	25
3	2000	50
4	8000	75

註(1)：若對流冷(參見 2.6)及接觸冷(參見 2.7)等級達 2~4 級者，則耐磨損性及撕裂強力應符合表 1 達 2 級以上的要求。

2.3 彎曲性：手套的彎曲性要求外觀無龜裂產生⁽²⁾。

註(2)：若手套的材質不含塗層材料，則此試驗項目不要求。

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

2.4 透水性：透水性應符合表 2 的要求。

表 2 滲水性的分級

等級	性能
0	滲漏 ⁽³⁾
1	無滲漏

註(3)：製造商提供的資訊中應加註警示說明若在濕狀態下此手套可能會減損其隔熱保溫性。

2.5 低溫彎曲性：標示可耐低溫達-30 °C 以下的防護手套，其低溫彎曲性依 ISO 4675 測試，要求褶痕處無裂縫產生。

2.6 對流冷：手套的隔熱保溫性應符合表 3 的要求⁽⁴⁾。

表 3 隔熱保溫性的分級

試驗項目	等級	要求
隔熱保溫性 m ² K/W	1	$0.10 \leq I_{TR} < 0.15$
	2	$0.15 \leq I_{TR} < 0.22$
	3	$0.22 \leq I_{TR} < 0.30$
	4	$0.30 \leq I_{TR}$

註(4)：若對流冷等級達 2~4 級者，其耐磨損性及撕裂強力應符合表 1 達 2 級以上的要求；否則，對流冷等級最大僅能列為 1 級。

2.7 接觸冷：手套材料的熱阻度應符合表 4 的要求⁽⁵⁾。

表 4 熱阻度的分級

試驗項目	等級	要求
熱阻度 m ² K/W	1	$0.025 \leq R < 0.050$
	2	$0.050 \leq R < 0.100$
	3	$0.100 \leq R < 0.150$
	4	$0.150 \leq R$

註(5)：若接觸冷等級達 2~4 級者，其耐磨損性及撕裂強力應符合表 1 達 2 級以上的要求；否則，接觸冷等級最大僅能列為 1 級。

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

文件編號：FTTS-FP-143

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

版次：1.0

3. 試驗條件

- 3.1 所有試驗(對流冷試驗除外)測試前應將試樣置於溫度(23±2) °C，相對濕度(50±5) %RH 的環境中放置 48 h 以上。
- 3.2 若不在上述環境條件下進行測試，應於試樣離開空調環境 3 min 內開始測試。
- 3.3 測試具多層結構的防護手套時應將所有組合層同時進行試驗。
- 3.4 產品由製造完成至測試之間至少間隔 16 小時，至多不超過 4 週(半成品)及 3 個月(成品)，或在收到顧客樣品的 2 個月以內完成試驗。

4. 試驗方法

4.1 耐摩損性：

4.1.1 設備：參考 CNS 15103 L3257。

4.1.2 摩擦物：OAKEY Glass Quality Cabinet Paper Grade F2, Grit 100(或同等材質)。

4.1.3 取樣：從 4 個同款型手套分別各取 1 個試片進行試驗。

4.1.4 試驗步驟：

- (1)將試片裝於上試片夾持器中，並確保試片表面平坦無皺褶。
- (2)將摩擦物置於下試片夾持器，並確定邊緣無隆起。
- (3)施以一壓力(9.0±0.2) kPa 於上試片夾持器。
- (4)啟動機台，磨 100 次後即觀察 1 次，若無變化則繼續測試至 500 次，觀察試片是否符合等級 2 要求；若無破洞，則依性能要求的次數繼續測試，直到破洞出現。
- (5)當進行特定性能要求次數的試驗後，觀察試片若出現破洞則其等級為前一等級；若試片破洞靠近邊緣 2 mm 處或產生撕裂則需重做試驗。
- (6)若手套由未貼合的多層材料所組合，則需分層進行測試。

4.1.5 結果與記錄：以試驗結果最差之結果評判等級；若手套由未貼合的多層材料所組合，結果為各層次數的總和並以最差結果判定等級。

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

文件編號 : FTTS-FP-143

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

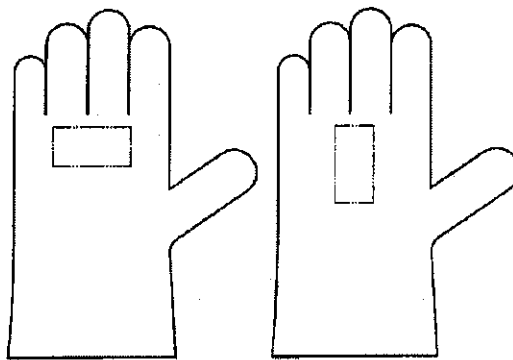
版次 : 1.0

4.2 撕裂強力：

4.2.1 設備：參考 CNS 12915 L3233 6.15.1 節。

4.2.2 取樣與準備：從 4 個同款型手套分別各取 1 個試片進行試驗，取樣方式如圖 1 所示，縱(經)向、橫(緯)向各須取 2 個試片進行試驗。試片大小如圖 2 所示，試片長(100±10) mm、寬(50±10) mm，並在寬邊(25.0±2.5) mm 處剪開長 50 mm 的切口。

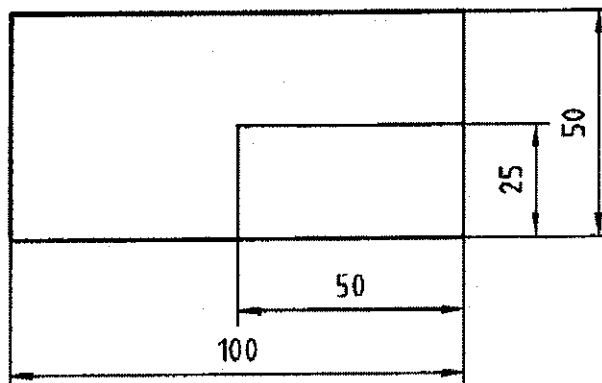
圖 1 取樣方式



(a) 橫向取樣

(b) 縱向取樣

圖 2 試片大小



單位：mm

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

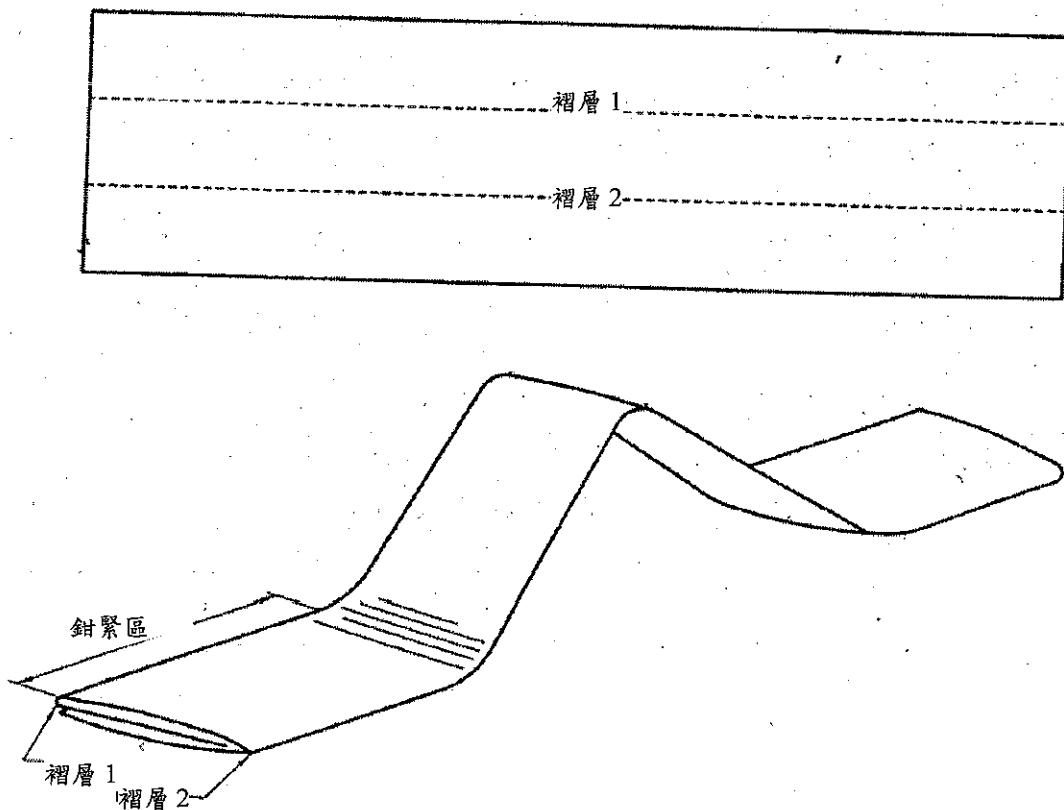
4.2.3 試驗步驟：

- (1)將試片裝於夾具上，並確保試片表面平坦無皺褶。
- (2)設定夾距至少 10 mm，以 (100 ± 10) mm/min 的拉伸速度進行試驗，將試片沿長方向撕開。
- (3)若手套由未貼合的多層材料所組合，則需分層進行測試，取最大之測試結果。

4.2.4 結果與記錄：讀取撕裂力量變化曲線之最大強力值，分別記錄 4 個試片的試驗結果，由 4 個個別值中取最低值以判定等級。

4.3 彎曲性：參考 ISO 7854 Method A，從兩隻手套的手掌取樣(共取 4 個試片)，取樣方式如圖 1、將試樣摺疊如圖 3 所示，於溫度 (-20 ± 2) °C 或製造商指定的試驗溫度下彎曲 1 萬次。

圖 3 試樣摺疊型態圖示



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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

4.4 透水性：依 ISO 15383 6.4.1 規定。

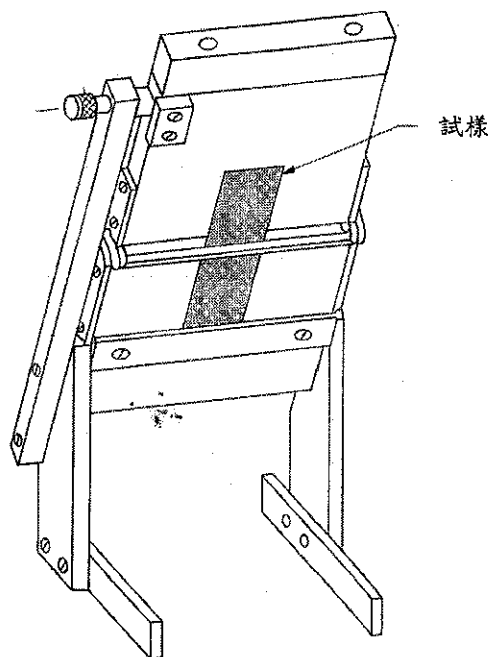
4.4.1 設備：參考 CNS 10460 附錄 A2。

4.4.2 試驗前處理：參考 CNS 15140 L3263 2A 洗程及乾燥程序 E 或洗標上標誌的規定依序進行 5 次水洗及 5 次乾燥處理，手套水洗時不可使用洗衣袋，完成水洗及乾燥程序後由一位測試人員穿上該手套於 30 s 期間內反覆緊握拳彎曲手套 10 次。

4.4.3 試驗步驟：取經預處理後的手套從該手套及其縫合處裁取試片，設定水壓 7 kPa 持壓 5 min 觀察是否有水珠穿透。

4.5 低溫彎曲性：參考 ISO 4675，從 1 雙手套的手掌及手背取樣(共取 4 個試片)，取樣方向沿著材料製作方向取縱向試片、沿著其直角方向取橫向試片，若材料的製作方向未標示或無法識別則兩方向互成直角取樣(如圖 1 所示)，將試樣夾在玻璃板間暴露於溫度(-50±2) °C 的條件下保持 4 h，4 h 後從玻璃板間依序取出 1 個試樣，在相同溫度條件下將試樣夾於如圖 4 的彎曲架上進行試驗。

圖 4 彎曲架示意圖



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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

文件編號 : FTTS-FP-143

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

版次 : 1.0

4.6 對流冷：量測溫熱手部模型表面為維持與環境間穩定的溫度梯度所需供給的加熱功率，以測定手套的隔熱保溫性。

4.6.1 設備：試驗裝置包含手部模型(尺寸如圖 5 所示)、環境控制室及量測設備。

圖 5 手部模型細部尺寸

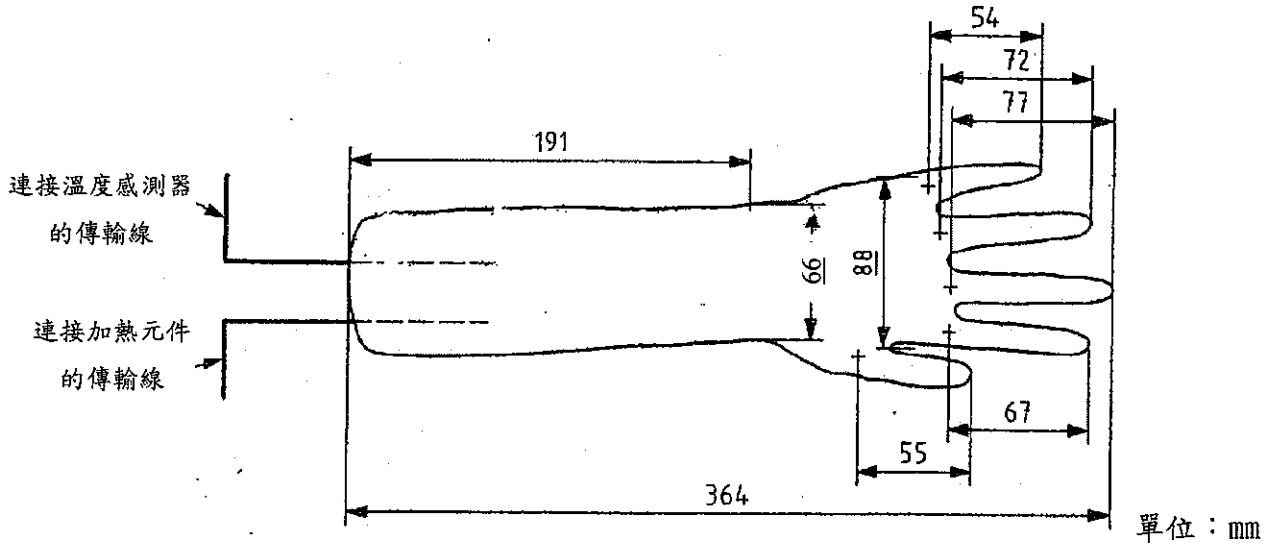
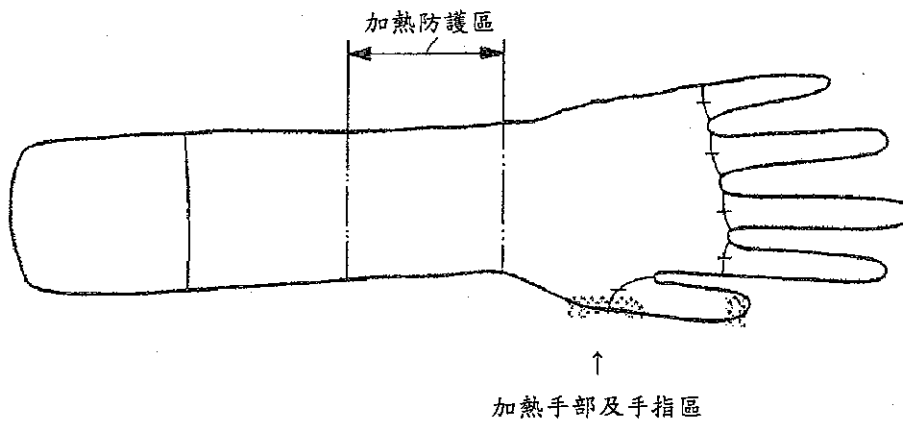


圖 6 所示為加熱防護區(圖中 a 區)以防止往肘部的軸向熱流。

圖 6 手部模型的加熱區位置圖



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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

文件編號：FTTS-FP-143

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

版次：1.0

4.6.2 取樣：以 2 個 9 號手套(手套長度 250 mm 以上)分別進行試驗。

4.6.3 試驗準備：測試前應將試樣置於試驗環境中 24 h 以上。

4.6.4 試驗步驟：

(1)將手部模型穿上待測手套，指端朝下垂直放置於環境控制室內。

(2)設定環境溫度 T_A 於 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 以下；環境風速、相對濕度分別控制於 $(4.0 \pm 0.5) \text{ m/s}$ 及 $(50 \pm 5) \% \text{RH}$ 。

(3)手部加熱功率供給應能控制手部各區的平均溫度維持於 $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ 到 $(35 \pm 1)^\circ\text{C}$ ，當手部溫度 T_{Hand} 維持均溫及輸出功率 Q_{Hand} 達 $\pm 2\%$ 的穩定狀態，則記錄達 10 min 穩態的數據取平均值。

4.6.5 結果與記錄：

(1)計算：手套的組合隔熱保溫性依下列公式計算。

$$I_{TR} = \frac{T_{\text{Hand}} - T_A}{Q_{\text{Hand}}} \dots\dots\dots(1)$$

式中， I_{TR} = 手部的乾熱阻抗($\text{m}^2 \text{K/W}$)，此數值包括手套及手部模型周圍空氣層的組合阻抗

T_{Hand} = 手部量測區的表面平均溫度($^\circ\text{C}$)

T_A = 環境控制室內的環境平均溫度($^\circ\text{C}$)

Q_{Hand} = 穩定狀態期間供應至量測區的加熱功率(W/m^2)

(2)試驗結果取 2 次試驗的平均值。

4.7 接觸冷：參考 ISO 5085-1，試片⁽⁶⁾上施加 6.9 kPa 的壓力進行試驗，熱阻度試驗結果⁽⁷⁾單位以 $\text{m}^2 \text{K/W}$ 表示。

註(6)：試片取樣方式：從構成手套掌心側手指部位的組成材料取 2 個試片，若無法由上述方式取樣則由數個手套的掌心側取得足夠的樣品。

註(7)：若手套掌心側的組成材料不均一，則取手套的不同部位分別試驗，結果取最小平均值。

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

文件編號 : FTTS-FP-143

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

版次 : 1.0

5. 引用標準

- | | |
|----------------------|--|
| 5.1 BS EN 511 | Protective gloves against cold |
| 5.2 BS EN 388 | Protective gloves against mechanical risks |
| 5.3 CNS 15103 L3257 | 紡織品耐摩損性馬丁代爾試驗法- 第 1 部: 馬丁代爾耐摩損試驗機 |
| 5.4 CNS 12915 L3233 | 一般織物試驗法 |
| 5.5 ISO 7854 | Rubber- or plastics-coated fabrics- Determination of resistance to damage by flexing |
| 5.6 ISO 15383 | Protective gloves for firefighters- Laboratory test methods and performance requirements |
| 5.7 ISO 4675 | Rubber- or plastics-coated fabrics- Low-temperature bend test |
| 5.8 ISO 5085-1 | Textiles- Determination of thermal resistance- Part 1: Low thermal resistance |
| 5.9 BS EN 420 | Protective gloves – General requirements and test methods |
| 5.10 BS EN 342 | Protective clothing- Ensembles and garments for protection against cold |
| 5.11 CNS 10460 L3201 | 纖維製品防水性檢驗法- 靜水壓試驗 |
| 5.12 CNS 15140 L3263 | 紡織品試驗之家庭洗滌及乾燥程序 |

6. 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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

附錄A

根據應用情況的冷防護(參考用)

冷防護手套的挑選過程中應考量數個因素，相關參數如表 5 所示。

表 5 冷防護手套挑選過程的相關參數

環境條件	環境溫度 大氣的情況(相對濕度...等) 風速
個人狀態	身體的健康狀態 人體穿著其他防護服的影響
工作情況	暴露時間 活動量 靈巧度的需求 接觸寒冷的物質 接觸乾或濕的物件

過去研究中，已建立在冷環境達到防護需求的隔熱保溫性等級，與表 5 參數的特定相關性，可參考如 FTTS-GA-135 (EN 342)抗寒防護服驗證規範附錄中表 3 與表 4 的對應表；圖 7 說明 Goldman 於 1994 發表的研究論述，在風速低於 0.5 m/s 的條件下三種活動量之需求的隔熱保溫性對環境溫度的相關性。

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

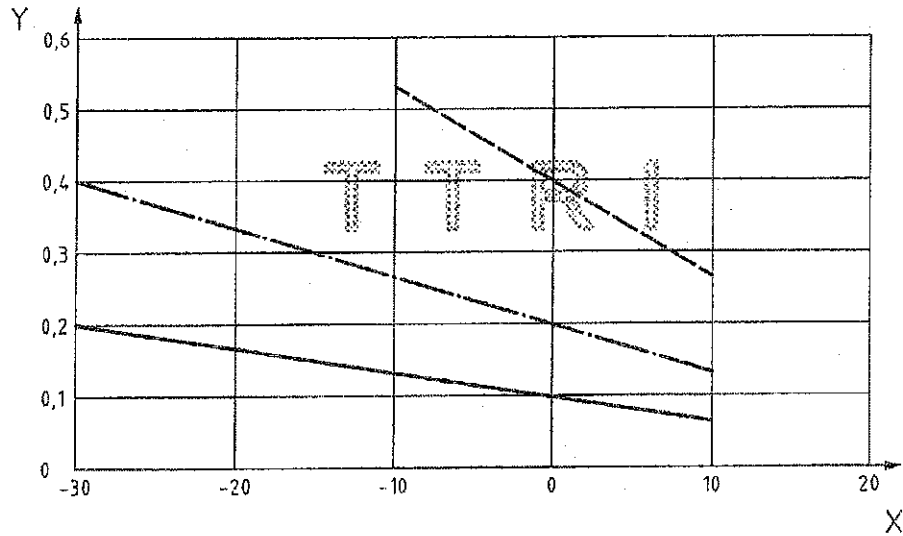
耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

圖 7 在三種活動程度下手套需求的隔熱保溫性⁽⁸⁾



圖中，X= 環境溫度(°C)

Y = 手套的隔熱保溫性(m² K/W)

- 低活動量
- · - · - 中度活動量
- 高度活動量

註(8) : Goldman 此研究中所考量的參數(如：風速等)可能與本規範 4.6 對流冷測試方法的條件不同。

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

制訂日期：99 年 09 月 28 日

耐極寒手套驗證規範

Specified Requirements for Protective Gloves against Cold

文件
編號 : FTTS-FP-143

版次 : 1.0

附錄B

量測及結果的不確定度說明(參考用)

依本規範進行各測試應評估量測不確定度，並於記載測試結果時說明此不確定度評估結果，以便測試報告的使用者能評價數據的可靠度。

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

制訂日期：99年09月28日