



Hilti CP643N Firestop Collar

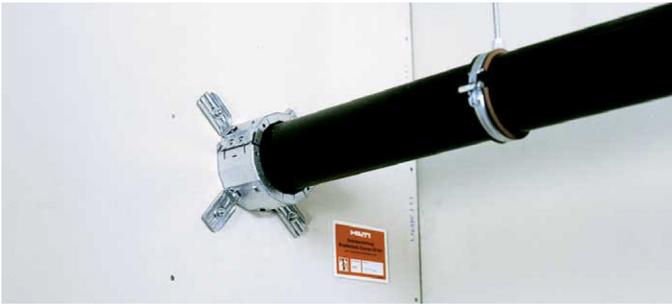
Submission Folder

Product Information and Method Statement	2
Test Reports	
IDQ No. 2025-FRT032	6
Approvals	
Macau Fire Services	40
Factory Mutual	42
Underwriters Lab Inc.	43
Letters	
Country of Origin	44
LEED Letter and VOC Content	45
Non-CFC and Ozone Confirmation	46
Material Information	47
Statement	
Job Reference	48



Recycling one ton of paper saves 17 trees and 7000 gallons of water.
Please consider your environmental responsibility before using the hard copy version!

Firestop collar CP 643 N



APPLICATIONS

- Plastic pipes with diameters from 20 - 160 mm
- Suitable for PVC, PE and HDPE pipes
- For use in walls and floors
- Waste water pipes, fresh water pipes, drinking water pipes

ADVANTAGES

- Latch mechanism for quick and easy closure
- Allows correct installation where space is tight
- Flexible tab positioning for convenient fastening
- Ready-to-use product



Siesmic

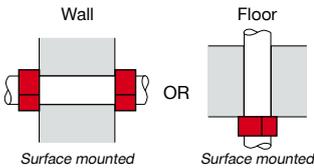


Low VOC



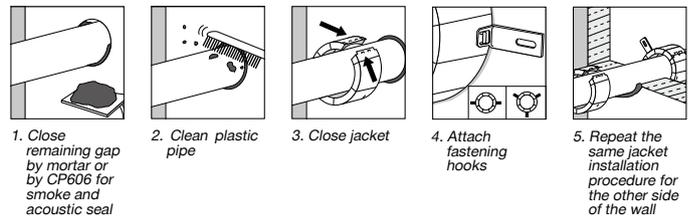
Mould & Mildew

Fixing Method



Technical data	
Base materials	Concrete, Masonry, Drywall
Expansion temperature (approx.)	250 °C
Expansion ratio (unrestricted, up to)	1:17
Storage and transportation temperature range	-5 - 50 °C

Application Procedure



Order Now

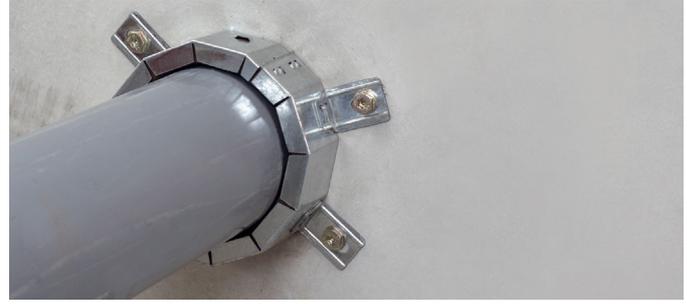


Ordering designation	Pipe diameter - range	Collar outside diameter	Package contents	Sales pack quantity	Item number
CP643 1.5"/50 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	32 - 51 mm	67 mm	2x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop Jacket CP 643-50/1.5" N (A2 S.S)	1 pc	3503533
CP643 2"/63 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	52 - 64 mm	82 mm	2x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop jacket CP 643-63/2" N (A2 S.S)	1 pc	3503534
CP643 2.5"/75 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	65 - 78 mm	102 mm	3x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop jacket CP 643-72/2.5" N (A2 S.S)	1 pc	3503535
CP643 3"/90 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	79 - 91 mm	117 mm	3x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop jacket CP 643-90/3" N (A2 S.S)	1 pc	3503536
CP643 4"/110 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	92 - 115 mm	146 mm	3x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop jacket CP 643-110/4" N (A2 S.S)	1 pc	3503538
CP643 5"/125 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	116 - 125 mm	166 mm	4x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop jacket CP 643-125/5" N (A2 S.S)	1 pc	3503539
CP643 6"/160 N (A2 SS) + HSA-R M6 5/-/-	126 - 170 mm	236 mm	4x Std stud anchor HSA-R M6x50 5/-/-, 1x Firestop jacket CP 643-160/6" N (A2 S.S)	1 pc	3503540

Ordering designation	Pipe diameter - range	Collar outside diameter	Sales pack quantity	Item number
Firestop Jacket CP 643-50/1.5" N (A2 S.S)	32 - 51 mm	67 mm	1 pc	3447172
Firestop jacket CP 643-63/2" N (A2 S.S)	52 - 64 mm	82 mm	1 pc	3447193
Firestop jacket CP 643-72/2.5" N (A2 S.S)	65 - 78 mm	102 mm	1 pc	3447194
Firestop jacket CP 643-90/3" N (A2 S.S)	79 - 91 mm	117 mm	1 pc	3447195
Firestop jacket CP 643-110/4" N (A2 S.S)	92 - 115 mm	146 mm	1 pc	3447196
Firestop jacket CP 643-125/5" N (A2 S.S)	116 - 125 mm	166 mm	1 pc	3447197
Firestop jacket CP 643-160/6" N (A2 S.S)	126 - 170 mm	236 mm	1 pc	3447198
CP 643-50/1.5" N	20 - 51 mm	67 mm	1 pc	304325
CP 643-63/2" N	52 - 64 mm	82 mm	1 pc	304326
CP 643-75/2.5" N	65 - 78 mm	102 mm	1 pc	304327
CP 643-90/3" N	79 - 91 mm	117 mm	1 pc	304328
CP 643-110/4" N	92 - 115 mm	146 mm	1 pc	304329
CP 643-125/5" N	116 - 125 mm	166 mm	1 pc	304330
CP 643-160/6" N	126 - 170 mm	236 mm	1 pc	304331

Please visit Hilti website for the latest item numbers and related products

Firestop collar CP 644



APPLICATIONS

- Sealing flammable pipes from 180 mm to 250 mm in diameter in penetrations through fire compartment walls and floors

ADVANTAGES

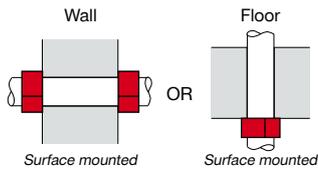
- Ready-to-use firestop collar with a galvanized steel housing
- Latch mechanism for quick and easy closure
- Flexible hook positioning for convenient fastening

Technical data

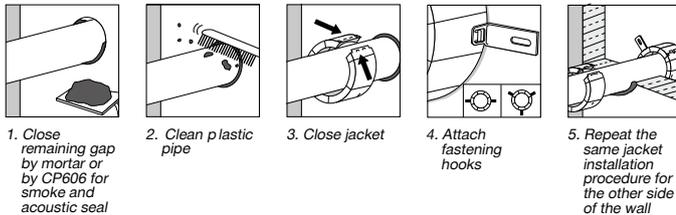
Base materials	Concrete, Masonry, Drywall
Expansion temperature (approx.)	210 °C
Expansion ratio (unrestricted, up to)	1:17
Storage and transportation temperature range	-5 - 50 °C
Colour	Metallic grey



Fixing Method



Application Procedure



Order Now



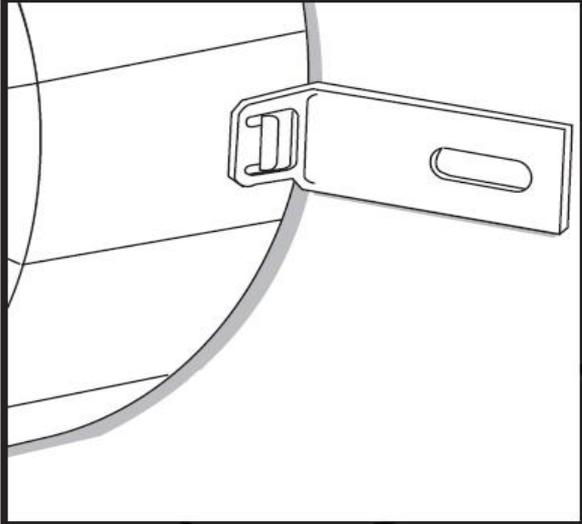
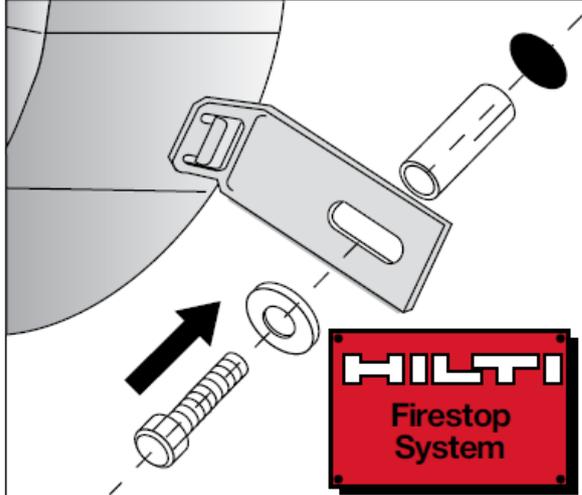
Ordering designation	Collar outer diameter	Sales pack quantity	Item number
CP 644-180/7"	228 mm	1 pc	304339 ¹⁾
CP 644-200/8"	257 mm	1 pc	304340 ¹⁾
CP 644-225/9"	289 mm	1 pc	304342 ¹⁾
CP 644-250/10"	319 mm	1 pc	304343 ¹⁾
CP 644-250/10" US	319 mm	1 pc	304344 ¹⁾

¹⁾ This is a non-stock item. For detailed lead time information please contact your Hilti representative.

Please visit Hilti website for the latest item numbers and related products

Subject: Method Statement of CP 643N / CP 644
Material: CP 643N / CP 644 firestop collar and CP 606/ CP 601S Firestop sealant
Accessory: Nil

Setting Operation		
<p>1</p>	<p>Clean the plastic pipes. Expansion of the intumescent material during a fire acts to close the plastic pipe. Very dirty pipes (i.e. pipes with the remains of mortar) may lead to a delay in this closing action.</p> <p>Soiled plastic pipes should, therefore, be cleaned in the area where the CP 643N / CP 644 Firestop Collar is to be installed.</p>	
<p>2</p>	<p>Seal the opening if required. Gaps may be closed with CP 606 / CP 601S firestop sealant.</p>	
<p>3</p>	<p>Close the CP 643N / CP 644 Firestop Collar. Place the CP 643N / CP 644 Firestop Collar around the plastic pipe and lock the closure by applying firm pressure until it latches.</p>	

4	Attach fastening hooks. The fastening hooks can be attached to various points on the metal housing.	
5	<p>Fasten the CP 643N Firestop Collar. Only when fastened properly can CP 643N offer protection against fire.</p> <ol style="list-style-type: none">Mark the fastening points.Drill holes with a Hilti rotary hammer drill (i.e. TE 4-A18) or, depending on the base material, fasten using Hilti powder-actuated tool.To secure the CP 643N Firestop Collar, use Hilti anchors/fasteners.For maintenance reasons, a penetration can be permanently marked with an identification plate	

Safety precautions:

- Never use with metal pipes or with unapproved anchors or fasteners or in highly corrosive surroundings
- Keep out of the reach of children



澳門發展及質量研究所
Instituto para o Desenvolvimento e Qualidade, Macau
Institute for the Development and Quality, Macau

檢測報告

No. 2025-FRT032

試件名稱： CP 643N Firestop Collar

報告發送致送檢單位：

送檢單位： 喜利得(香港)有限公司 (HILTI (HONG KONG)
LIMITED)

報告日期： 2025 年 04 月 29 日

複檢日期： 2028 年 04 月 29 日



檢測報告

No. 2025-FRT032

1 引言

依據歐洲標準 BS EN 13501-2 : 2016 《建築產品及建築構件的防火性能分級 – 第 2 部分：使用防火性能測試數據進行分級（不包括通風設施）》，對喜利得(香港)有限公司 (HILTI (HONG KONG) LIMITED)送檢的滲透密封件之耐火性能進行分級。按送檢單位要求，滲透密封件之耐火性能需要滿足 BS EN 13501-2 : 2016 的 EI 180 U/C 等級要求。

2 試件資料

試件名稱	CP 643N Firestop Collar
送檢單位名稱	喜利得(香港)有限公司 (HILTI (HONG KONG) LIMITED)
試件製造商	Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik
試件產地	德國

測試試件為一個膠喉通過的滲透密封件。試件資料在澳門發展及質量研究所發出的檢測報告編號：TEED-2025-FRT-032 內有詳細的描述。

3 檢測報告

依據以下檢測報告的測試結果，對滲透密封件“CP 643N Firestop Collar”的耐火性能進行分級：

檢測報告編號	TEED-2025-FRT-032
檢測日期	2025 年 03 月 15 日
報告日期	2025 年 04 月 29 日



4 測試結果

4.1 檢測標準：歐洲標準 BS EN 1366-3：2021《服務設施的防火性能測試 - 第3部分：滲透密封件》及 BS EN 1363-1：2020《防火性能測試（一般原則）》。

4.2 檢測結果如下：

耐火完整性 (E)：	持續火焰	240 分鐘 (未失效)
	縫隙測量	240 分鐘 (未失效)
	點燃棉墊	240 分鐘 (未失效)
耐火隔熱性 (I)：	密封件最高溫度	240 分鐘 (未失效)
	密封件接縫最高溫度	232 分鐘

5 性能分級

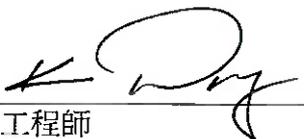
依據 BS EN 13501-2：2016 的條款 7.5，對滲透密封件“CP 643N Firestop Collar”的耐火性能進行分級，判定其耐火性能：滿足 BS EN 13501-2：2016 的 EI 180 U/C 等級要求。

6 限制說明

本報告並不代表產品的型式認可或認證。

編寫，

批准，


黃傑勇工程師
澳門發展及質量研究所


譚立武教授
澳門發展及質量研究所



澳門發展及質量研究所
Instituto para o Desenvolvimento e Qualidade, Macau
Institute for the Development and Quality, Macau

檢測報告

TEED-2025-FRT-032

試件名稱： CP 643N Firestop Collar

報告發送致送檢單位：

送檢單位： 喜利得(香港)有限公司 (HILTI (HONG KONG)
LIMITED)
澳門布魯塞爾街 70 號建興龍廣場地下 W 舖

報告日期： 2025 年 04 月 29 日

澳門發展及質量研究所





關注事項

1. 檢測報告未加蓋檢測單位“檢測專用章”無效；
2. 檢測報告無報告編寫員，審核人，批准人簽名無效；
3. 報告塗改無效；
4. 未經本實驗室書面同意，不得部分複製檢測報告(完整複製除外)；
5. 複印檢測報告未重新加蓋“檢測專用章”無效；
6. 檢測報告僅對送檢試件負責；
7. 對檢測報告若有異議，應於收到報告之日起十五日內向本實驗室提出；
8. 有關試件的相關信息由送檢單位提供，本實驗室並沒有求證相關信息及並不負責。

地址：澳門氹仔徐日昇寅公馬路澳門發展及質量研究所
查詢電話：00853-28371008
投訴電話：00853-28371008
電子郵箱：contract@idq.org.mo
網址：<http://www.idq.org.mo>
傳真：00853-28356162
郵編：999078





檢測報告

試件名稱	CP 643N Firestop Collar		
送檢單位名稱	喜利得(香港)有限公司 (HILTI (HONG KONG) LIMITED)		
收樣編號	FS-250315-01		
試件特徵描述	試件外觀：膠喉通過的滲透密封件，外觀完好 試件數量：1 件		
試件型號規格	測試開孔#1 尺寸：Φ70mm 測試膠喉#1 尺寸：Φ50mm × 1150mm (L) 測試膠喉#1 管壁厚度：2mm 測試開孔#2 尺寸：Φ180mm 測試膠喉#2 尺寸：Φ160mm × 1150mm (L) 測試膠喉#2 管壁厚度：5mm 測試牆身厚度：150mm 測試防火過牆封堵：由 Firestop Collar CP 643N 防火圈所組成		
試件製造商	Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik	試件產地	德國
送樣日期	2025 年 03 月 11 日		
檢測項目	滲透密封件耐火性能		
檢測依據	BS EN 1366-3：2021《服務設施的防火性能測試 - 第 3 部分：滲透密封件》 BS EN 1363-1：2020《防火性能測試 (一般原則)》		
檢測日期	2025 年 03 月 15 日		





檢測結果	依據 BS EN 1366-3:2021《服務設施的防火性能測試 - 第3部分：滲透密封件》，經檢測後，該滲透密封件檢測結果如下：		
	持續火焰	240 分鐘 (未失效)	
	耐火完整性 (E)：	縫隙測量	240 分鐘 (未失效)
		點燃棉墊	240 分鐘 (未失效)
	耐火隔熱性 (I)：	密封件最高溫度	240 分鐘 (未失效)
密封件接縫最高溫度		232 分鐘	
簽發日期：2025 年 04 月 29 日			
備註	1. 送檢單位附上試件圖紙 (見附錄 A 參考圖 1-圖 3) 2. 主要檢測設備：立式耐火測試爐體 (TEED-FE-002)		

報告編寫員：

孫翔

審核：

林振雄

批准：

黃傑勇 (授權簽字人)

TEED-2025-FRT-032

第3頁，共 30 頁





1 檢測目的

- 1.1 按照送檢單位要求，依據歐洲標準 BS EN 1366-3：2021《服務設施的防火性能測試 - 第3部分：滲透密封件》，檢測一個滲透密封件之耐火性能。

2 試件綜述

- 2.1 測試試件為一個膠喉通過的滲透密封件，主要由 Firestop Collar CP 643N 防火圈及 CP606 防火膠等所組成，按照送檢單位要求，膠喉#1 及膠喉#2 通過的滲透密封件開孔尺寸分別被設定為： $\Phi 70\text{mm}$ 及 $\Phi 180\text{mm}$ ，滲透密封件的安裝方法是先在過牆位置穿過尺寸為： $\Phi 50\text{mm} \times 1150\text{mm (L)}$ 的膠喉#1 及尺寸為： $\Phi 160\text{mm} \times 1150\text{mm (L)}$ 的膠喉#2，再在過牆位置膠喉和開孔之間的空隙之向火面及背火面，各填充 10mm 厚的 CP606 防火膠，再於膠喉#1 及膠喉#2 的向火面及背火面，分別套上 CP 643-50/1.5"N 及 CP 643-160/6"N 所組成。試件之圖則及組成部分均由送檢單位提供，詳細資料可以分別參照附錄 A 的圖 1 至圖 3，以及附錄 A 的表 1。
- 2.2 試件由送檢單位於 2025 年 03 月 11 日送樣至本實驗室及進行安裝，並於 2025 年 03 月 15 日進行檢測。本實驗室沒有參與試件的選取工作。
- 2.3 試件由送檢單位安裝於檢測框上，該檢測框由本實驗室提供。試件為一件 150mm 厚的混凝土之間，開孔尺寸分別為： $\Phi 70\text{mm}$ 及 $\Phi 180\text{mm}$ 的膠喉通過的滲透密封件。混凝土與檢測框架之間以 150mm 厚的磚牆體封堵。
- 2.4 試件之向火面及背火面由送檢單位指定。
- 2.5 試件之厚度、外觀及組成部件已由本實驗室檢測員檢查。





2.6 試件在檢測前數天內安裝完畢。由送檢單位送樣至檢測前，本實驗室的溫度在 21°C 至 26°C 之間，相對濕度在 70%至 92%之間。

3 測試設備及程序

3.1 測試設備按照歐洲標準 BS EN 1363-1：2020 的要求設置。

3.2 爐體內部之平均溫度值由 9 個平均分佈於爐內的板式熱電偶取得，熱電偶距離試件向火面表面(100 ± 50)mm，依據歐洲標準 BS EN 1363-1：2020 所指定之溫度時間關係而操控升溫。

3.3 爐體內設有壓力計以監察爐體壓力，依據歐洲標準 BS EN 1366-3：2021 及 BS EN 1363-1：2020，設定試件頂部位置的平面壓力值為 20Pa。在測試開始的 5 分鐘後，試件頂部位置的平面壓力值維持在 20±5Pa；在測試開始的 10 分鐘後，試件頂部位置的平面壓力值維持在 20±3Pa。

3.4 試件背火面設有 5 個熱電偶以作監察溫度之用，試件背火面的所有熱電偶均用作判斷試件的耐火隔熱性。其中，試件背火面密封件位置的最高溫度由熱電偶 TC1 至 TC3 測量，背火面密封件接縫位置的最高溫度由 TC4 至 TC5 測量。

3.5 準備棉墊及縫隙測量探棒，在測試過程中用作評估試件的耐火完整性。

3.6 測試過程中，應分別記錄試件的變形情況和試件出現全部或部分毀壞時的時間。試件背火面如有火焰並持續 10 秒或以上，以及有煙氣散發出的情況也應記錄。

3.7 試件向火面及背火面於測試前後需拍照記錄。測試過程中，需拍照及用攝錄機記錄試件背火面的情況以作日後評估之用。





4 測試數據及資料

4.1 測試過程所記錄之數據可以參照附錄 B，記錄內容如下：

4.1.1 實際爐溫按照歐洲標準 BS EN 1363-1：2020 所指定的溫度時間關係圖及表格，分別見圖 4 及表 2；

4.1.2 實際爐體內試件頂部位置的壓力面的壓力時間關係圖，見圖 5；

4.1.3 試件的背火面熱電偶位置、背火面溫度圖及背火面溫度表格，分別見圖 6、圖 7 及表 3；

4.2 在測試過程中，試件的觀察情況已詳細記錄於附錄 C 之表 4，以供參考。

4.3 有關試件圖片見附錄 D。

4.4 試件檢測開始時，周圍環境溫度為 24.2°C。檢測期間，周圍環境溫度為 22.9°C 至 24.8°C。

4.5 在送檢單位的同意下，在 240 分鐘後終止本試件整個測試。

5 耐火極限之評定條件

5.1 按歐洲標準 BS EN 1366-3：2021 之標準，試件之耐火性能將會根據以下之條件作評定：

5.1.1 耐火完整性 – 當測試過程中，i) 在試件之背火面進行棉墊點燃測試；ii) 如試件背火面出現較大的裂縫，用 6mm 及 25mm 直徑之量測棒來量測裂縫之寬度和深度；iii) 試件背火面出現持續的火焰。如棉墊沒有被試件背火面之高溫點燃、試件背火面未出現能讓量測棒插入貫通之裂縫、試件背火面未有出現達到 10s 或以上持續的火焰，試件之耐火完整性才被判斷為合格。





5.1.2 耐火隔熱性 – 當測試過程中，試件發生以下任一限定情況，均判斷試件失去耐火隔熱性，i) 試件背火面任一單點位置(包括移動熱電偶)的溫度升幅超過試件背火面初始溫度 180°C；ii) 試件之耐火完整性失效。

6 檢測結果

6.1 依據歐洲標準 BS EN 1366-3：2021《服務設施的防火性能測試 - 第 3 部分：滲透密封件》，經檢測後，該滲透密封件檢測結果如下：

耐火完整性 (E)：	持續火焰	240 分鐘 (未失效)
	縫隙測量	240 分鐘 (未失效)
	點燃棉墊	240 分鐘 (未失效)
耐火隔熱性 (I)：	密封件最高溫度	240 分鐘 (未失效)
	密封件接縫最高溫度	232 分鐘

* 在送檢單位的同意下，在 240 分鐘後終止本試件整個測試。

7 限制說明

7.1 本報告依據歐洲標準 BS EN 1363-1：2020，以及歐洲標準 BS EN 1363-2：1999 (如適用)，詳細地描述了試件的構造方法、測試情況及測試結果。任何顯著的偏差，包括試件的尺寸、詳細構造、承重、壓力、安裝方式及支撐結構等，超出相關測試標準允許的直接應用範圍，本報告並不涵蓋。

7.2 由於本測試的性質及其量化測量不確定度的難度，本測試並不可能提供測試結果的準確度。





7.3 本測試結果僅反映在特定的測試條件下，對特定的試件之測試情況。本測試結果並非判斷試件在實際應用時防火特性的唯一標準，同時亦不反映試件在實際火場上所能表現的防火性能。

7.4 本報告僅對送檢試件負責。

8 檢測結果的直接應用

8.1 本報告的檢測結果適用於送檢試件之安裝方式及組合的應用範圍。





附錄 A
 試件構造說明及附圖

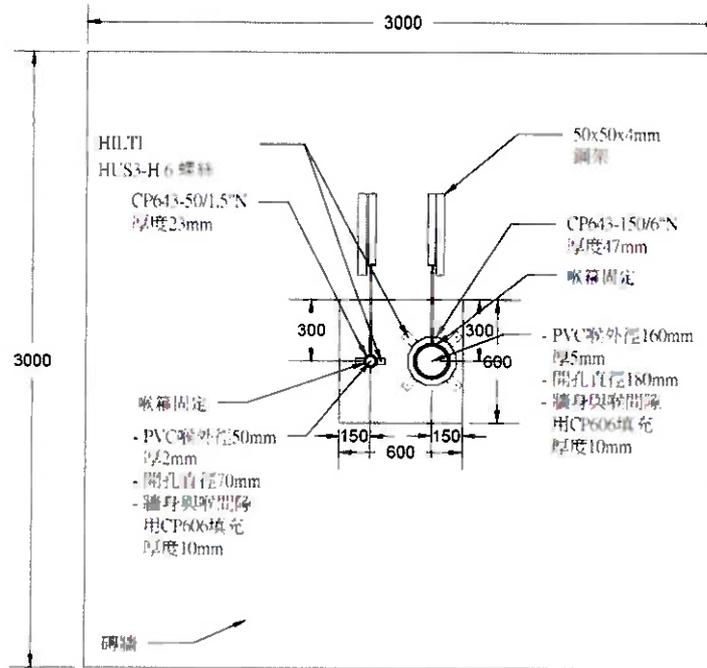


圖 1 測試試件之向火面圖

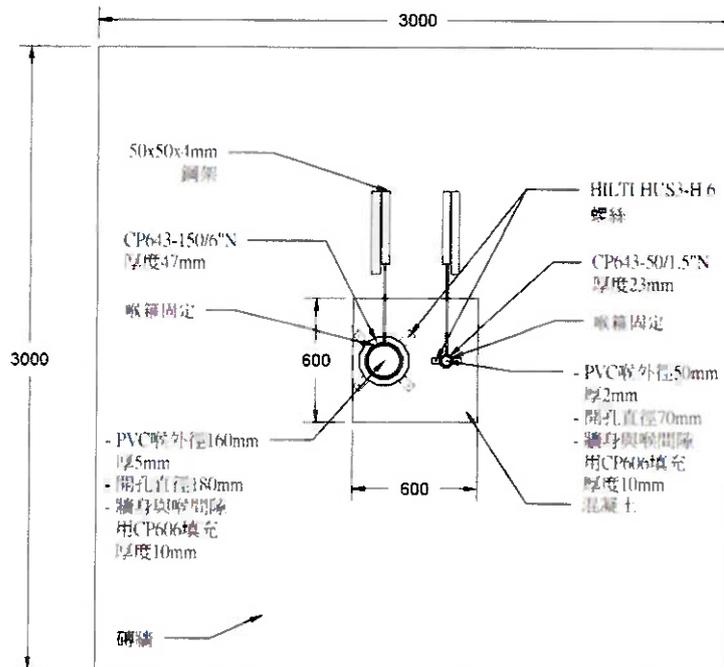


圖 2 測試試件之背火面圖



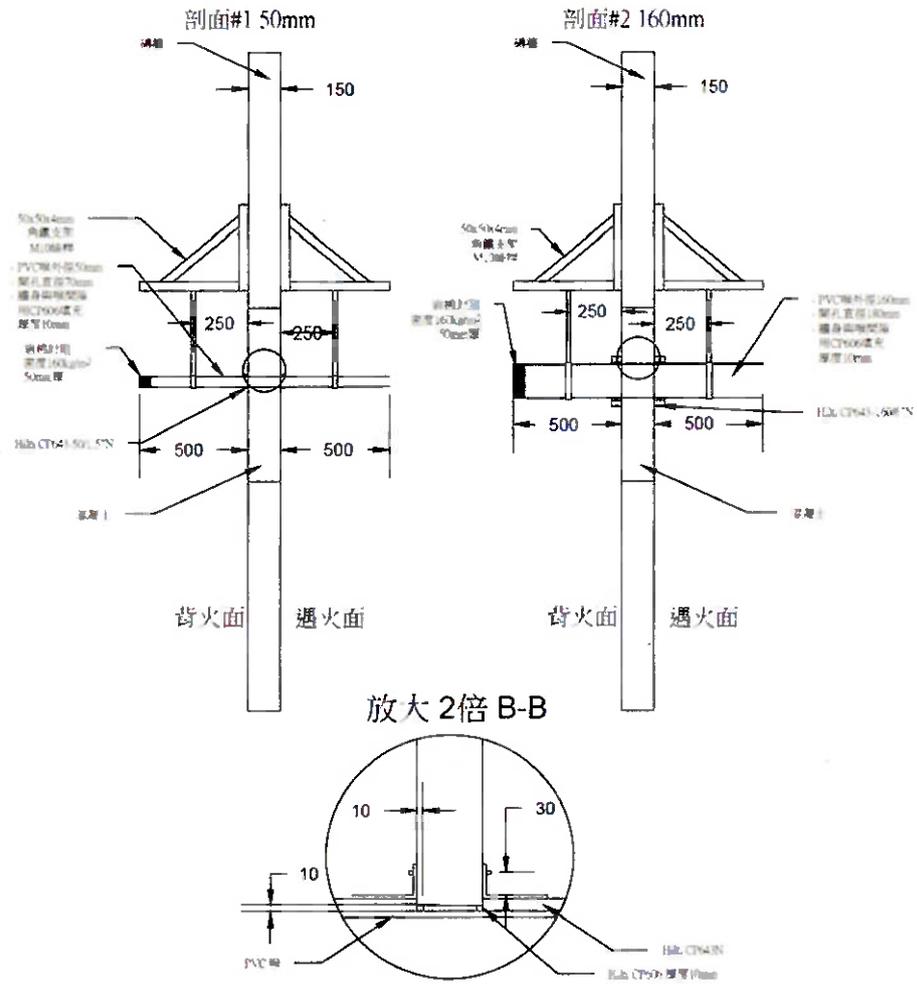


圖3 測試試件之縱剖面圖





試件組件資料

(參照附錄 A 之圖 1 到圖 3)

(除非有特別指定，否則全部數值都為理論值)

(全部資料和數值均由送檢單位喜利得(香港)有限公司 (HILTI (HONG KONG) LIMITED))提供，本實驗室並沒有求證有關數值)

表 1 試件組件資料列表

項目	組件	描述
1.	防火圈	<u>Firestop collar CP 643N</u> 製造商：Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik 品牌：Hilti 型號：CP 643-50/1.5" N (用於膠喉#1) 產地：德國 外徑：67mm 厚度：23mm 型號：CP 643-160/6" N (用於膠喉#2) 外徑：236mm 厚度：47mm 安裝位置：防火圈分別套在測試膠喉過牆位置的向火面及背火面
2.	防火圈螺絲	製造商：Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik 品牌：Hilti 型號：HUS3-H 6 產地：Liechtenstein 尺寸：M6 × 40mm 材質：鋅鋼 使用位置：用於安裝防火圈於牆體上





3.	防火膠	製造商：Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik 品牌：Hilti 型號：CP606 產地：德國 過牆位置填充厚度：向火面及背火面各填充 10mm
4.	膠喉#1	尺寸：Φ50mm × 1150mm (L) 管壁厚度：2mm 材質：PVC
5.	膠喉#2	尺寸：Φ160mm × 1150mm (L) 管壁厚度：5mm 材質：PVC
6.	岩棉	填充位置：膠喉#1 及膠喉#2 的背火面 填充長度：50mm 岩棉密度：160kg/m ³
7.	支架	由 50 × 50 × 4mm 鍍鋅角鐵、螺桿及喉箍組成支架
8.	螺桿	尺寸：M10
9.	喉箍	尺寸 1：Φ50mm 尺寸 2：Φ160mm





附錄 B
測試數據

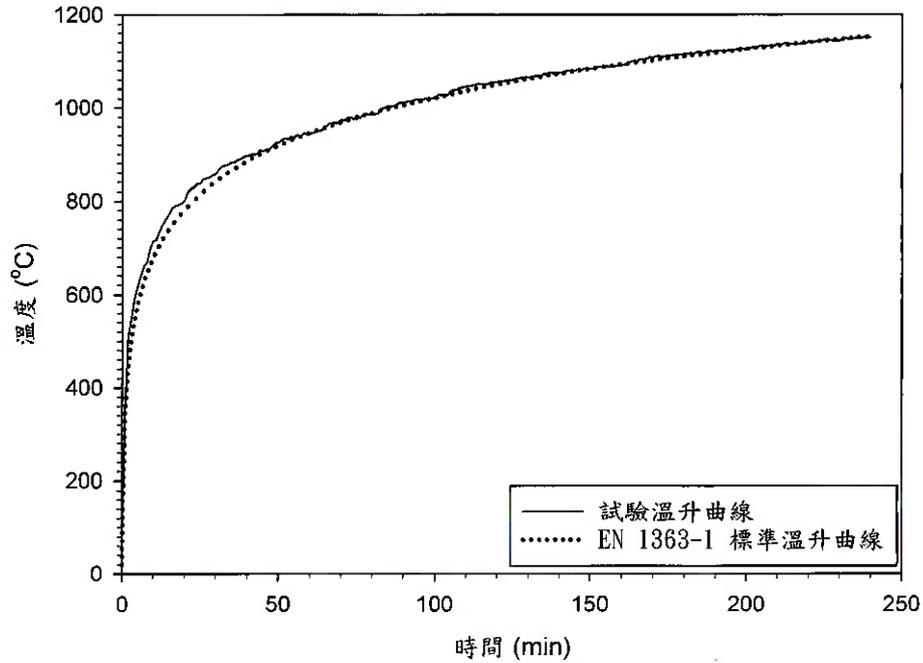


圖 4 平均爐溫與標準(溫度/時間)曲線圖

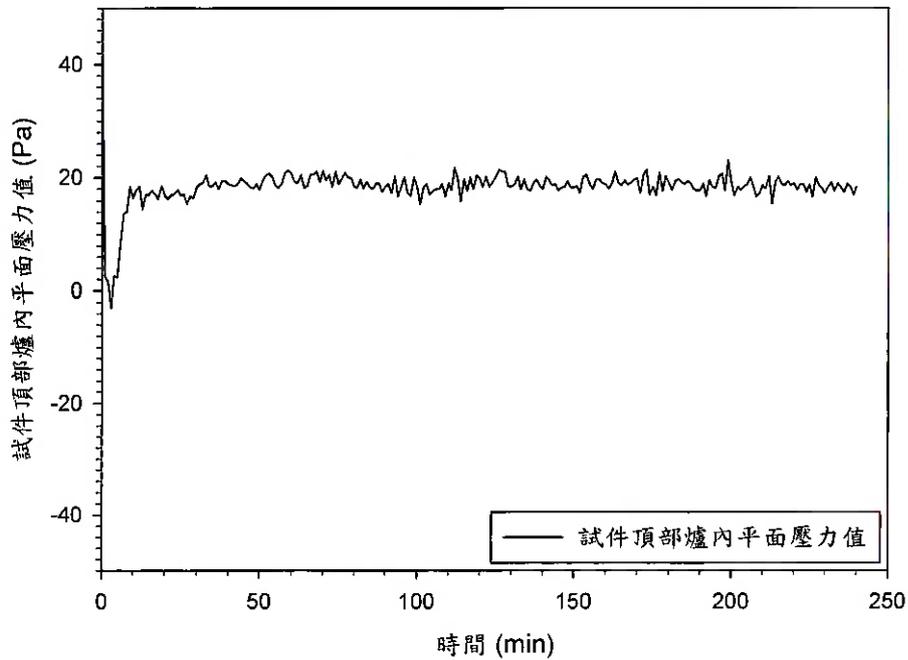


圖 5 爐內密封件頂部平面壓力值(壓力/時間)曲線圖





表2 平均爐溫與標準溫度之比較

時間 (min)	標準爐內溫度(°C)	爐內平均溫度(°C)
0	20.0	77.8
1	349.2	356.9
2	444.5	509.5
3	502.3	550.0
4	543.9	591.1
5	576.4	615.5
6	603.1	639.2
7	625.8	660.4
8	645.5	667.8
9	662.8	696.2
10	678.4	713.7
12	705.4	733.6
14	728.3	759.7
16	748.2	784.1
18	765.7	791.3
20	781.4	800.5
22	795.6	826.2
24	808.5	836.2
26	820.5	845.7
28	831.5	850.5
30	841.8	856.5
35	864.8	882.2
40	884.7	896.4
45	902.3	906.5
50	918.1	924.1
55	932.3	935.4
60	945.3	944.3
65	957.3	958.6
70	968.4	973.7
75	978.7	982.7
80	988.4	985.2
85	997.4	1003.2
90	1006.0	1010.9
95	1014.1	1018.0
100	1021.8	1022.6
105	1029.1	1034.2
110	1036.0	1044.6
115	1042.7	1050.2
120	1049.0	1053.8

* 測試過程中，實際爐溫控制在標準允許的公差範圍之內



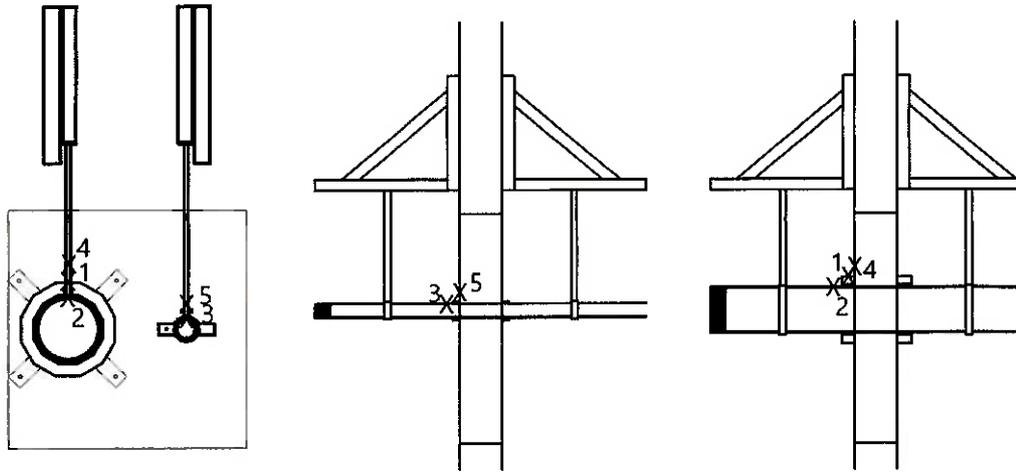


表2 平均爐溫與標準溫度之比較 (續)

時間 (min)	標準爐內溫度(°C)	爐內平均溫度(°C)
130	1061.0	1064.7
140	1072.1	1074.5
150	1082.4	1083.1
160	1092.1	1090.7
170	1101.2	1107.0
180	1109.7	1116.5
190	1117.8	1120.7
200	1125.5	1124.4
210	1132.8	1137.1
220	1139.8	1142.0
230	1146.4	1143.5
240	1152.8	1150.2

* 測試過程中，實際爐溫控制在標準允許的公差範圍之內





X：最高溫升熱電偶

圖 6 測試試件之背火面熱電偶位置圖

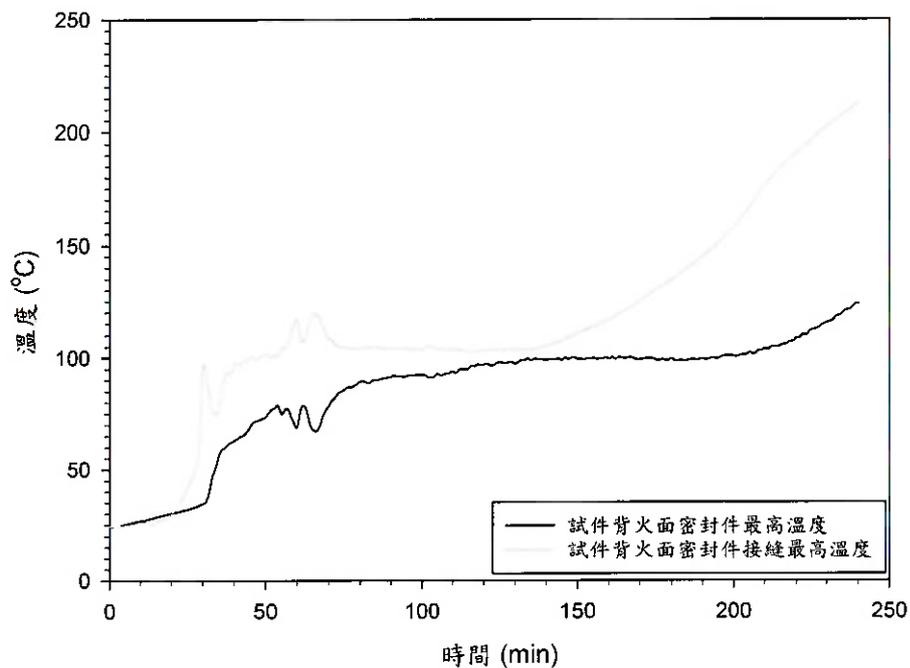


圖 7 測試試件之背火面溫度/時間曲線圖





表3 測試試件之背火面單點溫度

時間 (min)	單點熱電偶溫度(°C)				
	1	2	3	4	5
0	24.3	24.7	24.8	24.1	24.4
5	25.2	56.8	29.4	24.3	24.9
10	26.9	70.6	37.5	24.7	26.1
15	28.6	81.5	34.1	25.6	26.8
20	30.3	80.9	46.5	27.0	29.8
25	31.9	78.5	81.7	29.4	41.1
30	34.5	76.9	101.9	34.0	94.3
35	55.7	77.3	102.8	43.2	75.6
40	62.9	78.4	103.2	53.4	96.1
45	68.8	81.5	103.5	61.0	100.3
50	73.5	84.9	102.8	67.0	101.8
55	75.0	85.9	105.0	72.4	104.0
60	69.2	86.5	103.6	77.2	117.2
65	67.7	87.7	104.9	80.9	119.2
70	78.4	88.3	104.4	84.0	108.7
75	85.8	89.1	103.9	86.9	104.9
80	89.3	89.0	107.5	89.4	104.3
85	90.0	89.9	110.5	91.7	104.8
90	91.5	92.9	111.0	93.6	104.3
95	91.9	94.1	111.1	95.2	104.3
100	92.4	95.7	110.6	96.7	103.8
105	92.8	97.9	110.9	98.6	104.4
110	94.0	99.5	111.1	100.2	104.1
115	95.0	98.9	110.9	100.9	103.0
120	97.0	99.1	110.8	101.1	103.4
130	97.4	98.5	109.1	101.1	104.1
140	99.1	96.8	108.7	102.3	105.5
150	99.4	95.2	107.0	104.5	110.7
160	99.5	95.8	105.2	106.8	116.8
170	99.3	97.9	104.7	109.7	125.0
180	99.7	101.3	103.6	113.9	134.5





表3 測試試件之背火面單點溫度 (續)

時間 (min)	單點熱電偶溫度(°C)				
	1	2	3	4	5
190	99.5	107.0	102.2	119.7	145.0
200	100.8	110.4	100.2	127.1	157.5
210	104.2	112.7	99.0	135.3	176.2
220	108.8	116.2	98.5	148.9	190.6
230	115.3	119.0	100.7	171.8	202.2
233	118.3	119.9	102.6	175.8	205.3*
240	123.9	121.7	106.5	183.9	212.7

* 試件背火面熱電偶單點溫度超溫





附錄 C

觀察情況

表 4 測試過程中，觀察本試件情況如下

時間 (小時:分鐘)	事件
-0:01	攝錄機、監察和操控儀器啟動。
0:00	測試開始，周圍環境溫度為 24.2°C。
0:15	試件背火面沒有明顯變化。
0:27	試件背火面右邊膠喉#1 位置開始冒煙。
0:30	試件背火面沒有明顯變化。
0:45	試件背火面沒有明顯變化。
1:00	試件背火面沒有明顯變化。 試件之耐火完整性及耐火隔熱性仍能符合標準。
1:15	試件背火面左邊膠喉#2 位置開始冒煙。
1:30	試件背火面沒有明顯變化。
1:45	試件背火面沒有明顯變化。
1:53	試件背火面左邊膠喉#2 正面位置開始冒煙及岩棉位置變黑。
2:00	試件背火面沒有明顯變化。 試件之耐火完整性及耐火隔熱性仍能符合標準。
2:15	試件背火面沒有明顯變化。
2:30	試件背火面沒有明顯變化。
2:45	試件背火面沒有明顯變化。
3:00	試件背火面沒有明顯變化。
3:15	試件背火面沒有明顯變化。
3:30	試件背火面沒有明顯變化。
3:45	試件背火面沒有明顯變化。





表 4 測試過程中，觀察本試件情況如下 (續)

時間 (小時:分鐘)	事件
3:53	試件背火面熱電偶 TC5 單點溫度達到 205.3°C，試件之耐火隔熱性失效。
4:00	試件背火面沒有明顯變化。在送檢單位同意情況下，測試結束。 試件之耐火完整性仍能符合標準。
備註	試件背火面結構仍然完整 (見圖 25)。





附錄 D

圖片



圖 8 測試前試件向火面



圖 9 測試前試件背火面





圖 10 測試 15min 後試件背火面



圖 11 測試 30min 後試件背火面





圖 12 測試 45min 後試件背火面



圖 13 測試 60min 後試件背火面



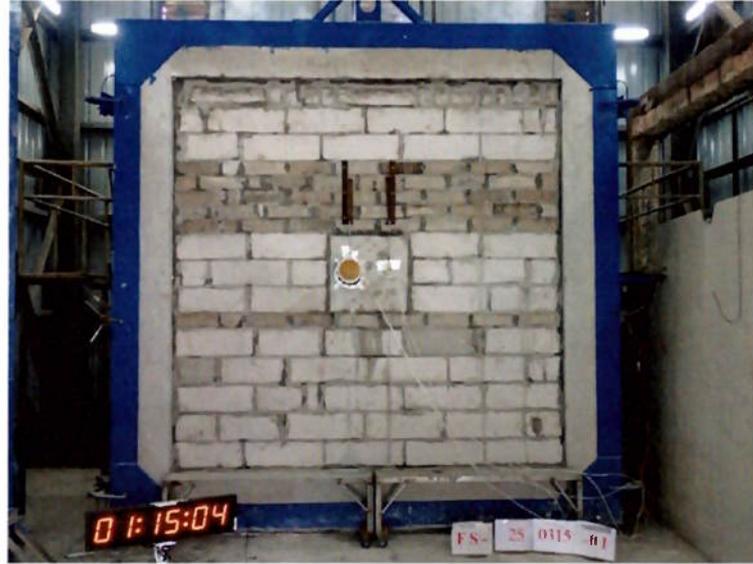


圖 14 測試 75min 後試件背火面



圖 15 測試 90min 後試件背火面



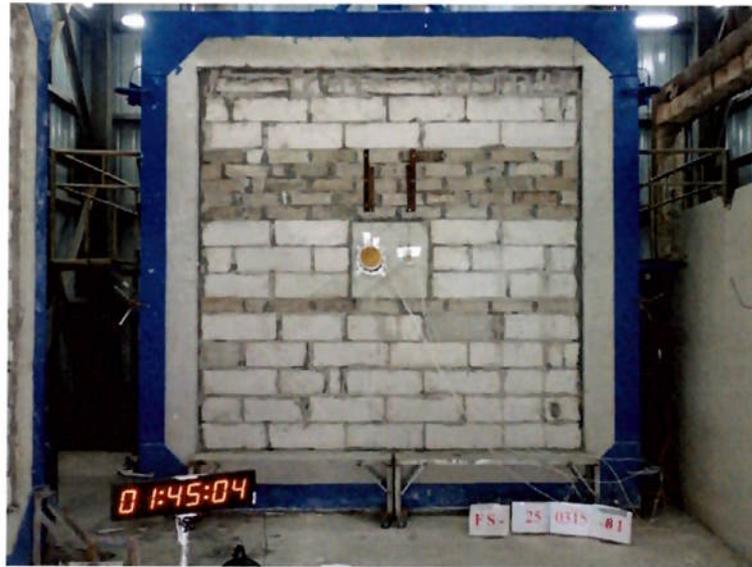


圖 16 測試 105min 後試件背火面



圖 17 測試 120min 後試件背火面





圖 18 測試 135min 後試件背火面



圖 19 測試 150min 後試件背火面





圖 20 測試 165min 後試件背火面



圖 21 測試 180min 後試件背火面

TEED-2025-FRT-032

第27頁，共30頁





圖 22 測試 195min 後試件背火面



圖 23 測試 210min 後試件背火面

TEED-2025-FRT-032

第28頁，共 30 頁





圖 24 測試 225min 後試件背火面



圖 25 測試 240min 後試件背火面





圖 26 測試後試件向火面

-----報告結束-----





澳門特別行政區政府
 Governo da Região Administrativa Especial de Macau
 消防局
 Corpo de Bombeiros

頁編號 1/2
 Pág. n.º 2909/GEL/DPI/2025
 文件編號
 Inf. n.º 26 05 2025
 日期: / /
 Data

核閱
 Visto
 於 27 / 05 / 2025
 Em
 防火廳代廳長
 O Chefe do D.P.I. Subst^a

意見書

事由：申請審批防火填充物料
 參件編號：--

於 06/05/2025 收到喜利得 (香港) 有限公司之文書及其附錄文件，本局防火廳之意見如下：

Ø1. 產品列表：

項目	產品名稱	製造商
1.	CP643N Firestop Collar	Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik

1.1 產品規格：

測試開孔#1 尺寸：Φ 70mm
測試膠喉#1 尺寸：Φ 50mm x 1150mm (L)
測試膠喉#1 管壁厚度：2mm
測試開孔#2 尺寸：Φ 180mm
測試膠喉#2 尺寸：Φ 160mm x 1150mm (L)
測試膠喉#2 管壁厚度：5mm
測試牆身厚度：150mm
測試防火過牆封堵：由 Firestop Collar CP643N 防火圈所組成

1.2 根據遞交的資料有以下分析結果：

1.2.1 “CP643N Firestop Collar”，製造商：Hilti Gesellschaft mit beschränkter Haftung Industriegesellschaft für Befestigungstechnik，經 BS EN 1366-3:2021 及 BS EN 1363-1:2020 檢驗，檢測結果如下：

耐火完整性 (E)：	持續火焰	240 分鐘 (未失效)
	縫隙測量	240 分鐘 (未失效)
	點燃棉墊	240 分鐘 (未失效)
耐火隔熱性 (I)：	密封件最高溫度	240 分鐘 (未失效)
	密封件接縫最高溫度	232 分鐘

1.2.2 性能分級：依據 BS EN13501-2:2016 的條款 7.5 對滲透密封件

“CP643N Firestop Collar”的耐火性能進行分級，判定其耐火性能：

滿足 BS EN 13501-2:2016 的 EI 180 U/C 等級要求；

CB7828_DPI6232_C-0058



澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau
消防局
Corpo de Bombeiros

頁編號 2/2
Pág. n.º 2909/GEL/DPI/2025
文件編號
Inf. n.º 26 05 2025
日期: / /
Data

- 1.2.3 上述結果只反映與報告(2025-FRT032)相同之尺寸、詳細構造、承重、壓力、安裝方法及支撐結構。
- 1.3 根據第 15/2021 號法律《樓宇及場地防火安全的法律制度》及第 39/2022 號行政法規核准《樓宇及場地防火安全技術規章》之規定，本廳對此滲透密封件的耐火性能：滿足 BS EN 13501-2:2016 的 EI 180 U/C 等級要求沒有異議。


葉嘉裕
首席消防員



Certificate of Compliance

This certificate is issued for the following firestopping products:

FS-ONE High Performance Intumescent Firestop Sealant	CP 643N Firestop Collar
CP680 Cast-In Firestop Device	CP606 Flexible Firestop Sealant
CP680-N Cast-In Firestop Device	CP-672 Firestop Joint Spray
CP680-P Cast-In Firestop Device	CP620 Firestop Foam
CP682 Cast-In Firestop Device	CP680-M Cast-In Firestop Device
CP 648E Wrap Strip	CP 675T Firestop Board
CP617 Firestop Putty Sticks	CP618 Firestop Putty Sticks
CP601 S Elastomeric Firestop Sealant	CP619T Putty Roll
CP636 Firestop Mortar	CP670 Firestop Board
CP 604 Self Leveling Firestop Sealant	CP673 Firestop Coating
CP611A High Performance Intumescent Firestop Sealant	

Prepared for:

Hilti AG
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Liechtenstein

FM Approvals Class: 4990

Approval Identification: 3051456

Approval Granted: June 4, 2014

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com.

Said Approval is subject to satisfactory field performance, continuing Surveillance Audits, and strict conformity to the constructions as shown in the Approval Guide, an online resource of FM Approvals.

Cynthia E. Frank
AVP - Manager, Materials
FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA 02062



Member of the FM Global Group

Issued: June 30, 2016

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20160125-R15431
Report Reference R15431-19980323
Issue Date 2016-JANUARY-25

Issued to: HILTI CONSTRUCTION CHEMICALS, DIV OF HILTI INC
5400 S 122ND EAST AVE
TULSA OK 74146

**This is to certify that
representative samples of**

FIRESTOP DEVICES
Firestop devices designated CP 643 50/1.5" N, CP 643 63/2" N, CP 643 75/2.5" N, CP 643 90/3" N, CP 643 110/4" N, CP 643 125/5" N, CP 643 160/6" N, CP 644 200/8" and CP 644 250/10" for use in specific through-penetration firestop systems. The various suffixes for the designations of the firestop devices indicates the nominal outside diameter of the pipe (mm/in.) on which the device is intended to be installed.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:

UL 1479 STANDARD FOR FIRE TESTS OF PENETRATION FIRESTOPS.
CAN/ULC S115 STANDARD METHOD OF FIRE TESTS OF FIRESTOP SYSTEMS

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.



Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at <http://ul.com/aboutul/locations/>



Attn. : To whom it may concern

Date : 1 April 2025
Ref. : 042/FP/SC/25

Subject : Country of Origin- Hilti CP643N Firestop Collar

Dear Sir / Madam,

Enclosed please find the information of Hilti CP643N Firestop Collar.

Brand Name : Hilti

Model Name : Hilti CP643N Firestop Collar

Manufacturer : Hilti Corporation

Address of Manufacturer : FL-9494, Principality of Liechtenstein.

Manufacturer Contact Person : Spencer Cheung

Supplier : Hilti (Hong Kong) Ltd

Address of Supplier : 701-704, 7/F, Tower A, Manulife Financial Centre,
223 Wai Yip Street, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong

Supplier Contact Person : Spencer Cheung (+852 9732 1231)

Country of Origin : Germany

Should you have further questions, please do not hesitate to contact our Technical Representatives, Customer Service Hotline at 8228-8118, or email us at hksales@hilti.com.

Yours faithfully,

Spencer Cheung
Head of Product Leadership Strategy

Date: 23 August 2021

Ref.: 112/FP/RV/21

Subject: Hilti CP 643N/644 Firestop Collars – LEED Information

To Whom It May Concern:

- The Hilti CP 643N/644 Firestop Collars are manufactured in Germany.
- The Hilti CP 643N/644 Firestop Collars have a VOC content of 7.6 grams/liter.
- There is no recycled content in the Hilti CP 643N/ CP 644 Firestop Collars, and it cannot be recycled.
- The CP 643N/644 Firestop Collars do not contain any Rapidly Renewable Materials.
- The CP 643N/644 Firestop Collars are not regulated as a hazardous waste by the Federal EPA Standards.

If you would like to know more about Hilti solutions for LEED buildings or should you have any further questions, please do not hesitate to contact our Customer Service Hotline at 8228-8118 or email us at hksales@hilti.com.

Yours faithfully,



Ricky Yau
Head of Product Leadership Strategy
Hilti (Hong Kong) Ltd.

To whom it may concern

Date: 22nd April 2016

Dear Sir / Madam,

Subject: Hilti Firestop Products non-CFC and Ozone Confirmation

Referring to your enquiry about the captioned subject, please be advised that:

Hilti firestop products, CP643N Firestop Jacket is free of CFC, HCFC nor other ozone depletion elements.

CFC, HCFC and ozone depletion elements were not used during the product process neither.

Should you have further questions, please do not hesitate to contact our Technical Representatives or Customer Service Hotline at 8228-8118.

Yours sincerely,



Andrew Lau
Product Manger

Material Information Statement

Articles

According to Regulation (EC) 1907/2006, Article 32
Revision: 07.04.2020

Version: 18

1 Identification of the articles and of the company undertaking

1.1 Product identifier

Trade name:

- Firestop Bandage CFS-B / CP 646
- Firestop Back Pan Strip CFS-BPS
- Firestop Block CFS-BL / CFS-BL P
- Firestop Board CP 675
- Firestop Boot CFS-BO
- Firestop Box Insert
- Firestop Cable Collar CFS-CC / CFS-RCC / CFS-RCC EXT
- Firestop Cable Module CFS-T
- Firestop Cast-in device CP 680 / CP 681 / CFS-CID / CFS-CID MD P/M
- Firestop Coated Board CFS-CT B / CP670 / CP673 / CP676
- Firestop Collar CFS-C / CFS-C P
- Firestop Collar CP 643 / CP 644
- Firestop Composite Sheet CFS-COS
- Firestop Cord CFS-CO
- Firestop Cushion CP 651N
- Firestop Drop-In Device CFS-DID
- Firestop Edge of Slab QuickSeal CFS-EOS QS
- Firestop Endless Collar CFS-C EL
- Firestop Filler Module CFS-T FB
- Firestop Gangplate CFS-SL GP
- Firestop Module Box CFS-MB / CP 657
- Firestop Plug CFS-PL / CP 658
- Firestop Plug Seal CFS-T RR / CFS-T RRS
- Firestop Retrofit Sleeve CFS-SL RK
- Firestop Sleeve CP 645
- Firestop Sleeve Kit CFS-SL SK
- Firestop Speed Sleeve CFS-SL / CFS-SL GA / CP 653
- Firestop Top Track Seal CFS-TTS
- Firestop Top Track Seal CFS-TTS MD
- Firestop Top Track Cover CFS-TTS MD
- Firestop Top Track Plug CFS-TTS MD
- Firestop Top Track Seal CFS-TTS 212
- Firestop Top Track Seal CFS-TTS R
- Firestop Wedge Seal CFS-T WD120
- Firestop Wrap Strip CFS-W EL / SG / P / CP 648
- Foil Tapes CS-FT
- Intumescent façade cavity closer CP674
- Joint Sealing Tapes CS-JST
- Mineral Wool
- Mineral Wool Boards
- Multifunctional Tapes CS-MFT
- Pre-coated Mineral Wool Boards
- Smoke & Acoustic Track Seal CS-TTS SA
- Speed Plug CP 777
- Speed Strip CP 767

1.2 Application of the listed articles

Construction industry.

Refer to Hilti product literature, technical data sheets, 3rd party published listings and national approvals for specific application information. For more details, please contact your local Hilti organization through <http://www.hilti.group>

1.3 Manufacturer / Supplier

Hilti AG

Feldkircherstr. 100
FL-9494 Schaan
Liechtenstein

Customer Service

Phone +423 (0)844 84 84 85
Fax +423 (0)844 84 84 86

2 Other information

A Safety Data Sheet is not required due to the classification of these products as “articles” according to Regulation (EC) No. 1907/2006 of 18 December 2006 (EU) / 29CFR 1910.1200 (U.S.A.). Consequently, these products are exempted from CLP / OSHA Labeling and SDS requirements.

These data are based on our present knowledge. However, they shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.

Informing department:

chemicals.hse@hilti.com

