

# **Katon<sup>®</sup>**



**KATON<sup>®</sup> FKM FK5**

**高效能 Specfluoroelastomer**

---

## KATON<sup>®</sup> FKM FK5 系列 specfluoroelastomer

**KATON<sup>®</sup> FKM FK5** 系列是一種由 Maxmold Polymer 取得專利，具有獨特結構，對於腐蝕性油類、含液體胺類、鹼類與蒸氣具備絕佳耐受性的新型中黏度過氧化物固化氟橡膠。

**KATON<sup>®</sup> FKM FK5** 系列在廣泛的化學物（例如腐蝕性油類、含液體胺類、鹼類與蒸氣）中，展現優異的耐受性及出色的加工性。

**KATON<sup>®</sup> FKM FK5** 系列可以利用有機過氧化物結合活性助劑，進行交叉鏈接。

**KATON<sup>®</sup> FKM FK5** 系列在以下項目中表現出色：

- ATF油類
- 蒸氣
- 含胺添加劑液體
- 高PH值包裝
- 良好機械性能
- 無霉垢
- 優異的脫模劑

**KATON<sup>®</sup> FKM FK5** 系列適用於壓縮、注射與轉移成形軸封、閥密封、O型環、墊圈，或任何需要強力耐化學性的項目。

**KATON<sup>®</sup> FKM FK5** 系列可以結合硫化系統與其他一般氟橡膠配料，且可利用雙輥研磨機或內部混合器完成混合，以及可透過各種橡膠加工法生產成品。本材料可以延伸至軟管或輪廓，並能壓延成形，以製作薄板材或皮帶。



### 一般

材料狀態	· 商用：可		
可用性	· 歐洲	· 北美	· 台灣
特色	· 耐鹼 · 可交叉鏈接 · 流動性良好	· 加工性良好 · 耐化學性良好 · 脫模劑良好	· 耐油類 · 耐蒸氣 · 中度黏性
用途	· 皮帶／維修皮帶 · 混合物 · 墊圈	· 軟管 · 輪廓	· 板材 · 閥／閥零件
外觀	· 黑色／白色		
形狀	· 平板		
加工方式	· 壓延成形 · 配混	· 壓縮成形 · 延伸	· 射出成型 · 樹脂轉注成型

### 物理

### 單位及數值

### 測試方式

慕尼黏度(ML 1+10,121°C)	40MU	無標準
含氟量	65 %	無標準
工作溫度	-15°C~250°C	ASTM D573

\* 文件描述為產品特性而非規範。

## 原始特性

顏色	黑色
ML (1+10') @ 121°C	48
含氟量(%)	65
比重(g/cc)	1.82
包裝/形狀	Slabs
溶解性	酮類與酯類

## 壓縮變形率

O型環 # 214	41%
6 mm 試扣	28%

## 機械性能

加硫前性能 :	10 min @ 170°C
加硫後性能 :	8 h @ 230°C
100 % 彈性模量	MPa 7.0
拉伸強度	MPa 21.5
斷裂伸長率 %	207
硬度 Shore A	75

## ASTM 3 + 苄基醯胺 (1%) 168h 150°C

拉伸強度	-16%
斷裂伸長率 (Shore A)	+1%
硬度	-6%
體積	+2.6%

## 燃料油 C 168h 23°C

拉伸強度	-28%
斷裂伸長率 (Shore A)	3%
硬度	-6%
體積	+5.5%

**Spec FKM ASTM D1418**  
**D2240 Designation: FKM-FK5**  
**ISO 1629 Designation: FKM**  
**ASTM D2000/SAE J200**  
**Type Class: HK**



## 在碳氫類中的體積變化

圖 1

Benzene 70 h @ 23 °C

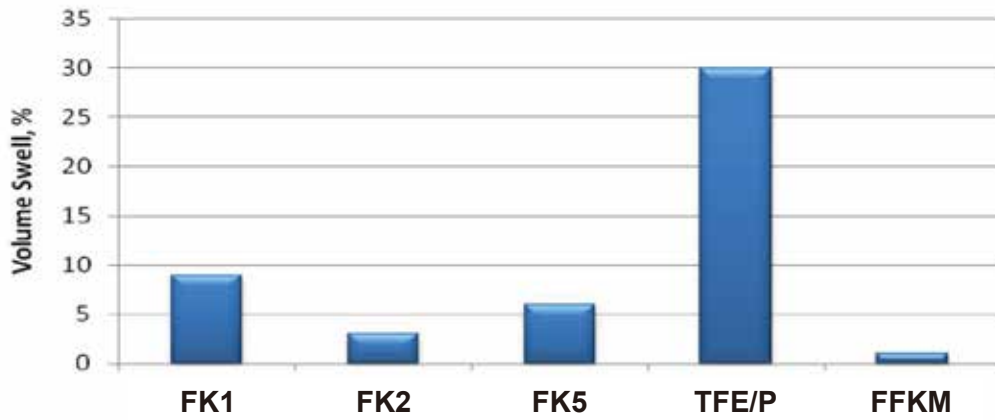
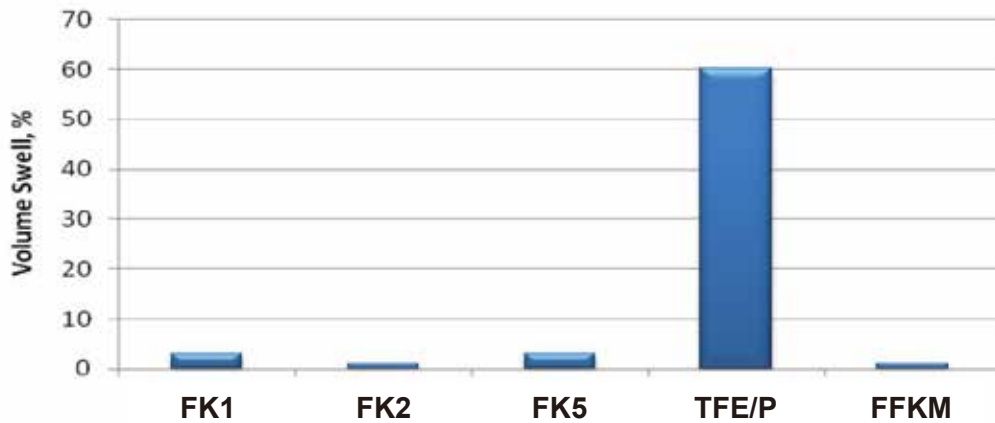


圖 2

Toluene - Iso-octane 50/50 168 h @ 23 °C

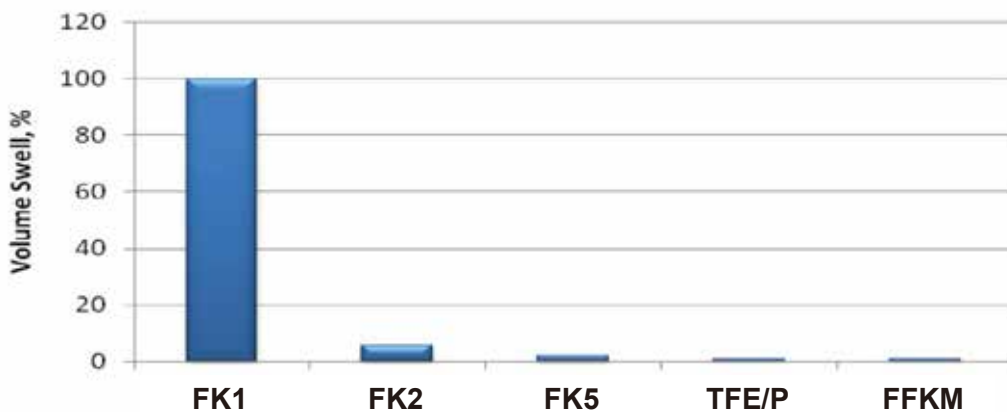


如同在傳統FKM中，FK5因固有的極性結構，而對於脂肪族與芳烴類（圖1及圖2）表現出優異的耐受性。另一方面，在TFE/P聚合物中缺少極性，並運用丙烯做為共聚單體，皆證明在碳氫類中有明顯的變化。

## 甲醇中的體積變化

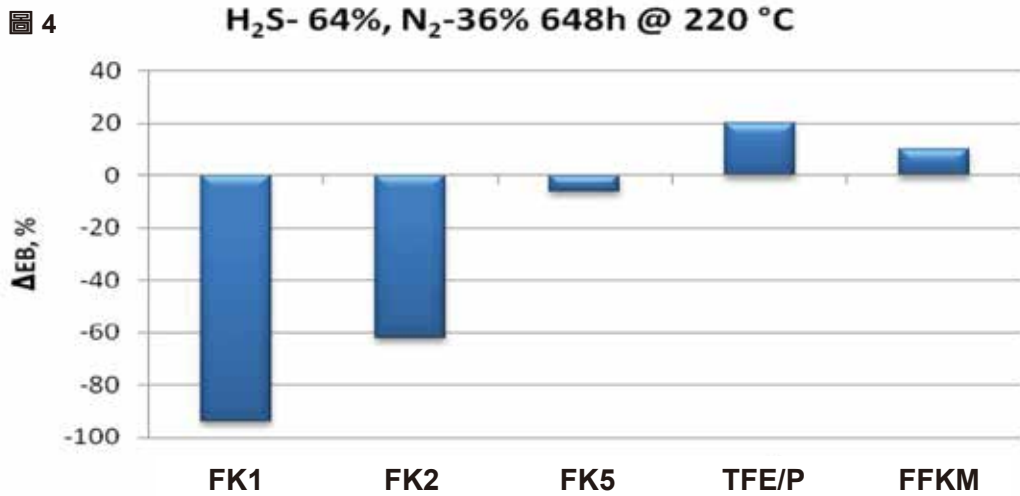
圖 3

Methanol 168 h @ 23 °C



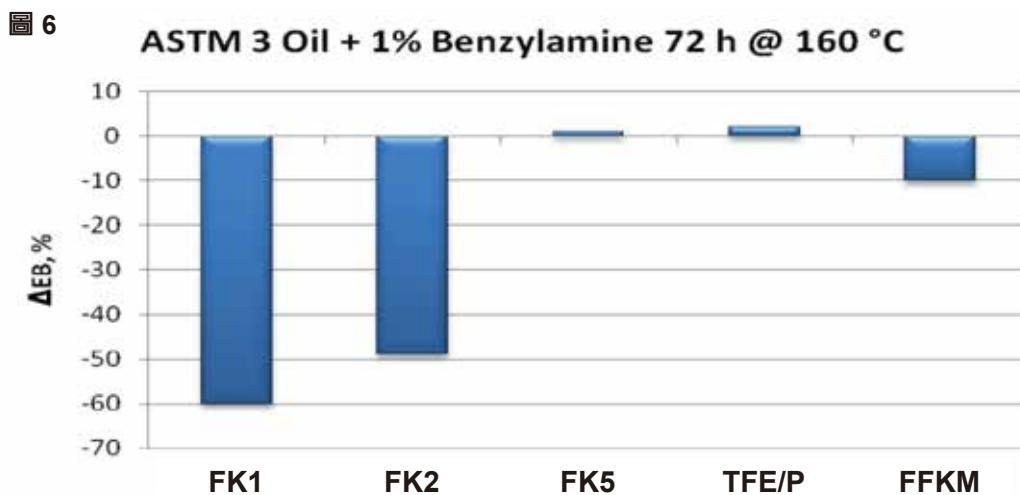
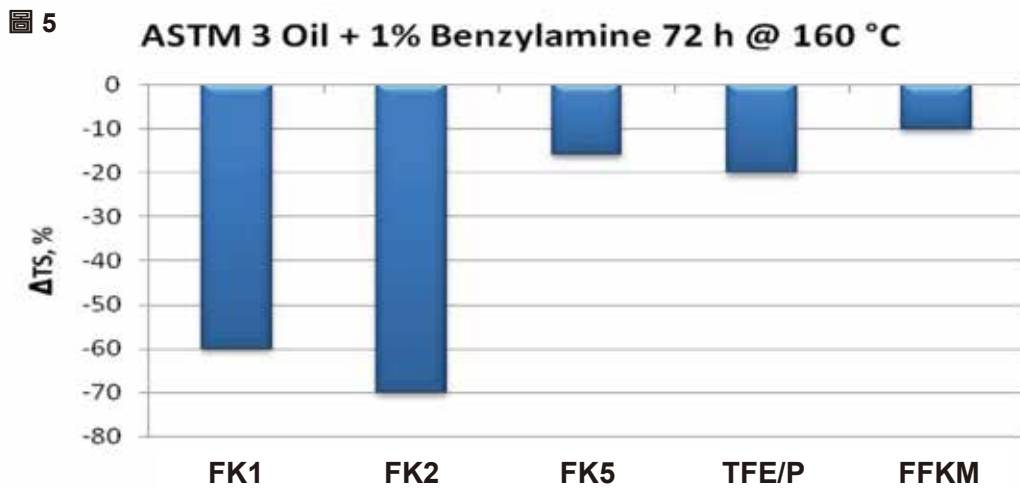
FK5顯示在甲醇中，可以與TFE/P聚合物，以及高含氟量三聚物的變化行為比較（圖3）。

## 硫化氫（酸性氣體）耐受度



FK5（圖 4）可實現優異的H<sub>2</sub>S耐受度，且可與TFE/P聚合物及FFKM比較，截至目前為止，酚甲烷和過氧化物硫化材料皆優於傳統FKM。

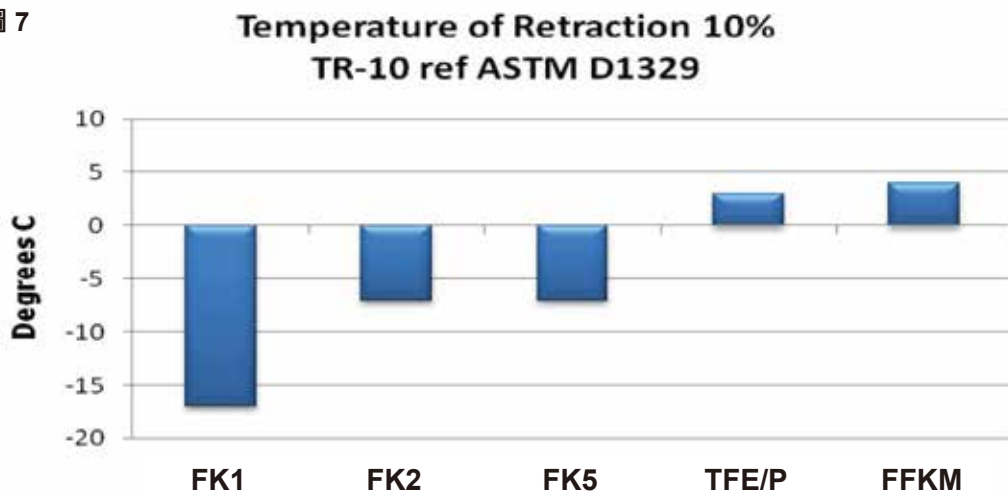
## 胺類添加劑耐受度



同時在胺類（圖 5 與 6）中，例如苄基醯胺，使用FK5時，皆具有不遜於TFE/P聚合物與FFKM的優異耐受度，且截至目前為止，酚甲烷及過氧化物硫化材料皆優於傳統FKM。

## 低溫

圖 7



更仔細地觀察低溫效能（圖 7）是彈性體類型之間的收縮溫度比較。TR-10測試提供了具動態密封彈性體能力指標的溫度值。共聚物FKM、過氧化物硫化FKM和FK5的數值皆低於 0°C，可做為深海與北海應用的候選項目，而TFE/P與FFKM的TR-10值高於 0°C 時，將會限制這些聚合物在低溫下應用的功能用途。考量到可用的選擇，FK5提供了比TFE/P或FFKM聚合物更多的低溫環境設計選項。

## 物理特性

圖 8

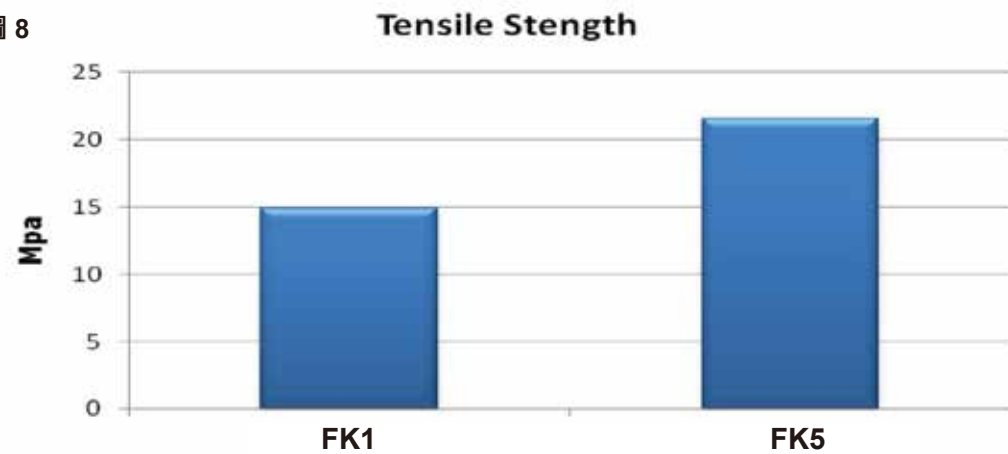
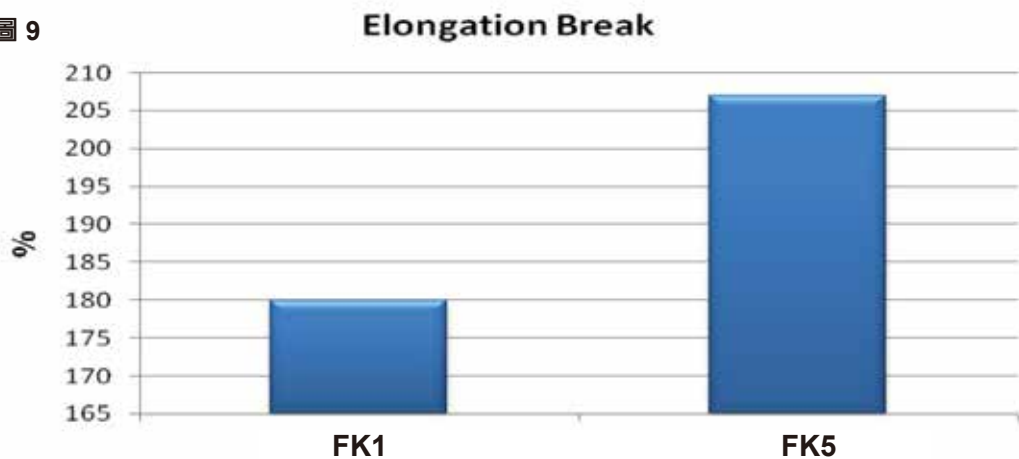


圖 9



一般75 Shore A硬度FK5化合物的拉伸強度（圖 8），比BAF硫化共聚物FKM大約高40%。強度提升是微乳化聚合反應及過氧化物硫化 FKM 的典型表現。斷裂伸長率（圖 9）與拉伸相同，在微乳化過氧化物硫化FKM對比共聚物FKM方面也會提升。這些特性有助於改良延長性，以開發高硬度化合物，且在多數密封設計中是非常受歡迎的特性。

## 爆炸性減壓耐受性

FKM type 5 可混合，以耐受爆炸性減壓。結果如下所示。

對象：依據NORSOK M-710 Rev.2，附錄B進行快速氣體減壓(RGD)測試。

測試： 類型：快速氣體減壓

媒介：10%二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)，90% 甲烷 (CH<sub>4</sub>)。

測試溫度：100 ± 2 °C

測試壓力：150 +10/-5 bar (2176 psi +145/-73 psi)

樣本類型：編號 325 O型環：5.33 mm 剖面直徑 (CSD) 37.47 mm 內徑 (ID)

暴露期與週期次數：

- 1) 測試溫度與測試壓力下至少飽和68小時。
- 2) 減壓測試槽每分鐘30±2 bar。
- 3) 在固定的100°C測試溫度與零壓力下持續1小時+10/-0分鐘。
- 4) 恢復150 bar的測試壓力。
- 5) 各循環10次，每一次循環 23 +/1 I 小時。
- 6) 重複步驟2至5次(總計10次快速氣體減壓 {RGD} 順序)。
- 7) 在第10次快速減壓之後，如先前之減壓及冷卻至室溫，持續24+4/-0小時。
- 8) 以刀片切下O型環，並從樣本測試夾具中取下，然後立即拍照。

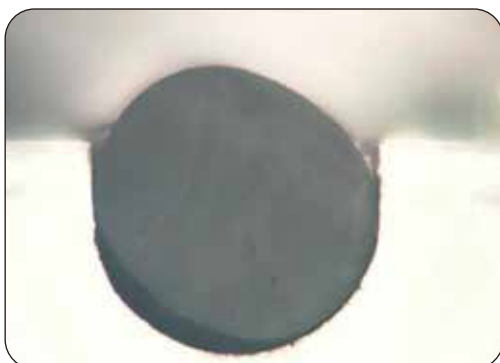
規格：30 ± 2 bar/min (300 ± 20 秒)。實際時間：從 2190 至 100 PSI 達 315 秒



圖21於測試前，在工具上安裝 A4 材料



圖22於測試後，在工具上安裝 A4 材料



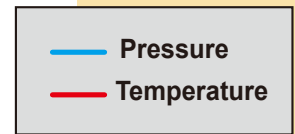
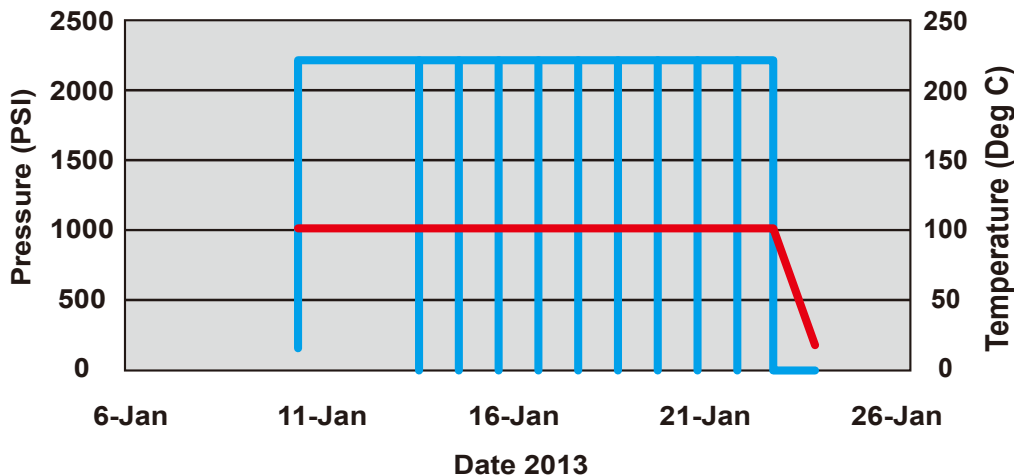
測試後的 KATON® FK5



測試後的其他 FK5

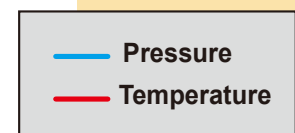
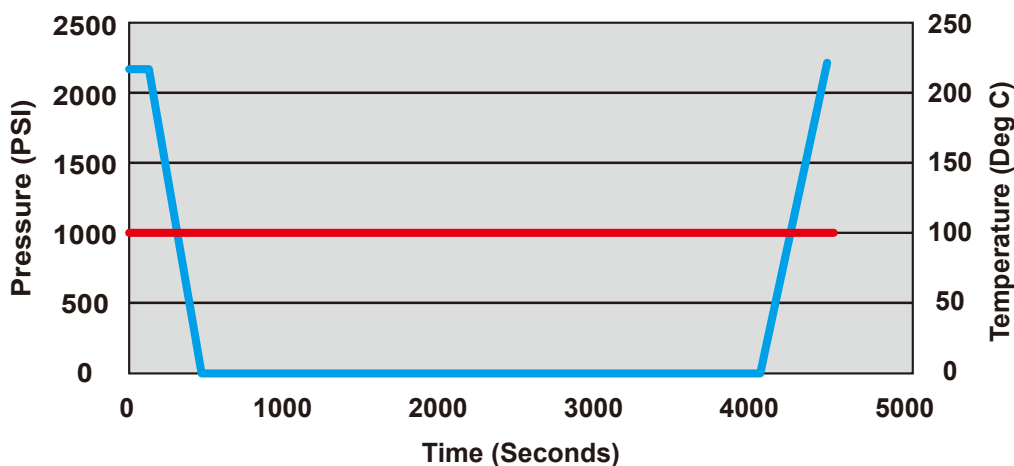
\*KATON® FK5之結構強度高於爆炸性減壓測試中的其他項目。

## AED 測試 – 圖 1 壓力溫度對比時間



溫度與壓力記錄，2014年1月10至23日。

## AED 測試 – 圖 2 一般減壓週期



規格：20 至 40 bar/min (300+150/-75 秒)，維持在零 PSI 持續 3600 秒。

### Maxmold Polymer Co., LTD

地址 30094 新竹市香山區中華路4段434巷18號  
 電話 03-538-0817  
 傳真 03-538-0827  
 電子郵件 service@maxmold.com  
 官網 www.maxmold.com

歡迎電子郵件告知我們或聯絡業務代表索取物質安全資料表 (MSDS)。在使用我們的產品前，請務必查詢適當的物質安全資料表。Maxmold® Specialty Polymers 或任何其分公司，不論明示或默示，其中包括適銷性或適用性皆不提供保固，或者對於相關此產品、有關資訊或其用途概不負責。Maxmold 產品可能建議使用之部分應用項目皆受到適用法律與法規或國家或國際標準管理或約束，在部分 Maxmold® 建議之情況，則包括食物/飼料應用、水處理、醫療、製藥和個人照護。僅限屬於 Maxmold® 生物材料系列之產品可視為用於可植入醫療器材之候選項目。單獨使用者最終必須判斷任何資訊或產品之適合性、遵循適用法律、使用方式之任何預期用途，以及是否侵害任何專利。本資訊與產品僅限由具備技能之人員自行決定承擔風險使用，且與本產品結合任何其他物質或任何其他製程使用無關。這並非依據任何專利或其他專利權之授權。

所有商標與註冊商標皆為 Maxmold® 集團所屬公司或個別擁有者之財產。  
 © 2021 Maxmold Specialty Polymers.版權所有。