


Huitex® Geomembrane
Manufacturing Quality Control &
Quality Assurance



2009年11月 第三版

惠光化學股份有限公司

台灣台南縣麻豆鎮 721 苓子林 17-10 號

Tel: +886-6-570-2181 Fax: +886-6-570-0065

Web Site: <http://www.huitex.com> Email: geo@huikwang.com

目錄

| | |
|-------------------------|----|
| 壹、 品質政策概述 | 2 |
| 貳、 品質保證系統 | 2 |
| 參、 品質管制系統 | 4 |
| 一、 原料 | 4 |
| 二、 地工不透水膜之生產 | 5 |
| 三、 地工不透水膜成品之檢驗 | 6 |
| 四、 地工不透水膜成品儲存、搬運及出貨 | 7 |
| 附件一、 平滑型高密度聚乙烯地工膜品質管制標準 | 8 |
| 附件二、 粗面型高密度聚乙烯地工膜品質管制標準 | 9 |
| 附件三、 單粗面高密度聚乙烯地工膜品質管制標準 | 10 |
| 附件四、 柔軟型聚乙烯地工膜品質管制標準 | 11 |
| 附件五、 柔軟粗面型聚乙烯地工膜品質管制標準 | 12 |
| 附件六、 柔軟型單粗面聚乙烯地工膜品質管制標準 | 13 |

※本手冊係依據本公司現行品管作業標準程序加以制定，本手冊所載資訊、方法等內容僅供使用者作為參考，並不作為品質證明及保證之絕對依據，本公司保有本手冊內容修改不事先告知之權利。

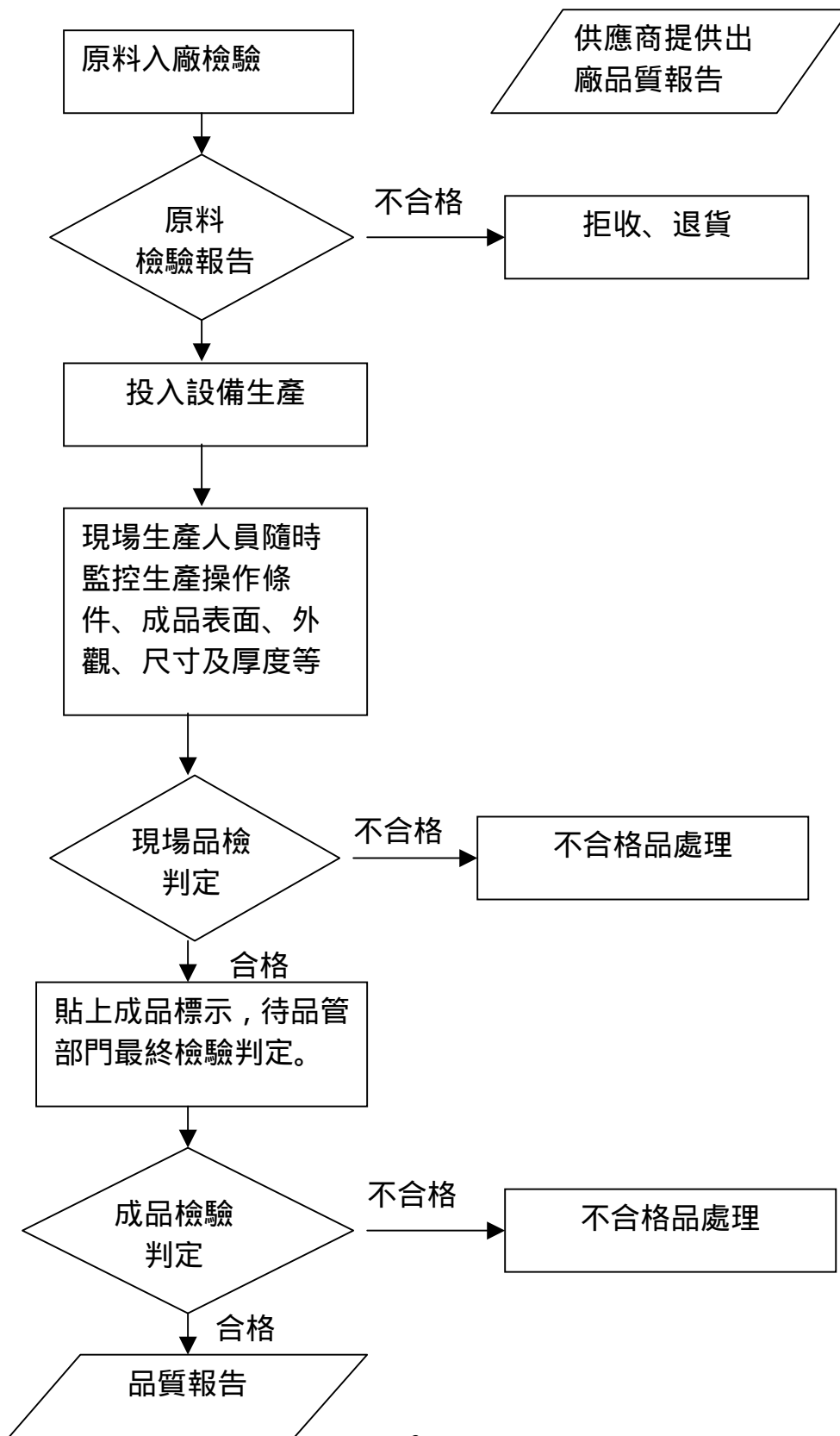
壹、品質政策概述：

- 一、「品質創造信譽、信譽保證品質」乃是惠光化學股份有限公司成立四十餘年來一貫堅持對於產品品質之承諾。
- 二、我們堅持製造最高品質之地工不透水膜，並盡全力提供服務以滿足客戶於施工應用的要求。

貳、品質保證系統：

- 一、自原料採購、產品製造、檢驗至儲存出貨各階段，均透過公司內部層層嚴格設定的管制條件加以監控，其目的就是希望將最好的、且不受損傷的產品交到客戶的手中。
- 二、品質管制於製造程序的各階段是持續進行的，各階段的運作均按已建立之標準化文件及資料確實執行，各執行單位並隨時對於標準化的程序、規範提供意見，進行檢討及更新，使品質系統的運作更趨於合理化，以更能符合市場、客戶的要求。
- 三、執行品質管制的各部門人員，皆由受過完整訓練並經認證合格者擔任，每個人均具足夠之技術（經驗）能力來執行產品製造及品質驗證的工作；此外，這些人員並擔任、支援各項品質改善及新產品開發的工作。而相關的教育訓練仍持續不斷的進行，以更能精進各部門人員之技術能力。
- 四、品管部門獨立於生產製造部門之外，有充分的權責對不合乎品質要求之原料、成品採退貨、拒收之處置；品管實驗室負責進廠原料檢驗及成品最終檢驗之執行，各項檢驗均使用適宜、精確並經定期維護、校驗的儀器設備來完成；檢驗方法均按標準操作程序進行。品管實驗室並具充分之資源及設備能支援品質改善及新產品開發之實施。
- 五、品管部門負責整理分析產品品質資訊及客戶反映意見交各有關部門作為品質持續改善之依據，同時並協助各部門持續改善案之實施；品管部門主管負責成品最終檢驗及出貨的判定。

六、 不透水布品質保證系統流程圖：



參、品質管制系統：

一、原料：

1. 惠光聚乙烯不透水布使用的原料主要有二種：塑膠基材（ Natural Resin ）及高濃度（ 碳黑 ）色母粒，塑膠基材為 HDPE、LLDPE；高濃度色母粒可因顏料不同而有差別，且大部分為黑色色母粒。於生產製造時，塑膠基材與高濃度色母粒需按一定比例（ 配方 ）混合，方能製得物性均一的產品。
2. 為確保所購買之原料均符合要求的品質，原料入廠時先以供應商提出之品質證明（ COA ）據以收料，再由品管部門取樣檢驗；須待規定之檢驗項目均已完成並經判定合格後，入廠原料方可用於生產；經判定不合格的進料，則予以退貨。
3. 塑膠基材的檢驗：
 - 3.1 檢驗項目、方法及頻率：

| 項目 | 檢驗方法 | 檢驗頻率 |
|-------------------|------------------------------|------|
| 密度 (g/ml) | ASTM D792/D1505 | 每一批號 |
| 熔融指數 (g/10 分鐘) | ASTM D1238 (190 ;2.16 kg) | |

3.2 品質標準：

| 項目 | 檢驗方法 | HDPE | LLDPE |
|-------------------|------------------------------|-------|-------|
| 密度 (g/ml) | ASTM D792/D1505 | 0.932 | 0.926 |
| 熔融指數 (g/10 分鐘) | ASTM D1238 (190 ;2.16 kg) | 1.0 | 1.0 |

4. 高濃度（碳黑）色母粒：

4.1 檢驗項目、方法及頻率：

| 項目 | 檢驗方法 | 檢驗頻率 |
|-----------|-----------------|---------|
| 密度 (g/ml) | ASTM D792/D1505 | 每一次進貨批號 |
| 碳黑含量 | ASTM D1603 | |

4.2 品質標準：

| 項目 | 檢驗方法 | 檢驗頻率 |
|-----------|-----------------|------|
| 密度 (g/ml) | ASTM D792/D1505 | >1.0 |
| 碳黑含量(%) | ASTM D1603 | 0.32 |

二、不透水布之生產：

1. 檢驗合格之原料、色母經輸送系統、計量系統按比例混合後投入台押出機入料桶內開始進行熔融塑化、混練而後匯流於一圓形模頭共擠製吹膜成型。
2. 由於採用新型、自動化的設備進行生產，各生產操作條件得以受標準化、精確化的控制，生產人員並定時的檢查及記錄設備運作狀況，以確保製程之穩定。
3. 生產線上人員負責生產過程中成品外觀及尺寸品質的監控，當發現成品有缺陷、割傷、尺寸（厚度、寬度）不良時，需停止成品的捲收作業，須待異常狀況排除，並確認已達允收之標準，方可重新捲收成品。
4. 生產人員須將生製程中成品外觀、尺寸厚度（每捲）量測結果做詳實紀錄，供品管部門之確認。此外品管部門的物性檢測係依規定的取樣頻率，於生產線上沿全寬度（7m）隨機裁取長度不低於30cm之樣品後，製作成試片加以檢驗的。

5. 成品的標示：每捲不透水布的成品標示有二處：

5.1 平滑型不透水布：一自黏性標籤黏貼於最外層平滑面成品上，另一則黏貼於中心管內側。

5.2 粗糙型不透水布：一自黏性標籤黏貼於最外層下方，另一則黏貼於中心管內側。

5.3 每一張成品標籤均註明型號、規格、批號、生產日期及重量等物料。

三、不透水布成品檢驗：

1. 品管實驗室負責不透水布的最終物性檢驗。

2. 不透水布成品檢驗項目、方法及頻率：

| 項目 | 測試方法 | 檢驗頻率 |
|-------------------|------------------------------|--|
| 外觀 | | <p>平滑型： 沒有破洞、顆粒、刮傷及其他表面缺點。</p> <p>粗糙型： 整體毛面一致，沒有破洞、沒有結塊和結毛球。</p> |
| 厚度 | | |
| 平滑型 | ASTM D5199 | 每 1 捲整寬 45 點 |
| 粗糙型 | ASTM D5994 | 每 1 捲整寬 45 點 |
| 毛高 (僅適用於粗糙型) | GM12 | 每 1 捲整寬 15 點 |
| 密度 | ASTM D1505/792 | 每 20,000 kg |
| 熔融指數 (g/10 分鐘) | ASTM D1238 (190 ;2.16 kg) | 每 60,000 kg |

(下頁續)

(續上頁)

| | | |
|--|------------------------------------|-------------|
| 抗拉性質 降伏強度 降伏延伸率 斷裂強度 斷裂延伸率 | ASTM D6693 第 4 號試片；試驗速度 50mm/分鐘 | 每 8,000 kg |
| 2%彈性係數 (僅適用於 VF 產品) | ASTM D5323 | 每個配方 |
| 多軸對稱斷裂應變 (僅適用於 VF 產品) | ASTM D5617 | 每個配方 |
| 抗撕裂強度 | ASTM D1004 | 每 10,000 kg |
| 抗刺穿強度 | ASTM D4833 | 每 15,000 kg |
| 尺寸穩定度 | ASTM D1204 (120°C, 1 hour) | 每 20,000 kg |
| 抗環境應力龜裂 (僅適用於 HD 產品) | ASTM D1693 | 每個配方 |
| 抗應力龜裂 (僅適用於 HD 產品) | ASTM D5397(App.) | 每個配方 |
| 碳黑含量 | ASTM D1603 | 每 9,000 kg |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | 每 20,000 kg |
| 氧化感應時間 (OIT) | ASTM D3895 | 每 90,000 kg |

3. 為確保所有試片形狀尺寸一致，所有的試片都是依規定由制式刀膜氣壓切做出來，拿掉不符合要求的試片。
4. 當最終成品檢驗完畢，且所有的測試結果均符合規範要求，報告紀錄將由品保經理做最後審查，並歸檔以作為出廠證明之用。

5. 如果產品不符合惠光的規範或顧客的要求，該產品將作廢不能被庫存或銷售，獨立於各部門的品保主管被賦予確保最終產品符合惠光的規範或顧客的要求的責任。
6. 原料和最終地工膜產品測試報告，按照規定要保存在品保實驗室至少 10 年。

四、不透水布之儲存、搬運與出貨：

生產完成規格化產品，於確認檢驗合格後，以堆高機、天車等搬運設備將產品移至適宜的地點存放，成品搬運均採直線方式進行以避免受到損傷；每批成品於出貨前必須再確認各項檢驗均已完成，文件齊全，並有合格之判定。

相關測試方法和規範參考：

American Society for Testing Material (ASTM)：

1. D 638 Test Method for Tensile Properties of Plastics
2. D 792 Test Method for Specific Gravity (Relative Density) and Density of Plastic by Displacement
3. D1004 Test Method for Initial Tear Resistance of Plastics Film and Sheeting
4. D1238 Test Method for Flow Rates of Thermoplastics by Extrusion Plastometer
5. D1505 Test Method for Density of Plastics by Density-Gradient Technique
6. D1603 Test Method for Carbon Black in Olefin Plastics
7. D3015 Practice for Microscopical Examination of Pigment Dispersion in Plastic Compounds
8. D3895 Test Method for Oxidative Induction Time of Polyolefins by Differential Scanning Calorimetry
9. D4833 Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, Geomembrane and Related Products
10. D5199 Test Method for Measuring Nominal Thickness of Geotextiles and Geomembranes
11. D5323 Practice for Determination of 2% Secant Modulus for Polyethylene Geomembranes

12. D5397 Test Method for Evaluation of Stress Crack of Polyolefin Geomembranes Using Notched Constant Tensile Load
Test Appendix: Procedure to Perform a Single Point Notched Constant Tensile Load (SP-NCTL) Test
13. D5596 Test Method for Microscopic Evaluation of the Dispersion of Carbon Black in Polyolefin Geosynthetics
14. D5617 Test Method for Multi-Axial Tension Test for Geosynthetics
15. D5721 Practice for Air-Oven Aging of Polyolefin Geomembranes
16. D5895 Test Method for Oxidative Induction Time of Polyolefin Geosynthetics by High Pressure Differential Scanning Calorimetry
17. D5994 Test Method for Measuring the Core Thickness of Textured Geomembranes

GRI :

1. GM11 Accelerated Weathering of Geomembranes Using a Fluorescent UVA Device
2. GM12 Asperity Measurement of Textured Geomembranes Using a Depth
3. GM13 Test Properties, Test Frequency and Recommended Warrant for High Density Polyethylene (HDPE) Geomembranes
4. GM17 Test Properties, Test Frequency and Recommended Warrant for Linear Low Density Polyethylene (LLDPE) Smooth and Textured Geomembranes

附件一、HD 系列 - 平滑型高密度聚乙烯地工膜

產品規範

| 特性 | 測試方法 | HD030 | HD050 | HD075 | HD100 | HD150 | HD200 | HD250 | HD300 |
|------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 厚度, mm | ASTM D5199 | | | | | | | | |
| 平均值 | | 0.30 | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 | 3.00 |
| 密度, g/cm ³ | ASTM 1505/D792 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| 拉伸性能 (1): | ASTM D6693 第四類啞鈴型試片 @ 50 mm/min | | | | | | | | |
| 1.降伏強度, kN/m | | 5 | 9 | 11 | 16 | 25 | 34 | 40 | 44 |
| 2.斷裂強度, kN/m | | 8 | 14 | 22 | 30 | 46 | 61 | 76 | 85 |
| 3.降伏延伸率, % | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 4.斷裂延伸率, % | | 600 | 700 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 |
| 抗直角撕裂, N | ASTM D1004 | 42 | 73 | 100 | 138 | 210 | 275 | 330 | 374 |
| 抗穿刺, N | ASTM D4833 | 120 | 200 | 300 | 400 | 550 | 730 | 900 | 1100 |
| 單點切口恆載 耐環境應力龜裂, hrs | ASTM D5397 (Appendix) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 碳黑含量, % | ASTM D1603 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) |
| 指稱值 | | | | | | | | | |
| 尺寸穩定性, % | ASTM D1204 (100 ; 1 hour) | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 低溫脆化, | ASTM D746 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 |
| 氧化感應時間, mins | ASTM D 3895 (200 ; O ₂ , 1 atm) | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 |
| 捲寬, m | | 7.0/8.0 | | | | | | | |
| 捲長, m | | 420 | 420 | 280 | 210 | 140 | 105 | 84 | 70 |
| 捲面積, m ² | | 2940/3360 | 2940/3360 | 1960/2240 | 1470/1680 | 980/1120 | 735/840 | 588/672 | 490/560 |
| 每捲重, kg | | 838/957 | 1397/1596 | 1397/1596 | 1397/1596 | 1397/1596 | 1397/1596 | 1397/1596 | 1397/1596 |
| 40 呎櫃裝, 捲 | | 26 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |

說明:

- 縱機械方向 (MD) 和橫機械方向 (XMD) 平均值,應是每一方向各 5 個試片的測試結果平均
降伏延伸率是以起始間距 33mm 來計算
斷裂延伸率是以起始間距 51mm 來計算
- 10 次碳黑分散度分類觀察: 所有 10 次都在第 1 類或第 2 類中

上表所列各項資料僅供作業之參考, 惠光化學股份有限公司保有對上述資料修改不事先告知之權利, 請隨時與惠光代表人員聯絡以獲得最新資訊

附件二、HX 系列 - 粗面型高密度聚乙烯地工膜

產品規範

| 特性 | 測試方法 | HX075 | HX100 | HX150 | HX200 | HX250 |
|-------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 厚度, mm ¹ | ASTM D5994 | | | | | |
| 平均值 | | 0.75 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 |
| 毛高 ² | GRI GM12 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 密度, g/cm ³ | ASTM 1505/D792 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| 拉伸性能: | ASTM D6693 第四類啞鈴型試片 @ 50 mm/min | | | | | |
| 1. 降伏強度, kN/m | | 11 | 15 | 23 | 30 | 38 |
| 2. 斷裂強度, kN/m | | 8 | 13 | 16 | 21 | 27 |
| 3. 降伏延伸率, % | G.L. = 33 mm | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 4. 斷裂延伸率, % | G.L. = 51 mm | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 抗直角撕裂, N | ASTM D1004 | 98 | 135 | 200 | 250 | 312 |
| 抗穿刺, N | ASTM D4833 | 280 | 380 | 530 | 710 | 880 |
| 單點切口恆載 耐環境應力龜裂, hrs ³ | ASTM D5397 (Appendix) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 碳黑含量, % | ASTM D1603 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | note(4) | note(4) | note(4) | note(4) | note(4) |
| 指稱值 | | | | | | |
| 尺寸穩定性, % | ASTM D1204 (100 ; 1 hour) | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 低溫脆化, | ASTM D746 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 |
| 氧化感應時間, mins | ASTM D 3895 (200 ; O ₂ , 1 atm) | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 |
| 捲寬, m | | | | 8 | | |
| 捲長, m | | 198 | 152 | 128 | 98 | 76 |
| 捲面積, m ² | | 1584 | 1216 | 1024 | 784 | 608 |
| 40 呎櫃裝, roll | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

說明:

- (3). 10 點測量值中 8 點不可低於公稱厚度的-10% ; 10 點測量值中任 1 點不可低於公稱厚度的-15%
- (4). 10 點測量值中 ; 8 點必須 0.18mm, 最低單點必須 0.13mm
- (5). HDPE 毛面的單點切口恆載(NCTL) 耐環境應力龜裂是以有代表性的平滑面地工膜測試為之
- (6). 10 次碳黑分散度分類觀察: 所有 10 次都在第 1 類或第 2 類中

上表所列各項資料僅供作業之參考, 惠光化學股份有限公司保有對上述資料修改不事先告知之權利, 請隨時與惠光代表人員聯絡以獲得最新資訊

附件三、HS 系列 - 單毛面高密度聚乙烯地工膜

產品規範

| 特性 | 測試方法 | HS075 | HS100 | HS150 | HS200 | HS250 |
|-------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 厚度, mm ¹ | ASTM D5994 | | | | | |
| 平均值 | | 0.75 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 |
| 毛高 ² | GRI GM12 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 密度, g/cm ³ | ASTM 1505/D792 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| 拉伸性能: | ASTM D6693 第四類啞鈴型試片 @ 50 mm/min | | | | | |
| 1. 降伏強度, kN/m | | 11 | 16 | 25 | 33 | 40 |
| 2. 斷裂強度, kN/m | | 15 | 19 | 29 | 38 | 45 |
| 3. 降伏延伸率, % | G.L. = 33 mm | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 4. 斷裂延伸率, % | G.L. = 51 mm | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| 抗直角撕裂, N | ASTM D1004 | 98 | 135 | 200 | 250 | 312 |
| 抗穿刺, N | ASTM D4833 | 280 | 380 | 530 | 710 | 880 |
| 單點切口恆載 耐環境應力龜裂, hrs ³ | ASTM D5397 (Appendix) | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 碳黑含量, % | ASTM D1603 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | note(4) | note(4) | note(4) | note(4) | note(4) |
| 指稱值 | | | | | | |
| 尺寸穩定性, % | ASTM D1204 (100 ; 1 hour) | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 低溫脆化, | ASTM D746 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 |
| 氧化感應時間, mins | ASTM D 3895 (200 ; O ₂ , 1 atm) | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 |
| 捲寬, m | | | | 8 | | |
| 捲長, m | | 198 | 152 | 128 | 98 | 76 |
| 捲面積, m ² | | 1584 | 1216 | 1024 | 784 | 608 |
| 40 呎櫃裝, roll | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

說明:

- (7). 10 點測量值中 8 點不可低於公稱厚度的-10% ; 10 點測量值中任 1 點不可低於公稱厚度的-15%
- (8). 10 點測量值中 ; 8 點必須 0.18mm, 最低單點必須 0.13mm
- (9). HDPE 毛面的單點切口恆載(NCTL) 耐環境應力龜裂是以有代表性的平滑面地工膜測試為之
- (10). 10 次碳黑分散度分類觀察: 所有 10 次都在第 1 類或第 2 類中

上表所列各項資料僅供作業之參考, 惠光化學股份有限公司保有對上述資料修改不事先告知之權利, 請隨時與惠光代表人員聯絡以獲得最新資訊

附件四、VF 系列 – 柔軟型聚乙烯地工膜

產品規範

| 特性 | 測試方法 | VF050 | VF075 | VF100 | VF150 | VF200 | VF250 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 厚度, mm | ASTM D5199 | | | | | | |
| 平均值 | | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 |
| 密度, g/cm ³ (max) | ASTM 1505/D792 | <0.94 | <0.94 | <0.94 | <0.94 | <0.94 | <0.94 |
| 1. 斷裂強度, kN/m ¹ | ASTM D6693 第四類啞鈴型試片 @ 50 mm/min | 16 | 22 | 30 | 43 | 59 | 70 |
| 2. 斷裂延伸率, % | | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 |
| 抗直角撕裂, N | ASTM D1004 | 55 | 80 | 115 | 165 | 215 | 265 |
| 抗穿刺, N | ASTM D4833 | 130 | 220 | 290 | 410 | 540 | 660 |
| 碳黑含量, % | ASTM D1603 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) | note(2) |
| 指稱值 | | | | | | | |
| 尺寸穩定性, % | ASTM D1204 (100 ; 1 hour) | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 低溫脆化, | ASTM D746 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 |
| 氧化感應時間, mins | ASTM D 3895 (200 ; O ₂ , 1 atm) | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 |
| 2%模數, kN/m | ASTM D5323 | 210 | 370 | 420 | 630 | 840 | 1050 |
| 軸對稱斷裂延伸, % | ASTM D5617 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 捲寬, m | | 7.0/8.0 | | | | | |
| 捲長, m | | 420 | 280 | 210 | 140 | 105 | 84 |
| 捲面積, m ² | | 2940/3360 | 1960/2240 | 1470/1680 | 980/1120 | 735/840 | 588/672 |
| 每捲重, kg | | 1380/1577 | 1380/1577 | 1380/1577 | 1380/1577 | 1380/1577 | 1380/1577 |
| 40 呎櫃裝, roll | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |

說明:

(11). 縱機械方向 (MD) 和橫機械方向 (XMD) 平均值, 應是每一方向各 5 個試片的測試結果平均

斷裂延伸率是以起始間距 50mm 來計算

(12). 10 次碳黑分散度分類觀察: 所有 10 次都在第 1 類或第 2 類中

上表所列各項資料僅供作業之參考, 惠光化學股份有限公司保有對上述資料修改不事先告知之權利, 請隨時與惠光代表人員聯絡以獲得最新資訊

附件五、VX 系列 – 柔軟型粗面型聚乙烯地工膜

產品規範

| 特性 | 測試方法 | VX075 | VX100 | VX150 | VX200 | VX250 |
|-----------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 厚度, mm ¹ | ASTM D5994 | | | | | |
| 平均值 | | 0.75 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 |
| 毛高 ² | GRI GM12 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 密度, g/cm ³ | ASTM 1505/D792 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| 拉伸性能: | ASTM D6693 第四類啞鈴型試片 @ 50 mm/min | | | | | |
| 1. 斷裂強度, kN/m | G.L. = 51 mm | 16 | 18 | 23 | 28 | 33 |
| 2. 斷裂延伸率, % | | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 抗直角撕裂, N | ASTM D1004 | 80 | 110 | 170 | 220 | 270 |
| 抗穿刺, N | ASTM D4833 | 160 | 230 | 340 | 450 | 560 |
| 碳黑含量, % | ASTM D1603 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | note(3) | note(3) | note(3) | note(3) | note(3) |
| 指稱值 | | | | | | |
| 尺寸穩定性, % | ASTM D1204 (100 ; 1 hour) | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 低溫脆化, | ASTM D746 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 |
| 氧化感應時間, mins | ASTM D 3895 (200 ; O ₂ , 1 atm) | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 |
| 2%模數, kN/m | ASTM D5323 | 370 | 420 | 630 | 840 | 1050 |
| 軸對稱斷裂延伸, % | ASTM D5617 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 捲寬, m | | | | 8 | | |
| 捲長, m | | 198 | 152 | 128 | 98 | 76 |
| 捲面積, m ² | | 1584 | 1180 | 1490 | 1520 | 1474 |
| 40 呎櫃裝, roll | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

說明:

(13). 10 點測量值中 8 點不可低於公稱厚度的-10%; 10 點測量值中任 1 點不可低於公稱厚度的-15%

(14). 10 點測量值中; 8 點必須 0.18mm, 最低單點必須 0.13mm

(15). 10 次碳黑分散度分類觀察: 所有 10 次都在第 1 類或第 2 類中

上表所列各項資料僅供作業之參考, 惠光化學股份有限公司保有對上述資料修改不事先告知之權利, 請隨時與惠光代表人員聯絡以獲得最新資訊

附件六、VS 系列 – 柔軟型單粗面聚乙烯地工膜

產品規範

| 特性 | 測試方法 | VS075 | VS100 | VS150 | VS200 | VS250 |
|-----------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| 厚度, mm ¹ | ASTM D5994 | | | | | |
| 平均值 | | 0.75 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 |
| 毛高 ² | GRI GM12 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 密度, g/cm ³ | ASTM 1505/D792 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| 拉伸性能: | ASTM D6693 Type IV specimen @ 50 mm/min | | | | | |
| 1. 斷裂強度, kN/m | G.L. = 51 mm | 16 | 18 | 23 | 28 | 33 |
| 2. 斷裂延伸率, % | | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 抗直角撕裂, N | ASTM D1004 | 80 | 110 | 170 | 220 | 270 |
| 抗穿刺, N | ASTM D4833 | 160 | 230 | 340 | 450 | 560 |
| 碳黑含量, % | ASTM D1603 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |
| 碳黑分散度 | ASTM D5596 | note(3) | note(3) | note(3) | note(3) | note(3) |
| 指稱值 | | | | | | |
| 尺寸穩定性, % | ASTM D1204 (100 ; 1 hour) | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 |
| 低溫脆化, | ASTM D746 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 | <-77 |
| 氧化感應時間, mins | ASTM D 3895 (200 ; O ₂ , 1 atm) | >130 | >130 | >130 | >130 | >130 |
| 2%模數, kN/m | ASTM D5323 | 370 | 420 | 630 | 840 | 1050 |
| 軸對稱斷裂延伸, % | ASTM D5617 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 捲寬, m | | | | 8 | | |
| 捲長, m | | 198 | 152 | 128 | 98 | 76 |
| 捲面積, m ² | | 1584 | 1180 | 1490 | 1520 | 1474 |
| 40 呎櫃裝, roll | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

說明:

- (16). 10 點測量值中 8 點不可低於公稱厚度的-10% ; 10 點測量值中任 1 點不可低於公稱厚度的-15%
- (17). 10 點測量值中 ; 8 點必須 0.18mm, 最低單點必須 0.13mm
- (18). 10 次碳黑分散度分類觀察: 所有 10 次都在第 1 類或第 2 類中

上表所列各項資料僅供作業之參考, 惠光化學股份有限公司保有對上述資料修改不事先告知之權利, 請隨時與惠光代表人員聯絡以獲得最新資訊