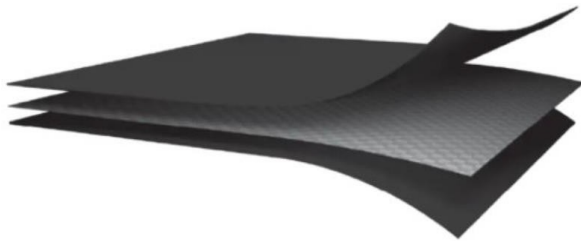
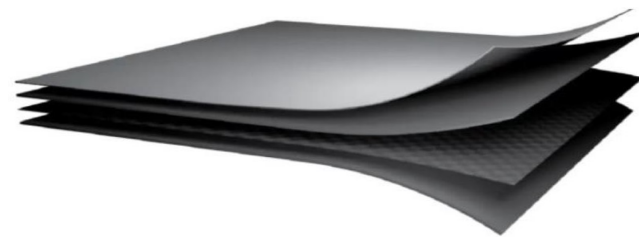


การเลือกใช้แผ่น GEOMEMBRANE เป็นนวัตกรรมใหม่สำหรับการกัก
เก็บรักษา, บรรจุภัณฑ์ และการปิดป้องกัน

รูปร่างผลิตได้ตามต้องการ มีความแข็งแรงสูง และการติดตั้งที่รวดเร็ว



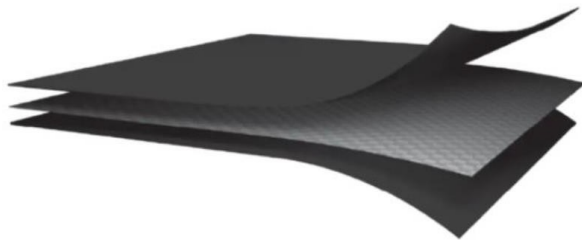
AquaFuse Liner™ SKIN



AquaFuse Liner™ MAT

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

AquaFuse Liner™ SKIN



ชื่อหมวดหมู่:

RPE or WCPE

**HDPE เป็นแกนทอ และมี
LLDPE เคลือบทั้งสองด้าน**

AquaFuse Liner™ SKIN = 3 ชั้น

AquaFuse Liner™ MAT



ชื่อหมวดหมู่:

RCPE

**RPE/WCPE เคลือบอยู่ และมี
LLDPE เป็นฟิล์มเคลือบ 1 ด้าน**

AquaFuse Liner™ MAT = 4 ชั้น

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

การกักเก็บ



การเก็บรักษา



พนัก / ปีกคลุม



ภาพรวมของ GEOMEMBRANE



AquaFuse Liner™ SKIN

AquaFuse Liner™ S-300 – 0.30 มม.

AquaFuse Liner™ S-410 – 0.41 มม.

AquaFuse Liner™ S-510 – 0.51 มม.

AquaFuse Liner™ S-610 – 0.61 มม.

AquaFuse Liner™ S-750 – 0.75 มม.

AquaFuse Liner™ SG-750 – 0.75 มม.

SG – SAFE-T-GRIP/TEXTURE

AquaFuse Liner™ DS-1000 – 1.00 มม.

DS - 2 ชั้น

WCPE – ผ้าทอที่เคลือบด้วยโพลีเอทิลีน

RPE – โพลีเอทิลีนเสริมความแข็งแรง



AquaFuse Liner™ SKIN

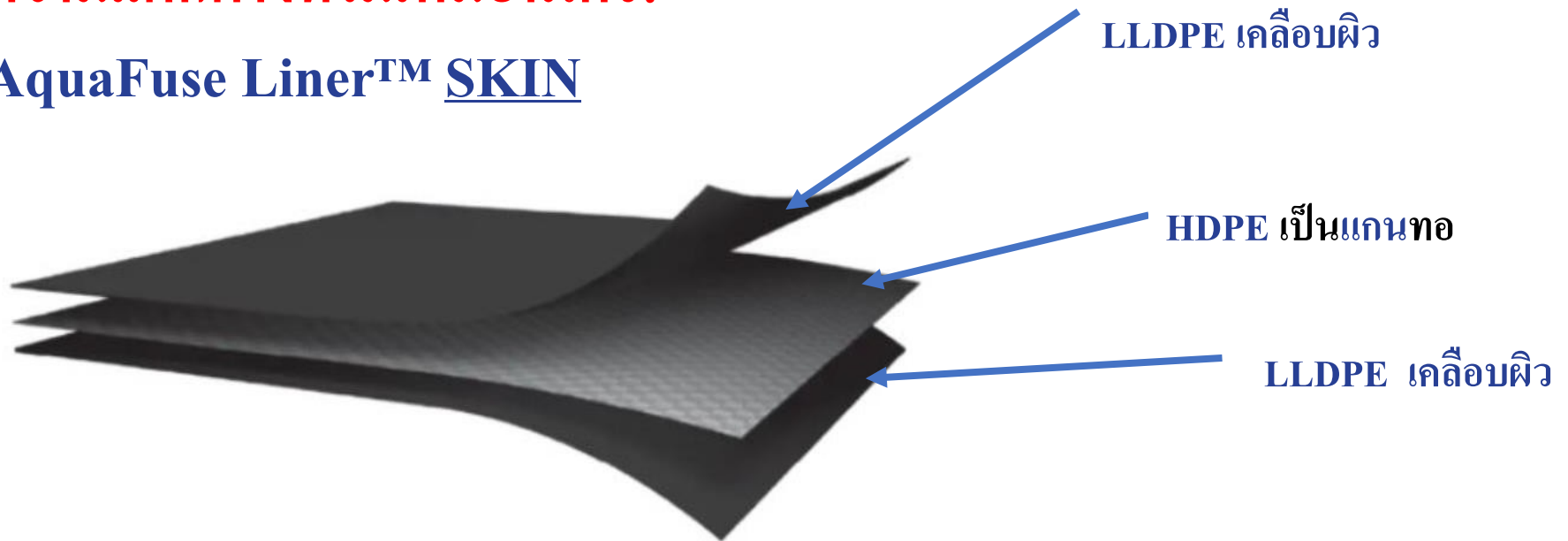
แกนทอโพลีเอทิลีนเคลือบ สำหรับแผ่นคลุม และแผ่นรองใต้บ่อ

- ออกแบบมาสำหรับงานแผ่นรองใต้บ่อและใช้กับงานหนัก
- แกนทอ HDPE ให้ความมั่นคงในด้านมิติพร้อมความต้านทานแรงดึงและการฉีกขาดที่น้ำประทับใจ
- โครงสร้างทนต่อการกัดเจาะ การเสียดสี และสารเคมี
- ทนต่อรังสียูวีและการเกิดออกซิเดชันได้ดีเยี่ยม

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

ความแตกต่างที่ไม่เหมือนใคร!

AquaFuse Liner™ SKIN



ความต้านทานการกดเจาะและการฉีกขาดสูงเป็นเอกลักษณ์ของแกนทอด้วย HDPE

HDPE = โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง

LLDPE = โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำแนวยาว

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

AquaFuse Liner™ SKIN

(WCPE – ผ้าทอที่เคลือบด้วยโพลีเอทิลีน)



AquaFuse Liner™ SKIN ลักษณะงาน : ใช้ปิดคลุมด้านบนพื้นผิวในส่วนงานเกษตรกรรม

(AquaFuse Liner™ SKIN มีความต้านทานการฉีกขาดและการกัดเจาะทะลุสูงซึ่งช่วยให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เป็นเวลา 3-5 ปีในงานเกษตรกรรม)

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

AquaFuse Liner™ SKIN

(WCPE – ผ้าทอที่เคลือบด้วยโพลีเอทิลีน)



AquaFuse Liner™ SKIN ลักษณะงาน : รองใต้อ่างน้ำในทะเลสาบ สระน้ำ และอ่างเก็บน้ำในการเกษตร

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE



AquaFuse Liner™ MAT

AquaFuse Liner™ M-610 – 0.61 มม.

AquaFuse Liner™ M-760 – 0.75 มม.

AquaFuse Liner™ M-1000 – 1.00 มม.

RCPE - โพลีเอทิลีนเป็นตัวเสริมความแข็งแรง



AquaFuse Liner™ MAT

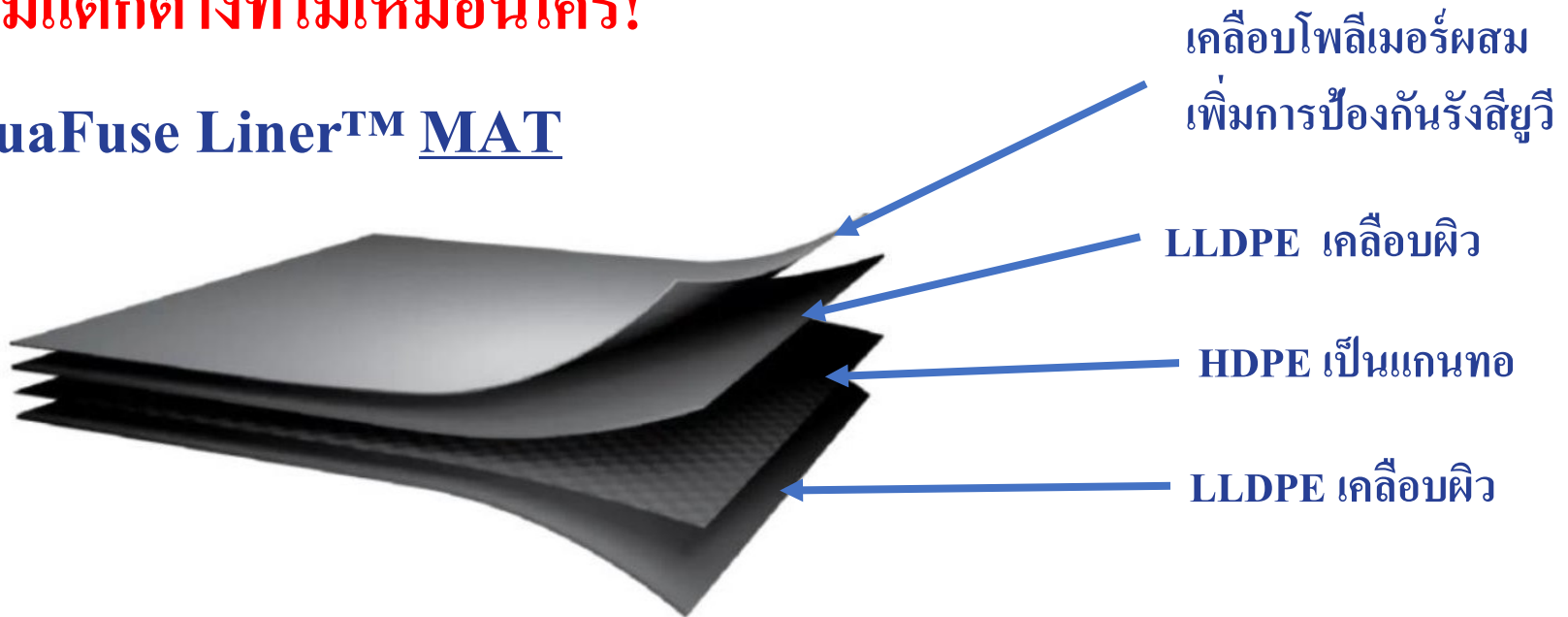
โพลีเอทิลีนชนิดเสริมความแข็งแรง สำหรับแผ่นรองใต้บ่อและผนังกันน้ำ

- ออกแบบมาสำหรับการกักเก็บน้ำและการเก็บรักษา
- โครงสร้างเป็นกรรมสิทธิ์ที่ออกแบบทางวิศวกรรมโดยใช้แกนทอ HDPE และการเคลือบเป็นฟิล์มด้วย LDPE/LLDPE
- แกนทอ HDPE ให้ความมั่นคงในมิติพร้อมความต้านทานแรงดึงและการฉีกขาดได้อย่างดีเยี่ยม
- ต้านทานอุทกสถิตได้ดีเยี่ยมและการซึมผ่านของน้ำต่ำ
- ทุกชั้นมีสารป้องกันรังสียูวี

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

ความแตกต่างที่ไม่เหมือนใคร!

AquaFuse Liner™ MAT



มีความต้านทานการกัดเจาะและการฉีกขาดสูงเป็นเอกลักษณ์เฉพาะเนื่องจากแกนถักทอ HDPE เพิ่มการป้องกันรังสี UV ด้วยชั้นฟิล์มพิเศษของ LLDPE

HDPE = โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง

LLDPE = โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำแนวยาว

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

AquaFuse Liner™ MAT (RCPE)

(RCPE - โพลีเอทิลีนเป็นตัวเสริมความแข็งแรง)



AquaFuse Liner™ MAT การใช้งาน : แผ่นรองด้านล่างสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสีย และการกักเก็บน้ำจากพายุฝน

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

AquaFuse Liner™ MAT (RCPE)

(RCPE - โพลีเอทิลีนเป็นตัวเสริมความแข็งแรง)



AquaFuse Liner™ MAT การใช้งาน : แผ่นรองด้านล่างสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสีย และการกักเก็บน้ำจากพายุฝน

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

ชนิดของ GEOMEMBRANES

แบบไม่เสริมความแข็งแรง

HDPE

- หนา & แข็ง; ไม่มีชั้นเสริมแรงจะมีการขยายตัวและหดตัวทางความร้อนมาก
- ฝังกลบอยู่ใต้พื้นเป็นขยะอันตราย

LLDPE

- มีความยืดหยุ่นมากกว่า HDPE ที่ไม่ความแข็งแรงแรง
- ถูกนำมาเป็นแผ่นเคลือบด้านนอก

PVC

- มีความยืดหยุ่น ง่ายต่อการขาดจากแรงกดเจาะ
- เป็นแผ่นรองเอนกประสงค์และใช้กักเก็บน้ำ

EPDM

- มีความยืดหยุ่นสูงและมีความแข็งแรงปานกลาง
- บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสระน้ำในสวนหย่อม

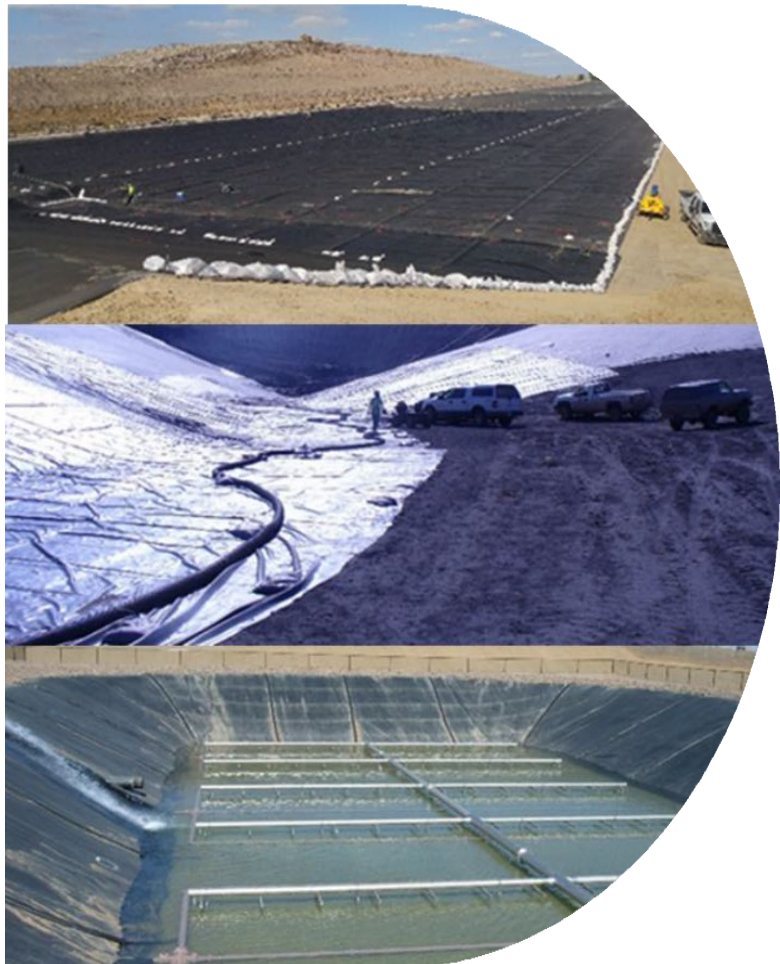
แบบเสริมความแข็งแรง

RCPE/RPE

- คล่องตัว; ความต้านทานแรงกดเจาะสูง โดยมีการยึดตัวเล็กน้อย
- ใช้งานได้หลายประเภท

RPP

- ยึดหยุ่นด้วยความแข็งแรงและความทนทานปานกลาง
- แผ่นรองสำหรับบรรจุของเสีย



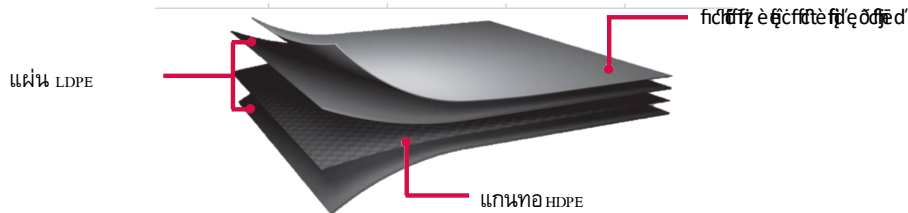
ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

RCPE GEOMEMBRANE คืออะไร?



สถาบัน Geosynthetic

ข้อกำหนด GRI คำแนะนำและแนวทางปฏิบัติ



GM30 - วิธีการทดสอบ คุณสมบัติการทดสอบ และความถี่ในการทดสอบ สำหรับแผ่น Geomembranes โพลีเอทิลีนผสม (RCPE)

GM19b - การทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บและคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องของ โพลีเอทิลีนเสริมแรงด้วยความร้อน ของแผ่น Geomembranes/พางกันน้ำ

<https://geosynthetic-institute.org/specs.htm>

แผ่นโพลีเอทิลีนเสริมความแข็งแรง (RCPE) Geomembranes - ใน Geosynthetic วัสดุเหล่านี้ เป็นตัวแทนของแผ่นโพลีเมอร์ผสมที่ประกอบด้วย Geotextile ฟิล์มแบบทอที่เคลือบด้วยโพลีเอทิลีน ในแต่ละด้านเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีการซึมผ่านต่ำ RCPE geomembranes อาจรวมชั้นฟิล์ม โพลีเอทิลีนเคลือบเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มความต้านทานอุทกสถิตและรังสียูวี เช่นเดียวกับการเชื่อมตะเข็บ วัสดุที่มีความหนาต่ำกว่า 30 มิล (0.75 มม.) เหมาะสำหรับการใช้เป็นพางกันน้ำ ไม่ใช่แผ่น Geomembranes

ตาราง 1 - ค่าข้อมูลจำเพาะของแผ่นโพลีเอทิลีนผสมเสริมความแข็งแรง (RCPE) Geomembrane

คุณลักษณะ และ หน่วยวัด	ASTM or GRI Test Methods	Category 1 – Severe ⁽²⁾ (40 mil – nominal)	Category 2 – Moderate ⁽²⁾ (30 mil – nominal)	Testing Frequency
ความหนา (มิล) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D751	36	27	per roll
น้ำหนัก (ออนซ์/ตร. หลา) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D751	18	16	per roll
ค่าความต้านทานแรงดึง (ปอนด์-นิ้ว) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D7003	250	225	20,000 lb
ค่าความยืดตัวของแถบผ้า (%) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D7003	20	20	20,000 lb
ค่าความต้านทานแรงดึงขาด (ปอนด์) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D5884	50	45	20,000 lb
ค่าการรับแรงกดเจาะทะลุ (ปอนด์) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D6241	1000	700	45,000 lb
ความสามารถต้านทานการกดเจาะทะลุ (ปอนด์) (ต่ำสุด-เฉลี่ย)	ASTM D4833	200	180	45,000 lb
ความต้านทานแรงดัน Hydrostatic (ปอนด์/นิ้ว ²)	ASTM D751	700	500	45,000 lb
ความคงสภาพของรูปทรง (% การเปลี่ยนแปลง) (ต่ำสุด-เฉลี่ย) (แนว MD หรือ X-MD)	ASTM D1204	3	3	45,000 lb
ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (WVT) (ก/ม ² -วัน) (สูงสุด-เฉลี่ย)	ASTM E96	0.3	0.4	per each formulation
เวลาการทดสอบการเหี่ยวบวมออกซิเดชันแรงดันสูง (OIT)	ASTM D5885	400	400	per each formulation
ความต้านทานต่อแสง UV (fluorescent light method)	ASTM D7238			
(a) ความแข็งแรงต่อการยืดตัวหลังการทดสอบที่ 10,000 ชั่วโมง	ASTM D7003	> 50% retained	> 50% retained	per each formulation
(b) เวลาการทดสอบการเหี่ยวบวมออกซิเดชันแรงดันสูงที่ 1,600 ชั่วโมง	ASTM D5885	50%	50%	

หน่วยวัดมาตรฐาน U.S

ตาราง - 3(a) การทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บแผ่นเคลือบโพลีเอทิลีน (cPE) เสริมความแข็งแรง ทดสอบตามมาตรฐาน GRI-GM30 (2)

Property	Test Method	Min. Value	Min. Value	Min. Value
แผ่นหนา - น้อยสุด (มิล)	D751	24	30	40
ตะเข็บเชื่อมด้วยลมร้อน - แรงเฉือน(ปอนด์) - ความคงทนการลอก(ปอนด์)	D7747	30 10	60 10	90 10
ตะเข็บเชื่อมด้วยวิธีอื่น - แรงเฉือน(ปอนด์) - ความคงทนการลอก(ปอนด์)	D7747	30 10	60 10	90 10

- (1) วิธีการตรวจสอบตะเข็บเชื่อมแบบอื่น เช่น ใช้วิธี อุลตราโซนิก
- (2) ค่าที่ใช้คือ 1 นิ้ว คือ (25 มม) สำหรับความกว้างของแถบผ้าที่ใช้ในการทดสอบตาม D7744

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

มาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับ RHINOSKIN® (WCPE) และ RHINOMAT® (RCPE)

คำอธิบาย Geomembrane และการปฏิบัติตาม MQC

- *GRI-GM30* ข้อมูลจำเพาะมาตรฐานสำหรับวิธีการทดสอบ คุณสมบัติการทดสอบ และความถี่ในการทดสอบสำหรับ Geomembranes โพลีเอทิลีนผสมเสริมแรง (RCPE)
- *GRI-GM30b*, อยู่ระหว่างรอคำเนิการสำหรับแกนทอเคลือบโพลีเอทิลีน (WCPE) Geomembranes

ความแข็งแรงของตะเข็บและการทดสอบตะเข็บแบบไม่ทำลาย

- *ASTM D4437*, มาตรฐานการทดสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) สำหรับการกำหนดความสมบูรณ์ของตะเข็บที่ใช้ในการเชื่อม Geomembranes แผ่น โพลีเมอร์แบบยืดหยุ่น
- *ASTM D7747* วิธีทดสอบมาตรฐานสำหรับกำหนดความสมบูรณ์ของตะเข็บที่ผลิตโดยใช้วิธีหลอมละลายด้วยความร้อน สำหรับ Geomembranes เสริมแรงโดยวิธี Strip Tensile
- *GRI-GM19b*, ตารางที่ 3a หรือ 3b, ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับความแข็งแรงของตะเข็บและคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องของ Geomembrane/Barriers โพลีโอเลฟินที่เสริม โดยการให้ความร้อนความร้อน

การใช้งานในสภาพอากาศหนาวเย็น

GRI-GM9 มาตรฐานการทดสอบสำหรับการตะเข็บ Geomembranes ในสภาพอากาศหนาวเย็น

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

เงื่อนไขการเลือกใช้งานของ GEOTEXTILES ใน Subgrade ต่างๆ

ตารางที่ 3 - ระดับความคงทนเป็นไปตามเงื่อนไขของหน่วยงาน

เงื่อนไขระดับย่อย	ใช้อุปกรณ์แรงกดลงพื้นต่ำ ≤1 psi (7 kPa)	ใช้อุปกรณ์แรงกดลงพื้นปานกลาง (> 1 psi < 3 psi)	ใช้อุปกรณ์แรงกดลงพื้นมาก > 3psi (20 kPa)
- เงื่อนไขระดับย่อยนี้ได้รับการแก้ไขปรับปรุงทั้งหมด พื้นผิวพร้อมและไต่ระดับและระดับพื้นมีความสูง ต่างกันไม่ เกิน 10 มม. ถ้าเกินกว่านี้ต้องทำการปรับแต่งให้ได้ตามกำหนด	ปานกลาง ^๕	ปานกลาง ^๕	รุนแรง
- เงื่อนไขระดับย่อยนี้ได้รับการเคลียร์สิ่งกีดขวางที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 มม. ในความลึกหรือความสูง ถ้ามีขนาดใหญ่กว่า 20 มม. ถ้าเกิน กว่านี้ต้องทำการปรับแต่ง	ปานกลาง	ปานกลาง	รุนแรง
- เงื่อนไขระดับย่อยนี้ได้รับการเคลียร์สิ่งกีดขวางที่มีขนาดใหญ่กว่า 30 มม. ในความลึกหรือความสูง ถ้ามีขนาดใหญ่กว่า 30 มม. ถ้าเกิน กว่านี้ต้องทำการปรับแต่ง	รุนแรง	รุนแรง	รุนแรง

เงื่อนไขในการ
พิจารณาใช้

Geotextile สำหรับ
Subgrade เหล่านี้

EPA/600/R-93-Section 3.3.4.1 แนะนำว่า " การใช้ชุดยกยางลมขนาดเล็กที่มีแรงดันลมยางสูงสุด 6 ib/sq.in. (40 kPa) เป็นที่ยอมรับได้โดยตรงบน Geosynthetic ระหว่างการนำวัสดุไปใช้ติดตั้งจากผู้รับเหมา การเลี้ยวรถเอทีวีหรืออุปกรณ์ก่อสร้างดัดแปลงพิเศษที่มีแรงดันสัมผัสกับแผ่นรองในระหว่างขั้นตอนการติดตั้ง นอกจากนี้ ยังแนะนำข้อกำหนดต่อไปนี้ในเรื่องนี้ ห้ามหยุด/สตาร์ทกะทันหัน ไม่หมุนยาง เฉพาะยางที่เรียบและสะอาด ทางเข้าออกเลี้ยว 90 องศา พร้อมทั้งการห้ามเลี้ยวมากเกินไป ห้ามขับรถข้ามรอยย่น ให้มีหนึ่งคนต่อคัน และไม่มีการใช้พาหนะบนทางลาด

ต้องหุ้มแผ่น Geomembranes ก่อนที่จะนำพาหนะขึ้นไปบนแผ่นรอง, US EPA แนะนำให้ใช้ดินปกคลุมอย่างน้อย 12 นิ้ว (300 มม.) แต่หน่วยงานวิศวกรของสหรัฐฯ ต้องการ 18 นิ้ว (450 มม.) ดินที่ปกคลุมนี้ต้องมีหินขนาดใหญ่กว่า 0.6 นิ้ว (15 มม.) การวางดินปกคลุมเหนือแผ่น Geomembrane ควรมีการไล่ระดับสีขึ้น ขอแนะนำเป็นอย่างยิ่งว่าแผ่น Geomembrane ต้องได้รับการป้องกันความเสียหายจากการเจาะจากด้านบนหรือด้านล่างโดย

อ้างอิง: GRI-GM30

ภาพรวมของ GEOMEMBRANE

AquaFuse Liner™ MAT ผ้าทอชนิดผสมโพลีเอทิลีน (WCPE) แผ่นรอง 4 ชั้น		AquaFuse Liner™ SKIN ผ้าทอเสริมความแข็งแรงชนิดผสมโพลีเอทิลีน (RCPE) แผ่นรอง 3 ชั้น		EPDM แผ่นรองผ้าอย่าง แผ่นรอง 1 ชั้น		HDPE แผ่นรอง HDPE มาตรฐาน 1 ชั้น	
✓	3 X แข็งแรงกว่า EPDM/HDPE	✓	3 X แข็งแรงกว่า EPDM/HDPE	✓	ยืดหยุ่นได้ดีมาก	✓	ไม่ต้องมีแผ่นรองด้านใต้
✓	1/3 เบากว่า EPDM/HDPE	✓	1/3 เบากว่า EPDM/HDPE	✓	เย็บได้เอง ต้องใช้สียและเทปกาว	X	น้ำหนักมากและจัดการยาก
✓	กำหนดขนาดได้	✓	กำหนดขนาดได้	X	น้ำหนักมากและจัดการยาก	X	พท.>500 ม2 ต้องมีการเชื่อมหน้างาน
✓	ใน 1 แผ่น มีขนาดได้ถึง 6,000 ม2	✓	ใน 1 แผ่น มีขนาดได้ถึง 6,000 ม2	X	พท.>500 ม2 ต้องมีการเชื่อมหน้างาน	X	ใช้เป็นบ่อเลี้ยงปลา ใช้กับดื่มน้ำไม่ได้
✓	ไม่ต้องมีแผ่นรองด้านใต้	✓	ไม่ต้องมีแผ่นรองด้านใต้	X	ใช้ปักปิดได้ดีเยี่ยม กันแสงยูวี	X	แข็งแรงกว่า EPDM/RCPE
✓	บรรจุน้ำดื่มได้ NSF-61	✓	บรรจุน้ำดื่มได้ NSF-61	X	ต้องมีแผ่นรองด้านใต้	X	ต้องใช้ปืนความร้อนสำหรับงานที่กำหนดเอง
✓	ป้องกันรังสี UV เป็นพิเศษ	X	ป้องกันรังสี UV เป็นพิเศษ	X	ใช้เป็นบ่อเลี้ยงปลา ใช้กับดื่มน้ำไม่ได้		
X	แข็งแรงกว่า EPDM	X	แข็งแรงกว่า EPDM	X	ป้องกันรังสี UV เป็นพิเศษ		
X	ต้องใช้ปืนความร้อนสำหรับงานที่กำหนดเอง	X	ต้องใช้ปืนความร้อนสำหรับงานที่กำหนดเอง				

ลักษณะสำคัญที่ต้องตรวจสอบเมื่อเลือกแผ่นรองบ่อไต้มน้ำ : ความต้านทานแรงกดเจาะ & ความต้านแรงดึง

ไม่มีการเปรียบเทียบกับแผ่นพีวีซีเนื่องจากไม่แนะนำให้ใช้เป็น geomembranes/ แผ่นรองไต้บ่อน้ำ

วิธีการแก้ปัญหาที่เราทำได้



ป้องกันน้ำท่วม



กักเก็บน้ำ



ควบคุมการระเหย

บริษัท เอ เอส ฟรีอิส จำกัด

34/11 พัฒนเวศน์ 8 สุขุมวิท 71 พระโขนงเหนือ วัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร: +66 20 95 56 95 I แฟกซ์: +66 20 95 56 90 I email: infor@as-friis.com I website: www.as-friis.com