

# เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411

## 2 COMPONENT FLEXIBLE CEMENTITIOUS WATERPROOFING MORTAR

### ซีเมนต์กันซึมชนิดยืดหยุ่น 2 องค์ประกอบ

#### คุณสมบัติทั่วไป

เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411 มอร์ตาร์ชนิดยืดหยุ่น 2 องค์ประกอบ ใช้ทาหรือฉาบเคลือบรูพรุนคอนกรีต เพื่อป้องกันการรั่วซึมสำหรับ สระว่ายน้ำ ห้องใต้ดินและภายในไซโลเก็บพืชผล ห้องน้ำ อุโมงค์และถังเก็บน้ำ โดยไม่เป็นพิษต่อน้ำดื่ม

#### มาตรฐานอ้างอิงในการทดสอบผลิตภัณฑ์

ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน EN 1504-2, TIS .12-2514

#### ประโยชน์

- ไม่มีส่วนประกอบของสารทำละลาย (Solvent free)
- คอนกรีตหายใจผ่านผิวกันซึมได้ ไม่ตันผิวกันซึมให้หลุดร่อน (Breathable)
- ทาที่บนผิวเปียกชื้นได้ (Moist substrate)
- ทนการเสียดสีปานกลาง เหยียบย่ำได้ (Light traffic)
- ทนต่อแรงกดอัดของน้ำ (Hydrostatic pressure)
- ป้องกันภาวะคาร์บอนเนชั่น (Carbonation protection)
- สามารถทาสีน้ำทับได้ภายใน 3 วัน (Paintable)



\*สินค้าใช้เฉพาะผู้ผ่านการฝึกอบรมและรับรองโดยบริษัท เฟอร์โร คอนสตรัคชัน โปรดักส์ จำกัด แล้วเท่านั้น



#### บริเวณใช้งาน

- บนผิวคอนกรีต ปูนฉาบ อิฐ ผนังยิปซัม เหล็ก พีวีซี
- ทากันซึมบริเวณผนังภายในของสระว่ายน้ำก่อนปูกระเบื้อง (Swimming Pool)
- ผนังภายนอกของห้องใต้ดิน (Foundations)
- พื้น ผนังห้องน้ำ และระเบียง (Bathroom & Balconies)
- ถังเก็บน้ำดื่ม (Water tank)

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

คุณสมบัติ	ค่า
ลักษณะ Appearance	ผง
สี Color	ส่วนผสม A ผงสีเทา, ส่วนผสม B ของเหลวสีขาว
ส่วนผสม A ความหนาแน่น (แห้ง) Part A dry powder density	1.6 กก./ลิตร
ส่วนผสม B ความถ่วงจำเพาะ Part B Liquid specific gravity	1 กก./ลิตร
ความหนาแน่น (เปียก) ส่วนผสม A+B Fresh slurry Part A mixed with Part B density	ประมาณ 2 กก./ลิตร
ความหนาแน่นในการทาหรือฉาบต่อครั้ง Thickness per layer	ต่ำสุดหนาประมาณ 0.75 มม./ 1 ชั้น สูงสุดหนาประมาณ 1.5 มม./ 1 ชั้น
ระยะเวลาแห้งที่ทำงานได้ดี Pot life	ประมาณ 20 นาที/ 30 °ซ ประมาณ 30 นาที/20 °ซ


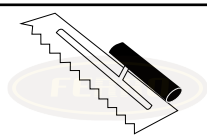
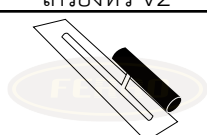
# เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411

## 2 COMPONENT FLEXIBLE CEMENTITIOUS WATERPROOFING MORTAR

### คุณสมบัติทางเทคนิค

คุณสมบัติ	อายุ	ค่า	มาตรฐาน
แรงยึดเกาะแนวเฉียง Bond strength by slant shear test	28 วัน	24 kg./cm <sup>2</sup>	ASTM C 882
การส่งผ่านไอร้อน Vapour diffusion		12 perm.sec.	ASTM E 96
การซึมผ่านของน้ำ Waterpermeability		4.44 E-17/m <sup>2</sup>	JIS A 1404
ความไม่เป็นพิษของน้ำดื่มที่แช่ในบ่อคอนกรีตที่เคลือบด้วยซีเมนต์กันซึม Potable water contact		non toxic	กรมวิทยาศาสตร์บริการ Department of Science service
แรงดึง Tensile strength	28 วัน	8.3 kg./cm <sup>2</sup>	ASTM C 190

### ปริมาณการใช้ (ขนาด 25 กก./ชุด)

บริเวณที่ทำกันซึม	ความลึกของบ่อคอนกรีต	ความหนาของชั้นกันซึม	จำนวนชั้นที่เคลือบ	วิธีเคลือบ	ปริมาณการใช้	พื้นที่ (ตร.ม.) ต่อ 1 ชุด/25 กก.
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ่อเลี้ยงปลา</li> <li>สระน้ำขนาดเล็ก</li> </ul>	0-1.5 เมตร	1.5 มม.	0.75 มม. x2 ชั้น	 แปรงสลัดน้ำขนอ่อน	≈2.5-3 กก./ตร.ม.	≈8 ตร.ม./ชุด
<ul style="list-style-type: none"> <li>สระว่ายน้ำมาตรฐาน</li> <li>ถังเก็บน้ำคอนกรีต</li> <li>ลาดฟ้า</li> </ul>	1.5-6 เมตร	2.25 มม. รวมฉาบ 2 ชั้น	1.5 มม. x1 ชั้น	 เกรียงหวี V2	≈3.5-4 กก./ตร.ม.	≈6 ตร.ม./ชุด
			0.75 มม. x1 ชั้น	 เกรียงสปริงขอบเรียบ		

- \*หมายเหตุ - กรณีร่องลึกกว่า 6 เมตร ควรปรึกษาแผนกเทคนิคของบริษัทฯ [technic@ferroproduct.co.th](mailto:technic@ferroproduct.co.th) ห้ามฉาบเกิน 1.5 มม./ชั้น ในครั้งเดียว จะเกิดการแตกร้าวได้

### วิธีผสมและการใช้งาน

#### การเตรียมผิว

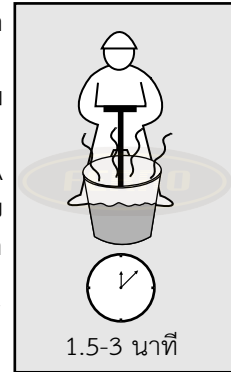
- ทดสอบซังน้ำในช่วงงานเตรียมผิวก่อนเคลือบซีเมนต์กันซึมเพื่อตรวจสอบหาการรั่วซึมจากความบกพร่องของการเทคอนกรีต และประสิทธิภาพของยางกันซึมรอยต่อคอนกรีต (Water stop)
- ผิวต้องสะอาดปราศจากคราบสกปรก และคราบน้ำปูนอ่อนแอ หรือคราบน้ำยาบ่ม จารบี สีเก่า ฯลฯ
- ต้องซ่อมแซมคอนกรีตที่เป็นโพรงด้วย มอร์ตาร์ไม่หดตัวก่อน (FERROCEM 511)
- รอยแตกร้าว ต้องตัด และปิวอุดด้วยอีพ็อกซี่ (FERROREZ 711)
- รอยต่อคอนกรีต ที่มีการขยายตัว ต้องติดตั้งยางกันซึมชนิดขยายตัว (FERROSTOP 415) และฉาบปิดด้วยปูนฉาบซ่อมโครงสร้างผสมไมโครไฟเบอร์ (FERROCEM 518) ฉีดล้างผิวให้สะอาดด้วยน้ำชุ่ม 1-2 ซม. ก่อนเคลือบเฟอร์โรเฟล็กซ์ 411

# เฟอโรโรเฟล็กซ์ 411

## 2 COMPONENT FLEXIBLE CEMENTITIOUS WATERPROOFING MORTAR

### การผสม

- **กรณี 1** ผสมเป็นครีมเหลวกันซึมทาด้วยแปรงสลัดน้ำขนอ่อนอัตราส่วนผสม A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4:1
- **กรณี 2** ผสมเป็นปูนทรายกันซึมและซ่อมแซม ด้วยวิธีการฉาบด้วยเกรียงเหล็กอัตราส่วนผสม A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4.5:1
- วิธีการผสม เขย่าส่วนผสม B ในแกลลอนให้เป็นเนื้อเดียวกัน และเทลงในส่วนผสม A (ผงซีเมนต์) ปั่นด้วยส่วนรอบต่ำ 150-300 รอบ/นาที จนสังเกตเห็นเป็นเนื้อเดียวกันไม่มีปูนที่จับตัวเป็นเม็ดหลงเหลืออยู่ (ระยะเวลาผสมประมาณ 1.5-3 นาที) ระวังการผสมที่สร้างฟองอากาศมากเกินไป จากการผสมนาน หรือใช้รอบส่วนที่สูงกว่ากำหนด ในกรณีที่รู้สึกส่วนผสมแห้งเกินไปทายากสามารถเติมน้ำสะอาดเพิ่มในอัตราไม่เกิน 1-2% ของน้ำหนักรวมของส่วนผสม A+B ใช้ซีเมนต์กันซึมที่ผสมแล้วให้หมดภายในเวลาไม่เกิน 20 นาที



### เครื่องมือ

#### ① เครื่องผสมชนิดส่วนมือรอบต่ำ



กำลังไฟฟ้า	1600W	เกียร์ 1
ขนาดเกลียวตัวกวนสี	M 14 x 2	สปีด 5
ขนาดแกนตัวกวนสี	16 mm.	ระยะเวลาผสม 1.5-3 นาที
เส้นผ่าศูนย์กลางตัวกวนสี	166 mm.	(เทส่วนผสม B (น้ำยา) ลงกันถึงก่อน และเทส่วนผสม A (ซีเมนต์) ปั่นผสมทันที)
ความเร็วรอบ 2 ระดับ เกียร์ 1)	150-300 rpm	ผสมแล้วใช้ให้หมดภายใน 20 นาที
เกียร์ 2)	300-600 rpm	

#### ② เครื่องมือทาและฉาบ



แปรงสลัดน้ำ  
ขนอ่อน



เกรียงสปริง  
ขอบเรียบ



เกรียงหวี  
V2

### ขั้นตอนการติดตั้ง

- **กรณี 1** ผสมเป็นครีมเหลวกันซึมทาด้วยแปรงสลัดน้ำขนอ่อน อัตราส่วนผสม A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4:1 บ่มน้ำบนผิวคอนกรีตให้ชุ่มและทิ้งให้แห้งหมาดประมาณ 1 ซม. หรือฉีคล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงจากนั้นนำซีเมนต์กันซึมที่ผสมแล้วทาด้วยแปรงขนอ่อนชั้นแรกในแนวขวาง ปล่อยให้แห้งหมาดไม่เกิน 3-6 ซม. และ ทาครั้งที่ 2 ในแนวตั้ง ทิ้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน ก่อนการทดสอบขังน้ำ หรือปูกระเบื้องทับ
- **กรณี 2** ผสมเป็นปูนทรายกันซึมและซ่อมแซม ด้วยวิธีการฉาบด้วยเกรียงเหล็ก อัตราส่วนผสม A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4.5:1 บ่มน้ำบนผิวคอนกรีตให้ชุ่มและทิ้งให้แห้งหมาดประมาณ 1 ซม. หรือฉีคล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงจากนั้นนำซีเมนต์กันซึมที่ผสมแล้วฉาบด้วยเกรียงหวี (Notched Trowel V2) เอียงเกรียง 30-45 องศา ปาดซีเมนต์กันซึมเป็นร่องให้ได้ความหนาประมาณ 1.5 มม. ทิ้งแห้ง 3-6 ซม. จากนั้นฉาบทับรอบ 2 ด้วยเกรียงสปริงขอบเรียบ (Spatula) ตกแต่งผิวให้เรียบเนียน ทิ้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน ก่อนการทดสอบขังน้ำ หรือปูกระเบื้องทับ

### การบ่มผิวซีเมนต์กันซึม

- ใช้สเปรย์แรงดันต่ำ หรือแปรงสลัดน้ำบ่มน้ำสะอาดบนผิวซีเมนต์กันซึมหลังจากฉาบเสร็จแล้ว 24 ชม. ขึ้นไป บ่มด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 1-3 วันขึ้นไป จากนั้นเมื่อครบ 7 วัน จึงสามารถทดสอบขังน้ำ หรือติดกระเบื้องได้ต่อไป
- \*หมายเหตุ - การขังน้ำก่อนซีเมนต์กันซึมพัฒนาคาร์บอน้ำหนัก ที่ 7 วัน อาจทำให้ความแข็งแรงลดลง

# เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411

## 2 COMPONENT FLEXIBLE CEMENTITIOUS WATERPROOFING MORTAR

### ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง

- อุณหภูมิผิวคอนกรีตขณะติดตั้งควรอยู่ระหว่าง 20 - 35 °ซ
- ควรมีการปิดคลุมให้เกิดร่มเงา หากทำงานขณะแดดลมจัดเพื่อป้องกันการแตกร้าว หลุดร่อน จากการสูญเสียน้ำเร็วเกินไปของวัสดุกันซึม
- ห้ามทาทับรอยร้าวที่มีการขยับตัว (Moving crack)
- ห้ามทาในบริเวณที่สัมผัสกรด ต่าง เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ
- ห้ามฉีดล้างผิวกันซึมด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง
- **เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411 ไม่ได้** ถูกออกแบบให้เป็นวัสดุตกแต่งชนิดโชนิผิวสวยงาม ดังนั้นจึงอาจเกิดคราบขาวหรือรอยข้ำน้ำ ได้หากสัมผัสจากฝน หรือความชื้น
- การเจาะยึดพุก (Anchoring) ผ่านผิวซีเมนต์กันซึมจะต้องไปอุดกลับด้วยวัสดุที่บ่มน้ำ เช่น กาวอีพ็อกซี่ (เฟอร์โรเรช 711 และ เฟอร์โรเรช 714)
- การฉาบด้วยเกรียงหวี 1 ครั้ง และทับหน้าด้วยเกรียงขอบเรียบ 1 ครั้ง เมื่อแห้งจะเห็นเป็นรอยเกรียงหวีจางๆแต่ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพกันซึม
- ระวังการทดสอบการชั่งน้ำหนักนานเกินกว่า 1 สัปดาห์ และใช้น้ำไม่สะอาดอาจเกิดเมือกถึ้นบนผิวซีเมนต์กันซึมและเป็นอุปสรรคต่อกาวซีเมนต์ติดกระเบื้อง จึงควรเช็ดผิวกันซึม ให้สะอาดด้วยฟองน้ำ ก่อนเริ่มงานปูกระเบื้อง

### ปริมาณการใช้

- ประมาณ 1.6- กก./ตร.ม./1 มม.

### ขนาดบรรจุ

- 4.5 กก./ชุด (ส่วนผสม A=3.9 กก, ส่วนผสม B=0.6 กก.)
- 25 กก./ชุด (ส่วนผสม A=20 กก, ส่วนผสม B=5 กก.)

### การทำความสะอาดเครื่องมือ

- ล้างทำความสะอาดก่อนที่วัสดุกันซึมจะแห้งสนิท (2 - 4 ชม.)

### อายุการเก็บและวิธีการเก็บรักษา

- อายุการเก็บ 6 เดือน
- เก็บในที่ร่ม แห้ง อุณหภูมิประมาณ 23 °C ± 2% ความชื้นสัมพัทธ์ 50 ± 5%RH (ตามมาตรฐาน ISO 554)

### ข้อแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัย



- กรณีสัมผัสตา ควรล้างด้วยน้ำสะอาดในปริมาณมากและพบแพทย์ทันที
- กรณีสัมผัสผิวหนัง อาจเกิดการระคายเคือง ควรล้างออกด้วยน้ำสะอาด
- กรณีกลืนกิน อย่าทำให้อาเจียน รีบพบแพทย์ทันที
- กรณีสูดหายใจ หลีกเลี่ยงการสูดหายใจ สัมผัสกลิ่นในอากาศ
- ควรสวมถุงมือและแว่นตา ป้องกันขณะทำงาน

### การทิ้งเศษวัสดุ

**เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411** มีส่วนผสมของ เอ็ททีลีน ไกลคอน, เอ็ททานอล และไดบิวทิล ฟทาเลท กรุณาอย่าเทส่วนผสมที่เหลือลงท่อระบายน้ำสาธารณะควรตากทิ้งให้แห้งแข็งด้วยการสัมผัสแสงแดด

### การขนส่ง

ข้อกำหนดการขนส่ง **เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411** ผ่านถนนสาธารณะ  
กระทรวงคมนาคมประเทศไทย : ไม่มีข้อกำหนด  
กระทรวงคมนาคมสหรัฐอเมริกา : ไม่มีข้อกำหนด

# เฟอร์โรเฟล็กซ์ 411

## 2 COMPONENT FLEXIBLE CEMENTITIOUS WATERPROOFING MORTAR

ประโยชน์	สินค้า	ขนาด
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทาทับบนผิวเปียกชื้นได้</li> <li>• ทนการเสียดสีปานกลางเหยียบย่ำได้</li> <li>• ทนต่อแรงกดอัดของน้ำ</li> </ul>		411/25 สีเทา (A+B) 25 กก./ชุด รหัสสินค้า FG-IC-8858915240071
		411/25 สีขาว (A+B) 25 กก./ชุด รหัสสินค้า FG-IC-8858915240088
		411/25 สีฟ้า (A+B) 25 กก./ชุด รหัสสินค้า FG-IC-8858915240118
		411/25 สีเขียว (A+B) 25 กก./ชุด รหัสสินค้า FG-IC-8858915240125
		411B/5 5 กก./แกลลอน รหัสสินค้า FG-IC-8858915240095
		411/4.5 สีเทา (A+B) 4.5 กก./กระป๋อง รหัสสินค้า FG-IC-8858915240132
		411/4.5 สีขาว (A+B) 4.5 กก./กระป๋อง รหัสสินค้า FG-IC-8858915240149
		411/4.5 สีเขียว (A+B) 4.5 กก./กระป๋อง รหัสสินค้า FG-IC-8858915240156
		411/4.5 สีฟ้า (A+B) 4.5 กก./กระป๋อง รหัสสินค้า FG-IC-8858915240163

+20°C

อุณหภูมิต่ำสุด



เก็บในที่ร่ม



ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

\*ภาพในข้อมูลสินค้าทั้งหมดห้ามคัดลอก หรือทำสำเนา สงวนลิขสิทธิ์โดย บจก. เฟอร์โร คอนสตรัคชั่น โปรดักส์ ตาม พรบ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2524



www.ferroproduct.co.th

### การรับประกันสินค้า

บริษัทฯ ยินดีเปลี่ยนสินค้าที่พิสูจน์ชัดว่าเกิดจากการบกพร่องของกระบวนการผลิตให้แก่ลูกค้าเป็นสินค้าใหม่ในมูลค่าเท่ากับส่วนที่ผิดพลาด ไม่สามารถคืนเป็นเงินสดโดยลูกค้าต้องแจ้งเปลี่ยนภายใน 7 วัน นับแต่วันสั่งซื้อ ทั้งนี้ ลูกค้าไม่สามารถเรียกร้องความเสียหายอื่นๆที่สืบเนื่องจากการใช้วัสดุทั้งทางตรงและทางอ้อมและการส่งมอบสินค้าล่าช้าของบริษัทฯ ได้ อนึ่งไม่สามารถเปลี่ยนสินค้าในกรณี ความผิดพลาดในการใช้งานเกิดจากฝ่ายลูกค้าโดยไม่สามารถอ้างข้อแนะนำของพนักงานขายการสาธิตหรือข้อมูลเอกสารทางเทคนิคเนื่องจากบริษัทฯ สงวนสิทธิ์มิให้พนักงานชี้แจงเทคนิค และเอกสารข้อมูลเชิงเทคนิคและการสาธิตสินค้ามีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อให้ลูกค้าทราบถึงคุณสมบัติและวิธีการใช้งานโดยสังเขปไม่สามารถยึดถือเป็นข้อมูลผูกมัดในการใช้งานจริง ดังนั้นลูกค้าจะต้องรับผิดชอบต่อการแสดงเจตจำนงในการจะใช้สินค้าของบริษัทฯ เอง และควรซื้อจำนวนน้อยไปทดลองใช้ให้เหมาะสมกับหน้างานจริงก่อนสั่งซื้อในจำนวนมากครั้งต่อไป ทั้งนี้ค่าทางเทคนิคและน้ำหนักสินค้า มีเกณฑ์การคลาดเคลื่อนสูงสุดไม่เกิน  $\pm 5\%$  ของข้อมูลที่ระบุในข้อมูลสินค้า (Data Sheet) และบริษัทฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงสูตรการผลิต หรือการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทั้งนี้ลูกค้าต้องขอข้อมูลสินค้าล่าสุดและเงื่อนไขการขายจากบริษัทฯ ก่อนการใช้งานจริงและก่อนการสั่งซื้อทุกครั้งตั้งแต่วันที่บริษัทฯ ถือว่าลูกค้าได้รับทราบเข้าใจและยินยอมเงื่อนไขการขายของบริษัทฯ แล้วก่อนการใช้งาน (สินค้าของบริษัทฯ อนุญาตให้ใช้เฉพาะผู้ผ่านการอบรมจากบริษัทฯ แล้วเท่านั้น)

\*ดูและขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ เงื่อนไขการขาย (Sale conditions) จากแผนกขาย ของบริษัทฯ sale@ferroproduct.co.th

บริษัท เฟอร์โรคอนสตรัคชั่น โปรดักส์ จำกัด

144 ม.1 ถ.มาลัยแมน ต.ทุ่งคอก อ.สองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี 72110

โทร. 035-473877-8 แฟกซ์. 035-473879 อีเมล sale@ferroproduct.co.th

