



Ferroflex 411

2 COMPONENT FLEXIBLE CEMENTITIOUS WATERPROOFING MORTAR

ซีเมนต์กันซึมชนิดยืดหยุ่น 2 องค์ประกอบ



เฟรโรฟลักซ์ 411 มอร์ตาร์ชนิดยืดหยุ่น 2 องค์ประกอบ ใช้ทาหรือฉาบเคลือบรูพรุน คอนกรีต เพื่อป้องกันการรั่วซึมสำหรับ สระว่ายน้ำ ห้องใต้ดินและภายในโซโลเก็บบีชคลับ ห้องน้ำ อุโมงค์และถังเก็บน้ำ โดยไม่เป็นพิษต่อน้ำดื่ม

ประโยชน์

- ไม่มีส่วนผสมของสารทำละลาย (Solvent free)
- คอนกรีตหายใจผ่านผิวกันซึมได้ ไม่ดันผิวกันซึมให้หลุดร่อน (Breathable)
- ทากับบนผิวเปียกชื้นได้ (Moist substrate)
- ทนการเสียดสีปานกลาง เหยียบย่ำได้ (Light traffic)
- ทนต่อแรงกดอัดของน้ำ (Hydrostatic pressure)
- ป้องกันภาวะคาร์บอนชั่น (Carbonation protection)
- สามารถทาสีทับได้ภายใน 3 วัน (Paintable)

บริเวณใช้งาน

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

มาตรฐานอ้างอิงในการทดสอบผลิตภัณฑ์

ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน EN 1504-2, TIS .12-2514

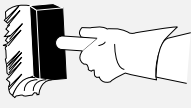
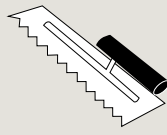
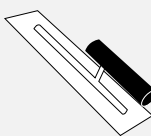
คุณสมบัติทางกายภาพ

คุณสมบัติ	ค่า
ลักษณะ Appearance	ผง
สี Color	ส่วนผสม A พงสีเทา, 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
ความหนาในการทาหรือฉาบต่อครั้ง 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

คุณสมบัติทางเทคนิค

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

ปริมาณการใช้ (ขนาด 25 กก./ชุด)

บริเวณที่ทำงานซึม	ความลึกของบ่อคอนกรีต	ความหนาแน่นชั้นกันซึม	จำนวนชั้นที่เคลือบ	วิธีเคลือบ	ปริมาณการใช้	พื้นที่ (ตร.ม.) ต่อ 1 ชุด/25 กก.
-บ่อเลี้ยงปลา -สระน้ำขนาดเล็ก	0-1.5 เมตร	1.5 มม.	0.75 มม. x2 ชั้น	 แปรงสลัดน้ำขนอ่อน	≈2.5-3 กก./ตร.ม.	≈8 ตร.ม./ชุด
-สระว่ายน้ำมาตรฐาน -ถังเก็บน้ำคอนกรีต ดาดฟ้า	1.5-6 เมตร	2.25 มม. รวมฉาบ 2 ชั้น	1.5 มม. x1 ชั้น	 เกรียงหัว V2	≈3.5-4 กก./ตร.ม.	≈6 ตร.ม./ชุด
-สระว่ายน้ำมาตรฐาน -ถังเก็บน้ำคอนกรีต ดาดฟ้า		2.25 มม. รวมฉาบ 2 ชั้น	0.75 มม. x1 ชั้น	 เกรียงสปริงขอบเรียบ	≈3.5-4 กก./ตร.ม.	≈6 ตร.ม./ชุด

*หมายเหตุ - กรณีร่องลึกกว่า 6 เมตร ควรปรึกษาแผนกเทคนิคของบริษัทฯ technic@ferroproduct.co.th
ห้ามฉาบเกิน 1.5 มม./ชั้น ในครั้งเดียว จะเกิดการแตกร้าวได้

วิธีผสมและการใช้งาน

Ferroflex 411

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมผิว

- ทดสอบขังน้ำในช่วงงานเตรียมผิวก่อนเคลือบซีเมนต์กันซึมเพื่อตรวจสอบหาการรั่วซึมจากความบกพร่องของ
- การเทคอนกรีต และประสิทธิภาพของยางกันซึมรอยต่อคอนกรีต (Water stop)
- ผิวต้องสะอาดปราศจากคราบสกปรก และคราบน้ำปูนอ่อนแอ หรือคราบน้ำยาบ่ม จารบี สีเก่า ฯลฯ
- ต้องซ่อมแซมคอนกรีตที่เป็นโพรงด้วย มอร์ตาร์ไม่หดตัวก่อน (FERROCEM 511)
- รอยแตกร้าว ต้องตัด และปัดด้วยอีพ็อกซี่ (FERROREZ 711)
- รอยต่อคอนกรีต ที่มีการขยายตัว ต้องติดตั้งยางกันซึมชนิดขยายตัว (FERROSTOP 415) และฉาบปิดด้วยปูน
- ฉาบซ่อมโครงสร้างผสมไมโครไฟเบอร์ (FERROCEM 518) จัดล้างผิวให้สะอาดด้วยน้ำชุ่ม 1-2 ซม. ก่อนเคลือบ เฟอร์โรฟлекс 411

ขั้นตอนที่ 2 การผสม

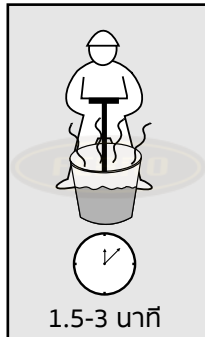
กรณี 1 ผสมเป็นครีมเหลวกันซึมทาด้วยแปรงสลัดน้ำขนอ่อนอัตราส่วนผสม

A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4:1

กรณี 2 ผสมเป็นปูนทรายกันซึมและซ่อมแซม ด้วยวิธีการฉาบด้วยเกรียงเหล็กอัตราส่วนผสม

A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4.5:1

วิธีการผสม เขย่าส่วนผสม B ในแกลลอนให้เป็นเนื้อเดียวกัน และเทลงในส่วนผสม A (ผงซีเมนต์) บั่นด้วยสว่านรอบต่ำ 150-300 รอบ/นาที จนสังเกตเห็นเป็นเนื้อเดียวกันไม่มีปูนที่จับตัวเป็นเม็ดหลงเหลืออยู่ (ระยะเวลาผสมประมาณ 1.5-3 นาที) ระวังการผสมที่สร้างฟองอากาศมากเกินไป จากการผสมนาน หรือใช้รอบสว่านที่สูงกว่ากำหนด ในกรณีที่รู้สึกส่วนผสมแห้งเกินไปทากสามารถเติมน้ำสะอาดเพิ่มในอัตราไม่เกิน 1-2% ของน้ำหนักรวมของส่วนผสม A+B ใช้ซีเมนต์กันซึมที่ผสมแล้วให้หมดภายในเวลาไม่เกิน 20 นาที



เครื่องผสมชนิดสว่านมือรอบต่ำ



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) ลงก้นถังก่อน
ความเร็วรอบ 2 ระดับ เกียร์ 1)	150-300 rpm	และเทส่วนผสม A (ซีเมนต์) บั่นผสมทันที
เกียร์ 2)	300-600 rpm	ผสมแล้วใช้ให้หมดภายใน 20 นาที

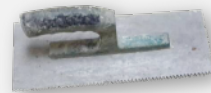
เครื่องมือทาและฉาบ



แปรงสไลด์น้ำขนอ่อน



เกรียงสปริงขอบเรียบ



เกรียงหวี V2

ขั้นตอนที่ 3 การติดตั้ง

- กรณี 1** ผสมเป็นครีมเหลวกันซึมทาด้วยแปรงสไลด์น้ำขนอ่อน อัตราส่วนผสม A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4:1 บ่มน้ำมันผิวคอนกรีตให้ชุ่มและทิ้งให้แห้งหมาดประมาณ 1 ชม. หรือฉีดล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงจากนั้นนำซีเมนต์กันซึมที่ผสมแล้วทาด้วยแปรงขนอ่อนชั้นแรกในแนวขวาง ปล่อยให้แห้งหมาดไม่เกิน 3-6 ชม. และ ทาครั้งที่ 2 ในแนวตั้ง ทิ้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน ก่อนการทดสอบขังน้ำ หรือปูกระเบื้องทับ
- กรณี 2** ผสมเป็นปูนทรายกันซึมและซ่อมแซม ด้วยวิธีการฉาบด้วยเกรียงเหล็ก อัตราส่วนผสม A : B โดยน้ำหนัก (ประมาณ) 4.5:1 บ่มน้ำมันผิวคอนกรีตให้ชุ่มและทิ้งให้แห้งหมาดประมาณ 1 ชม. หรือฉีดล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงจากนั้นนำซีเมนต์กันซึมที่ผสมแล้วฉาบด้วยเกรียงหวี (Notched Trowel V2) เอียงเกรียง 30-45 องศา ปาดซีเมนต์กันซึมเป็นร่องให้ได้ความหนาประมาณ 1.5 มม. ทิ้งให้แห้ง 3-6 ชม. จากนั้นฉาบกับรอบ 2 ด้วยเกรียงสปริงขอบเรียบ (Spatula) ตกแต่งผิวให้เรียบเนียน ทิ้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน ก่อนการทดสอบขังน้ำ หรือปูกระเบื้องทับ

การบ่มผิวซีเมนต์กันซึม

ใช้เสปรย์แรงดันต่ำ หรือแปรงสลัดน้ำบ่มน้ำสะอาดบนผิวซีเมนต์กันซึมหลังจากฉาบเสร็จแล้ว 24 ชม. ขึ้นไป บ่มด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 1-3 วันขึ้นไป จากนั้นเมื่อครบ 7 วัน จึงสามารถทดสอบขังน้ำ หรือติดกระเบื้องได้ต่อไป

*หมายเหตุ - การขังน้ำก่อนซีเมนต์กันซึมพัฒนาค่ารับน้ำหนัก ที่ 7 วัน อาจทำให้ความแข็งแรงลดลง

ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง

- อุณหภูมิผิวคอนกรีตขณะติดตั้งควรอยู่ระหว่าง 20 - 35 องศาเซลเซียส
- ควรมีการปิดคลุมให้เกิดร่มเงา หากทำงานขณะแดดจัดเพื่อป้องกันการแตกร้าวหลุดร่อน จากการสูญเสียความชื้นเร็วเกินไปของวัสดุกันซึม
- ห้ามทาทับรอยร้าวที่มีการขยับตัว (Moving crack)
- ห้ามทาในบริเวณที่สัมผัสกรด ด่าง เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ
- ห้ามฉีดล้างผิวกันซึมด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง
- เฟอร์โรฟлекс 411 ไม่ได้ ออกแบบให้เป็นวัสดุตกแต่งชนิดโชว์ผิวสวยงาม ดังนั้นจึงอาจเกิดคราบขาวหรือรอยขุ่นน้ำ ได้หากสัมผัสจากฝน หรือความชื้น
- การเจาะยึดผูก (Anchoring) ผ่านผิวซีเมนต์กันซึมจะต้องไปอุดกลับด้วยวัสดุทนน้ำ เช่น กาวอีพ็อกซี่ (เฟอร์โรรช 711 และ เฟอร์โรรช 714)
- การฉาบด้วยเกรียงหวี 1 ครั้ง และกับหน้าด้วยเกรียงขอบเรียบ 1 ครั้ง เมื่อแห้งจะเห็นเป็นรอยเกรียงหวีต่างๆแต่ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพกันซึม
- ระวังการทดสอบการขังน้ำนานเกินกว่า 1 สัปดาห์ และใช้น้ำไม่สะอาดอาจเกิดเมือกสีบนผิวซีเมนต์กันซึมและเป็นอุปสรรคต่อกาวซีเมนต์ติดกระเบื้อง จึงควรเช็ดผิวกันซึม ให้สะอาดด้วยฟองน้ำ ก่อนเริ่มงานปูกระเบื้อง

การสนับสนุนด้านเทคนิค

ลูกค้าสามารถติดต่อสอบถามข้อสงสัยด้านวิธีการใช้สินค้าให้ถูกต้องได้ที่แผนกขายของบริษัทฯ sale@ferroproduct.co.th และสามารถขอข้อมูล หรือร้องขอการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ขอข้อมูลสินค้าฉบับที่มีการแก้ไขล่าสุด (Updated datasheet)
2. ขอเอกสารเงื่อนไขการขายและใบแจ้งราคาสินค้า (Price list & Sale condition)
3. ขอนัดให้ส่งเจ้าหน้าที่เทคนิคไปสาธิตสินค้าที่หน้างาน (Job site) ของลูกค้า โดยขอรอก (แบบฟอร์มความต้องการสาธิตสินค้า) ก่อนการซื้อขายสินค้า (Demonstration request form)
4. ขอนัดให้ส่งเจ้าหน้าที่เทคนิคไปฝึกอบรมการใช้สินค้าให้แก่ช่างที่หน้างานของลูกค้าโดยกรอก (แบบฟอร์มความต้องการฝึกอบรมสินค้าหลักสูตรช่างผู้ปฏิบัติงาน) (Worker training request form)
5. ขอนัดมาฝึกอบรมการใช้สินค้าในหลักสูตรผู้ควบคุมงาน (Foreman) ที่ศูนย์ฝึกอบรมของบริษัทฯ (Ferro training center) แบบฟอร์มความต้องการฝึกอบรมสินค้า หลักสูตรผู้ควบคุมงาน (Foreman training request form)

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.)

การทำความสะดวกเครื่องมือ

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

เฟอร์โรฟлекс 411 มีส่วนผสมของ เอ็กซีลีน ไกลคอน, เอ็กทานอล และไดบิวทิล ฟทาเลท
กรุณายำเทส่วนผสมที่เหลือลงท่อระบายน้ำสาธารณะควรตากทิ้งให้แห้งแข็งด้วยการสัมผัสแสงแดด

การขนส่ง

ข้อกำหนดการขนส่ง เฟอร์โรฟлекс 411 ผ่านถนนสาธารณะ
กระทรวงคมนาคมประเทศไทย : ไม่มีข้อกำหนด
กระทรวงคมนาคมสหรัฐอเมริกา : ไม่มีข้อกำหนด



ขนาด

- 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

*ภาพในข้อมูลสินค้าทั้งหมดห้ามคัดลอก หรือทำสำเนา สงวนลิขสิทธิ์โดย บจก.เฟอร์โร คอนสตรัคชั่น โปรดักส์ ตาม พรบ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2558

การรับประกันสินค้า: บริษัทฯ ยินดีเปลี่ยนสินค้าที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการบกพร่องของกระบวนการผลิตให้แก่ลูกค้าเป็นสินค้าใหม่ในมูลค่าเท่ากับส่วนที่ผิดพลาดไม่สามารถคืนเป็นเงินได้โดยลูกค้าต้องแจ้งเปลี่ยนภายใน 7 วันนับแต่วันสั่งซื้อทั้งนี้ลูกค้าไม่สามารถเรียกร้องความเสียหายอื่นๆ ที่สืบเนื่องจากการใช้วัสดุทั้งทางตรงและทางอ้อมและการส่งมอบสินค้าล่าช้าของบริษัทฯ ได้ อนึ่งไม่สามารถเปลี่ยนสินค้าในกรณี ความผิดพลาดในการใช้งานเกิดจากฝ่ายลูกค้าโดยไม่สามารถอ้างข้ออ้างของพนักงานขายการสาธิตหรือข้อมูลเอกสารทางเทคนิคเนื่องจากบริษัทฯ สงวนสิทธิ์ให้พนักงานชี้แจงเทคนิคและเอกสารข้อมูลเชิงเทคนิคและการสาธิตสินค้ามีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อให้ลูกค้าทราบถึงคุณสมบัติและวิธีการใช้งานโดยสังเขปไม่สามารถยึดถือเป็นข้อมูลผูกมัดในการใช้งานจริงดังนั้นลูกค้าจะต้องรับผิดชอบต่อการแสดงเจตจำนงในการจะใช้น้ำหนักของสินค้าเอง และควรซื้อจำนวนน้อยไปทดลองใช้ให้เหมาะสมกับหน้างานจริงก่อนสั่งซื้อในจำนวนมากครั้งต่อไป ทั้งนี้ค่าทางเทคนิคและน้ำหนักสินค้า มีเกณฑ์การคลาดเคลื่อนสูงสุดไม่เกิน $\pm 5\%$ ของข้อมูลที่ระบุในข้อมูลสินค้า (Data sheet) และบริษัทฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงสูตรการผลิต หรือการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทั้งนี้ลูกค้าต้องขอข้อมูลสินค้าล่าสุดและเงื่อนไขการขายจากบริษัทฯ ก่อนการใช้งานจริงและก่อนการสั่งซื้อทุกครั้งดังนั้นบริษัทฯ ถือว่าลูกค้าได้รับทราบเข้าใจและยินยอมเงื่อนไขการขายของ บริษัทฯ แล้ว ก่อนการใช้งาน (สินค้าของบริษัทฯ อนุญาตให้ใช้เฉพาะผู้ผ่านการอบรมจากบริษัทฯ แล้วเท่านั้น)

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



บริษัท เฟอร์โร คอนสตรัคชั่น โปรดักส์ จำกัด

144 หมู่ 1 ถนนมาลัยแมน ต.ทุ่งคอก อ.สองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี 72110

โทร: 035473877 แฟกซ์: 035473879 www.ferroproduct.co.th

email: sale@ferroproduct.co.th