

KM

Repair of Foundation Tanks Report

For

Storage Tanks



TOCGC (EA Unit)

Prepared By **MR. TOSSAPORN LEEPAIBOON**

1. Background

According to EA plant have storage tank about 18 units. The past time foundation of tank had the unknown water flow through into sleeve pipe bottom foundation tank (Fig.1). Operation department collect this water and sent to Laboratory department for examination. The result of water was rain of water. So that EA team tried to find out cause from the history of construction for foundation concrete tank (Fig.2) which they found that the root cause of water occurred raining of water and then water was move through into cracking concrete foundation (Fig.3), Asphalt, Sand and throughout sleeve pipe. Therefore the aim of this work was protect water to foundation of storage tanks.



Fig.1 Photographs illustrating the water flow into sleeve pipe (water is indicated by red arrow)



Fig.2 Photographs illustrating the History of construction for foundation concrete tank.

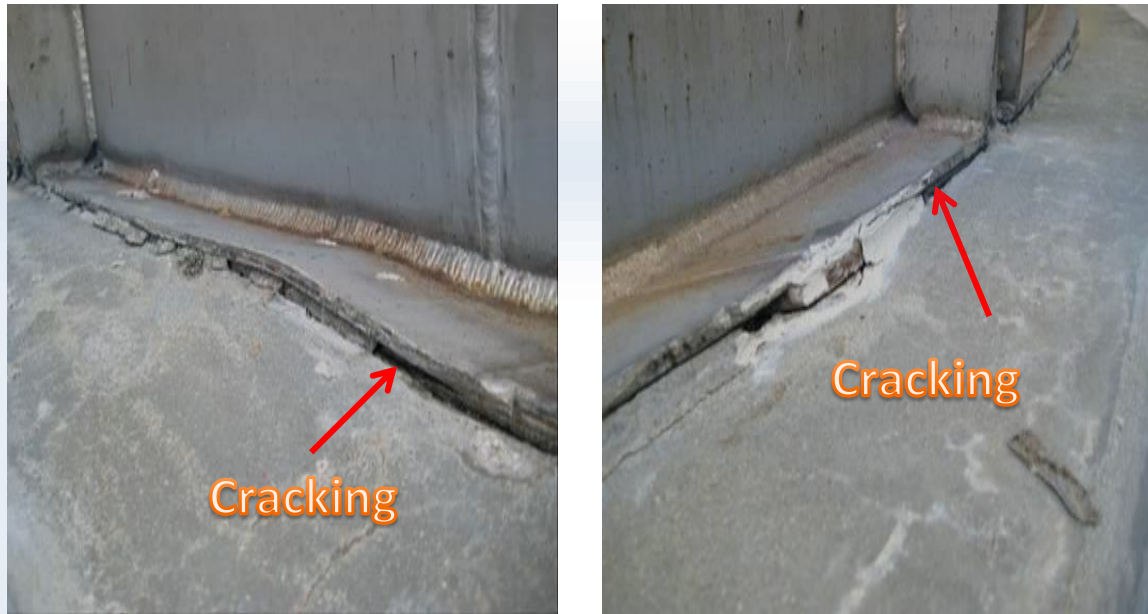


Fig.3 Photographs illustrating the cracking about bottom plate of tank with foundation concrete tank.

2. Procedure of Repair

Concept of repair: Chisel foundation of concrete and clean and pouring new concrete grouting and then seal joint sealant, fibre mesh and the last step is painting LANKO 451 which can show to work method statement as below:

2.1 For case of storage tank have insulation must be remove insulation around 1 m. from bottom plate of tank.

2.2 Chisel foundation of concrete all surface of ring that depth 5 cm. and then clean and blow out dust/rust.

2.3 Drill hole around concrete ring and then put into rod steel ,wire mate and install wood structure.

2.4 Pour the concrete grouting and make smooth slope and wait concrete is set and then remove wood structure.

2.5 Cut concrete between bottom steel tank with new concrete ring.

2.6 Repair to paint of shell storage tank and clean surface of the cut concrete

2.7 Seal joint sealant by LANKO 607 until full joint.

2.8 Paint primer LANKO 451 around 1ST for prepare surface of concrete and then Install Fibre mesh and paint LANKO 451 around 2ND and wait to dry [used time 2 Hr.] and paint again until 4-5 time.

2.9 Clean up surface of concrete ring and Re-install electric tray and the last final cleaning for complete work.

3. Construction of Repair

3.1 Chisel foundation of concrete



3.2 Drill hole around concrete ring and then put into rod steel and wire mate.



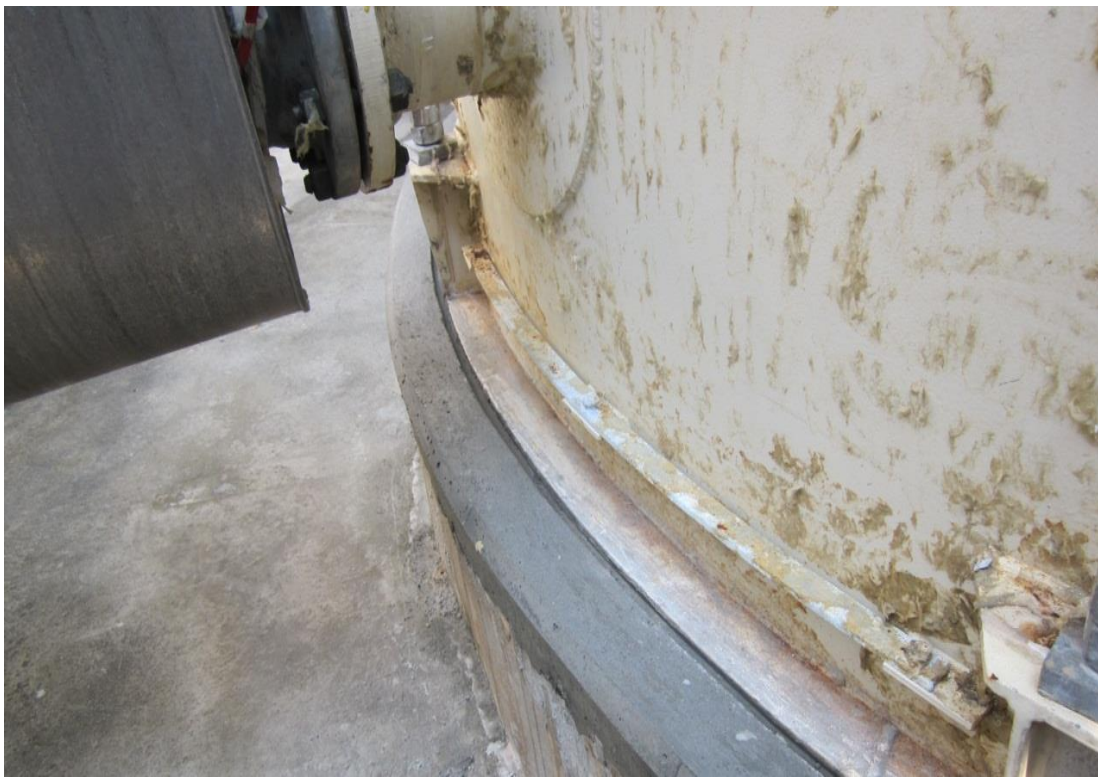
3.3 Install wood of structure



3.4 Pour the concrete grouting and make slope.



3.5 Remove wood of structure



3.6 Cut joint of concrete between bottom steel tank with new concrete ring.



3.7 Repair and Paint Color of shell Tank



3.8 Blowout dust and clean surface.



3.9 Seal the Sealant [LANCO 607] until full space of Joint.



3.10 Paint primer LANKO 451 around 1ST for prepare surface of concrete



3.11 Install Fibre mesh and paint LANKO 451 around 2ND and wait to dry [used time 2 Hr.] and paint again until 4-5 time.



3.12 clean up surface of concrete ring



3.13 Re-install electric tray , insulation and final cleaning and for complete work.



The solution of seal for cracking concrete which it can to protect rain of water flow to bottom of foundation storage and solving other problem ex. Rust of bottom plate, protection for surface of concrete ring. At least foundation of Tank in EA have 18 unit that it's repaired by concept sealant and top up by Polyurethane for all tank.

[1]Product LANKO 607

วัสดุอุดรอยต่อประเภทโพลีซัลไฟด์

607
PS SEALANT

วิ ล ก อ ร อ ย ต อ ป ร ก ะ โ พ ลี ซัล ฟ ายด์

LANKO

คุณลักษณะพิเศษ

- เหมาะสำหรับรอยต่อที่มีการเคลื่อนไหวหรือบริเวณที่มีการสั่นสะเทือน
- มีความยืดหยุ่นตัวสูง
- ทนทานต่อสภาวะอากาศ แสงแดด
- ใช้งานได้ทั้งงานภายในและภายนอก
- ทนทานต่อสารเคมี น้ำมัน
- สามารถทาสีทับได้

อัตราการใช้

- $W \times D / 1000$ = จำนวนที่ต้องใช้เป็นลิตรต่อความยาว 1 เมตร
- W = ความกว้างของร่องเป็น มม.
- D = ความลึกของร่องเป็น มม.

(ค่าที่แสดงเป็นค่าโดยประมาณ)

อายุการเก็บรักษา

- 12 เดือนในภาชนะที่ปิดสนิท

การเก็บรักษา

- เก็บในที่เย็นและแห้ง
- ภาชนะบรรจุ
- กระบะ 2.5 ลิตร (A+B)

สีเทา

สีขาว

Shading of the colour samples may be somewhat different from the actual colours.

คุณสมบัติ

607 PS SEALANT เป็นวัสดุอุดรอยต่อประเภทโพลีซัลไฟด์ ใช้กันอย่างแพร่หลายโดยกรมขนส่งทางบกและหน่วยงานอื่น ๆ โดยทั้งส่วนถูกบรรจุอยู่ในกระป๋องเดียวกัน เพื่อให้สะดวกต่อการผสม และลดความผิดพลาดจากการผสมที่ไม่ได้สัดส่วน

607 PS SEALANT ทนทานต่อสารเคมี น้ำมัน มีการยึดเกาะที่ดีบนพื้นผิวของวัสดุก่อสร้างทั่วไป เช่น คอนกรีต หิน อิฐ กระเบื้องเคลือบเคลือบสี กระจก เบร็กเซรามิค อลูมิเนียม ไม้ กระดาษ ฯลฯ

ลักษณะการใช้งาน

- ใช้อุดรอยต่อของแผ่นคอนกรีตหล่อสำเร็จ ผนังก่ออิฐฉาบปูน
- ใช้อุดรอยต่อกันแตก รอยต่อโครงสร้าง อุดรอยแตกจากไฟไหม้
- ใช้อุดรอยต่อของโครงสร้างสะพาน อ่างเก็บน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสีย
- บริเวณที่ต้องการวัสดุอุดรอยต่อที่ทนทานต่อน้ำมัน

ข้อมูลทางเทคนิค

- ลักษณะภายนอก
 - ก้อนแข็ง : ครีมน้ำตาล
 - หลึ่งแห้ง : ลักษณะคล้ายยางยืดหยุ่นได้
- ลักษณะทางเคมี : โพลีโพลีซัลไฟด์
- Solid content : 100 %
- ความหนาแน่น : 1.4 ± 0.1
- ระยะเวลาในการใช้งาน
 - หลังจากผสมแล้ว : 45-60 นาที
- อุณหภูมิใช้งาน : 0-100°C.

- การบ่มตัว : 7 วัน
- ค่าการยึดตัวจนขาด : 400%
- ความแข็งแรง (Shore A) : 25-27 (โดยประมาณ)

ความทนทานต่อสารเคมี

กรดเจือจาง	: ดีมาก
ด่างเจือจาง	: ดีมาก
น้ำมันเชื้อเพลิง	: ดีมาก
น้ำมัน	: ดีมาก
UV & Ozone	: ดี
การกัดกร่อน	: ดี
การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	: ดี

คำแนะนำในการทำงาน

ขนาดร่อง

- ขนาดความกว้างของร่อง ควรอยู่ระหว่าง 5-50 มม.
- สำหรับร่องที่มีการเคลื่อนไหว หรือมีการสั่นสะเทือน ความลึกควรมีค่าเท่ากับครึ่งหนึ่งของความกว้าง
- ขนาดความลึกที่น้อยที่สุด
 - 5 มม. สำหรับพื้นผิวที่เรียบ เช่น โลหะ กระจก
 - 10 มม. สำหรับพื้นผิวที่ขรุขระ
 - 20 มม. สำหรับบริเวณที่ต้องการทนแรงดันน้ำ

การเตรียมพื้นผิว

- บริเวณร่องบนพื้นผิวคอนกรีตหรือปูนฉาบที่ แฉกบิ่นเสียหาย ควรซ่อมแซมด้วย 731 LANKOREP STRUCTURE (ปูนทราย สำหรับซ่อมแซมโครงสร้าง) หรือ ใช้ปูนทรายผสมด้วย 751 LANKOLATEX (น้ำยาประสานคอนกรีต) หลังจากซ่อมแซมเสร็จแล้ว ให้แห้ง ก่อนทำงานต่อไป


Technical Documentation Thai Version Oct. 2008

LANKO

PAREX GROUP

แผ่นเอกสารข้อมูล
สีเทา
สีขาว

[2]Product LANKO 451



SOVACRYL

อะคริลิกทากับร้วเย็บ ชนิดยึดหยุ่นได้ สำหรับผนัง หลังคาและตลาดฟ้า

คุณลักษณะพิเศษ

- ใช้งานง่าย
- สูตรน้ำ ไม่มีพิษ
- ป้องกันการเกิดเชื้อรา
- กัน UV
- ยึดหยุ่น ไม่แตกร้าว
- มีกลิ่นฉุน

คุณสมบัติ

LANKO 451 K10 SOVACRYL เป็นวัสดุทากับซึมประเภท อะคริลิก สำหรับผนัง หลังคาและตลาดฟ้า หลังจากแห้งจะมีลักษณะคล้ายแผ่นยาง ซึ่งสามารถ ป้องกันการซึมผ่านของน้ำ มีความยืดหยุ่น จึงไม่เกิด ปัญหาเมื่อโครงสร้างมีการยืดหรือหดตัว

LANKO 451 K10 SOVACRYL ใช้ทาเป็นระบบ 5 ชั้น เพื่อเพิ่มความแข็งแรงด้วยแผ่นโฟมสำหรับงาน หลังคาหรือ หลังคาตอนกริดที่ต้องการระบบกันซึม ที่มีความทนทานเป็นพิเศษ

ทา LANKO 451 K10 SOVACRYL เพียง 2 ชั้น สามารถลด อายุงานบนพื้นผิว เพื่อป้องกันการชำรุดและปกป้อง โครงสร้างจากมลภาวะ ทำให้อายุการใช้งานยาวขึ้น

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ทากับซึมหลังคา ตลาดฟ้า ผนัง รางน้ำ

วัสดุที่ใช้ในการทาด้วย LANKO 451 K10 SOVACRYL ได้

- คอนกรีต ปูนฉาบและปูนเทพรับระดับ
- อิฐฉาบฉวย
- โลหะทั่วไป
- ไม้
- พลาสติก กระเบื้องโพลีเอสเตอร์
- ยางมะตอย
- อิฐฉาบฉวย อิฐบล็อก
- กระเบื้องมุงหลังคา



PAREX GROUP

ข้อมูลทางเทคนิค

- ลักษณะ : ครีมน้ำ
- ความหนาแน่น : 1.3 ± 0.10
- ความหนืด : 25000 cps
- pH : 9-10
- จุดวาบไฟ : 0
- Solid content : >80% โดยน้ำหนัก
- >45% โดยปริมาตร
- >80%

• Elongation at break : >2 mm

• Hardness shore A : 70

• Drying time : 12 ชั่วโมง

Performance*

Tensile strength : ASTM D412-92

4.5 MPa

Adhesion strength : ASTM D4541-93

0.86 MPa

Crack bridging : ASTM C836-89

>2 mm

Water vapour transmission : ASTM E 96-94

9.4 g/m2/24 hr

QUV accelerated weathering : ASTM G53-93

1000 hours : no cracking, grey scale No 5

Fire resistance : AS 1530 part 3a

Smoke evolved index : 4

* average laboratory values provided as a general guide.

ข้อแนะนำในการทำงาน

การเตรียมพื้นผิว

- วัสดุที่จะทำการทากันซึม เช่น กระเบื้องแผ่นเรียบ กระเบื้องมุงหลังคา ไม้ ต้องเตรียมผิวอย่างแข็งแรง ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ถ้าต้องการทาทั้ง ผนัง ตอนกริด หรือวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ ให้ทากันซึมก่อนทาลำดับ LANKO 451 K10 SOVACRYL ในกรณีนี้วัสดุจะเป็นฉนวนอยู่แล้วให้ทิ้งเศษฉนวน และทาสีกันสนิมเช่นเดียวกัน
- หลังการหรือฉาบพื้นผิวต้องมีความลาดเอียงเพียงพอ ไม่น้อยกว่า 2% หรือหิ้งตอนกริดใหม่ ต้องมีอายุอย่างน้อย 28 วัน
- พื้นหรือฉนวนตอนกริดใหม่ ต้องมีอายุอย่างน้อย 28 วัน และพื้นผิวควรเป็นผิวขัดเรียบ
- ผิวปูนฉาบใหม่ ต้องทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 7 วัน
- พื้นหรือฉนวนตอนกริดเก่า ผิวปูนฉาบเก่า ให้ล้างทำความสะอาดโดยไม่มี ตะกรันน้ำ รา หลังจากนั้นปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 2 ชม.



SOVACRYL

อะคริลิกทากับร้วเย็บ ชนิดยึดหยุ่นได้ สำหรับผนัง หลังคาและตลาดฟ้า

คุณลักษณะพิเศษ

- ใช้งานง่าย
- สูตรน้ำ ไม่มีพิษ
- ป้องกันการเกิดเชื้อรา
- กัน UV
- ยึดหยุ่น ไม่แตกร้าว
- มีกลิ่นฉุน

คุณสมบัติ

LANKO 451 K10 SOVACRYL เป็นวัสดุทากับซึมประเภท อะคริลิก สำหรับผนัง หลังคาและตลาดฟ้า หลังจากแห้งจะมีลักษณะคล้ายแผ่นยาง ซึ่งสามารถ ป้องกันการซึมผ่านของน้ำ มีความยืดหยุ่น จึงไม่เกิด ปัญหาเมื่อโครงสร้างมีการยืดหรือหดตัว

LANKO 451 K10 SOVACRYL ใช้ทาเป็นระบบ 5 ชั้น เพื่อเพิ่มความแข็งแรงด้วยแผ่นโฟมสำหรับงาน หลังคาหรือ หลังคาตอนกริดที่ต้องการระบบกันซึม ที่มีความทนทานเป็นพิเศษ

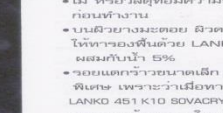
ทา LANKO 451 K10 SOVACRYL เพียง 2 ชั้น สามารถลด อายุงานบนพื้นผิว เพื่อป้องกันการชำรุดและปกป้อง โครงสร้างจากมลภาวะ ทำให้อายุการใช้งานยาวขึ้น

ลักษณะการใช้งาน

ใช้ทากับซึมหลังคา ตลาดฟ้า ผนัง รางน้ำ

วัสดุที่ใช้ในการทาด้วย LANKO 451 K10 SOVACRYL ได้

- คอนกรีต ปูนฉาบและปูนเทพรับระดับ
- อิฐฉาบฉวย
- โลหะทั่วไป
- ไม้
- พลาสติก กระเบื้องโพลีเอสเตอร์
- ยางมะตอย
- อิฐฉาบฉวย อิฐบล็อก
- กระเบื้องมุงหลังคา



PAREX GROUP

ข้อมูลทางเทคนิค

- ลักษณะ : ครีมน้ำ
- ความหนาแน่น : 1.3 ± 0.10
- ความหนืด : 25000 cps
- pH : 9-10
- จุดวาบไฟ : 0
- Solid content : >80% โดยน้ำหนัก
- >45% โดยปริมาตร
- >80%

• Elongation at break : >2 mm

• Hardness shore A : 70

• Drying time : 12 ชั่วโมง

Performance*

Tensile strength : ASTM D412-92

4.5 MPa

Adhesion strength : ASTM D4541-93

0.86 MPa

Crack bridging : ASTM C836-89

>2 mm

Water vapour transmission : ASTM E 96-94

9.4 g/m2/24 hr

QUV accelerated weathering : ASTM G53-93

1000 hours : no cracking, grey scale No 5

Fire resistance : AS 1530 part 3a

Smoke evolved index : 4

* average laboratory values provided as a general guide.

ข้อแนะนำในการทำงาน

การเตรียมพื้นผิว

- วัสดุที่จะทำการทากันซึม เช่น กระเบื้องแผ่นเรียบ กระเบื้องมุงหลังคา ไม้ ต้องเตรียมผิวอย่างแข็งแรง ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ถ้าต้องการทาทั้ง ผนัง ตอนกริด หรือวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ ให้ทากันซึมก่อนทาลำดับ LANKO 451 K10 SOVACRYL ในกรณีนี้วัสดุจะเป็นฉนวนอยู่แล้วให้ทิ้งเศษฉนวน และทาสีกันสนิมเช่นเดียวกัน
- หลังการหรือฉาบพื้นผิวต้องมีความลาดเอียงเพียงพอ ไม่น้อยกว่า 2% หรือหิ้งตอนกริดใหม่ ต้องมีอายุอย่างน้อย 28 วัน
- พื้นหรือฉนวนตอนกริดใหม่ ต้องมีอายุอย่างน้อย 28 วัน และพื้นผิวควรเป็นผิวขัดเรียบ
- ผิวปูนฉาบใหม่ ต้องทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 7 วัน
- พื้นหรือฉนวนตอนกริดเก่า ผิวปูนฉาบเก่า ให้ล้างทำความสะอาดโดยไม่มี ตะกรันน้ำ รา หลังจากนั้นปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 2 ชม.

การเตรียมวัสดุ

- LANKO 451 K10 SOVACRYL เป็นวัสดุทากับซึมพร้อมใช้งาน โดยก่อนใช้ควรเป็นเนื้อเดียวกันก่อนใช้งาน
- ในการใช้ทาองพื้น ให้ผสม LANKO 451 K10 SOVACRYL กับน้ำสะอาด 5% กวนให้เข้ากัน

การทำงานในการใช้ทั่วไป

- ในการใช้ทั่วไป ให้ทาองพื้นด้วย LANKO 451 K10 SOVACRYL ผสมน้ำ 5% ลงบนพื้นผิวด้วยแปรง หรือลูกกลิ้ง ซึ่งให้แห้งอย่างน้อย 2-4 ชม.

การทา LANKO 451 K10 SOVACRYL ชั้นแรกลงบนพื้นผิวด้วยแปรง หรือลูกกลิ้ง

- ทา LANKO 451 K10 SOVACRYL ชั้นแรกลงบนพื้นผิวด้วยแปรง หรือลูกกลิ้ง ในอัตรา 0.7 กก./ตร.ม. โดยทาชั้นที่ 2 โดยทาชั้นเดียวกับการทาชั้นแรก
- ทา LANKO 451 K10 SOVACRYL ชั้นแรกลงบนพื้นผิวด้วยแปรง หรือลูกกลิ้ง ในอัตรา 0.7 กก./ตร.ม. ในขณะที่ยังไม่แห้ง ให้ปูแผ่นใยเสริมความแข็งแรง ซึ่งลงไปในเนื้อของ LANKO 451 K10 SOVACRYL โดยจะวางให้ทับหรือซ้อน
- ตั้งให้แห้ง 2-4 ชั่วโมง ก่อนทาชั้นที่ 2 โดยทาชั้นเดียวกับการทาชั้นแรก
- ตั้งให้แห้ง 2-4 ชั่วโมง ก่อนทาชั้นที่ 3 หลังจากนั้น ตั้งให้แห้งอย่างน้อย 12 ชม. ก่อนใช้งาน

ข้อควรระวัง

- อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน 10-35°C
- ล้างเครื่องมือด้วยน้ำหลังการใช้งาน ก่อนที่วัสดุจะแห้ง
- ไม่ควรทำงานกลางแจ้ง หรือทำงานบนพื้นผิวที่ชื้น
- ห้ามใช้ทาบนพื้นผิวที่มีแรงดันน้ำด้านหลัง ต้องมีน้ำซึมผ่านขึ้นมาจากพื้นผิวที่ลงทา
- ห้ามใช้กับบริเวณที่ต้องแช่น้ำตลอดเวลา เช่น หลังคาห้องน้ำ สระว่ายน้ำ

5 Layer System



ขั้นตอนพื้นผิว	การเตรียมพื้นผิว	การทาองพื้น	451 K10 SOVACRYL
ไม้	ขัดเรียบ ทาด้วยสารเคลือบ	สีกันสนิม	2 ชั้น
ไม่	แห้ง และไม่มีความชื้น	-	2 ชั้น
ฉนวน	ลอกผิวเก่าออก เทให้เสมอกัน	-	2 ชั้น
อิฐ	ล้างทำความสะอาด	พาสองชั้น ⁽¹⁾	2 ชั้น
ยางมะตอย	ล้างทำความสะอาด	พาสองชั้น ⁽²⁾	2 ชั้น พร้อมฉนวน
รอยต่อ/รอยแตกกริด	อุดด้วยวัสดุกันกริด	-	2 ชั้น/แผ่นใยเสริมความแข็งแรง
กระเบื้องมุงหลังคา	ล้างทำความสะอาด	-	2 ชั้น
หลังคาตอนกริด	พาสองชั้น ⁽³⁾	พาสองชั้น ⁽³⁾	3 ชั้น/แผ่นใยเสริมความแข็งแรง

(1) สีกันสนิมในเหล็ก หรือสีกันสนิมบนผิวโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
(2) ใช้น้ำสะอาด LANKO 451 K10 SOVACRYL ผสมกับน้ำ 5 %
(3) ใช้น้ำสะอาด LANKO 803 POLYURETHANE