J.A.T.

GROUND EXPERT

Micropile

Compaction Grouting

Up-lifting

Void Filling

Concrete Repair

PU Insulation

J.A.T. GROUND EXPERT CO.,LTD.
www.jatgroundexpert.com



UP-LIFTING

Up-lifting
งานยกพื้นคอนกรีต

ปัญหาพื้นคอนกรีตทรุดตัวส่งผลกระทบต่อการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นฐานรองเครื่องจักร พื้นที่วางสินค้าและอุปกรณ์ รอยต่อระหว่างแผ่นคอนกรีต ถนนโดยรอบโรงงาน และลานจอดรถทาง บริษัท J.A.T. Ground Expert ได้รวบรวม พนักงานที่มีประสบการณ์ในการยกปรับระดับพื้นคอนกรีตด้วยสาร RESIN มากกว่า 10 ปี ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยสาร J.A.T. Resin จะทำการบดอัดปิดซ่อมโพรงชั้นดินให้มีความหนาแน่นมากขึ้น และเมื่อทำการฉีดแบบต่อเนื่อง จะทำให้พื้นคอนกรีตถูกยกให้มีความราบเรียบและกลับมาในระดับเดิม



WE ARE SPECIALIST
IN GROUTING & LIFTING





การทรุดตัวของพื้นคอนกรีตอาจเกิดมาจากขั้นตอนการบดอัดดิน ในขณะก่อสร้างไม่แน่นพอ หรืออาจจะเกิดจากน้ำในชั้นดินทำให้เกิดการอ่อนตัวของชั้นดิน วิธีการ Up-Lifting จะทำการบดอัดชั้นดินที่มีความหนาแน่นน้อย ทำให้ชั้นดินมีความหนาแน่นมากขึ้น และยังทำให้ชั้นดินมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้มากขึ้น



สารเรซิน จะถูกฉีดลงไปใต้พื้นคอนกรีตเพื่อทำการเติมเต็มโพรงใต้พื้นคอนกรีต และทำการบดอัดชั้นดินให้มีความหนาแน่นมากขึ้น หลังจากนั้นจึงทำการยกพื้นคอนกรีตให้กลับมาในระดับเดิม และจะทำการตรวจวัดระดับด้วยเครื่องวัดระดับแบบเลเซอร์ ซึ่งมีความละเอียดและแม่นยำ พื้นจะถูกยกปรับระดับให้ได้ระดับที่ต้องการและมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้มากขึ้น



ข้อดีของวิธีการ Up-Lifting

1. ประหยัดเวลาในการซ่อม
2. หลีกเลี่ยงการทุบทำลายพื้นเดิมและลดฝุ่นละอองในการทำงาน
3. ไม่จำเป็นต้องขนย้ายสิ่งของหรือเครื่องจักร
4. มีการควบคุมระดับการยกด้วยเครื่องวัดแบบเลเซอร์ที่มีความละเอียดสูง
5. สามารถใช้งานพื้นที่ได้ทันทีที่เสร็จงาน
6. เพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักให้กับพื้นที่
7. คุณสมบัติของสารเรซิน ทำให้สามารถยกน้ำหนักได้มากกว่า100 ตันต่อตารางเมตร



BEFORE



AFTER





PU-UP LIFTING

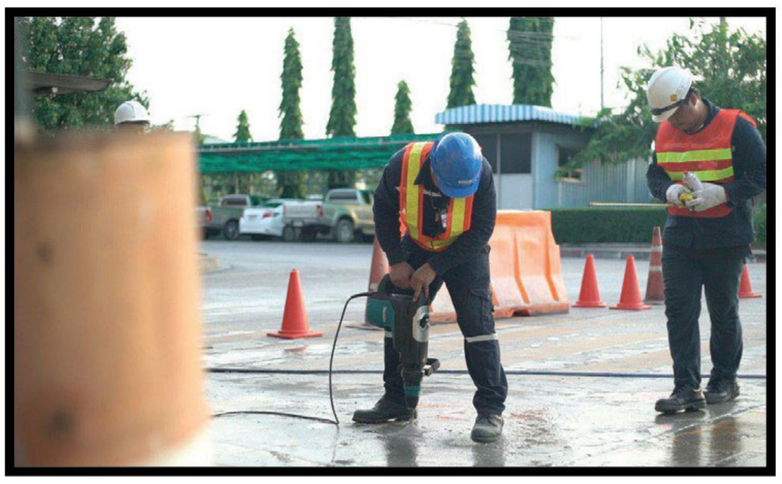
Operation Process



กำหนดตำแหน่งที่จะทำการอัดฉีดสารเรซิ่น



รูเจาะมีขนาดเพียง 15 มิลลิเมตร
และมีระยะห่างทุก 0.6-1.5 เมตร



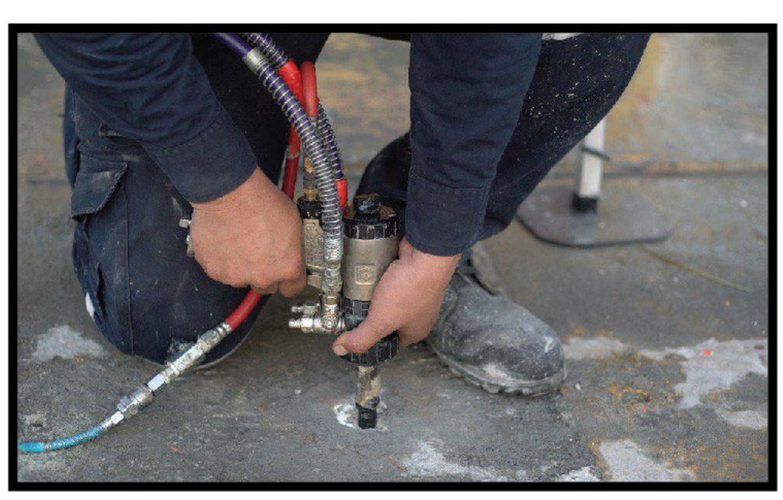
ทำการเจาะรูผ่านคอนกรีตลงไปยัง
ชั้นดิน ด้วยเครื่องเจาะแบบโรตารี่



ติดตั้งเครื่องวัดระดับแบบเลเซอร์
หมุนรอบตัว 360 องศา



ติดตั้งเครื่องอ่านค่าระดับที่ทำงาน
พร้อมกับเลเซอร์เพื่อใช้วัดการยก
ตัวของคอนกรีตขณะทำการอัดฉีด
สารเรซิ่นค่าที่ใช้ในการวัดมีความ
ละเอียดที่ 1 มิลลิเมตร



ทำการอัดฉีดสารเรซิ่น โดยเจ้าหน้า
ผู้เชี่ยวชาญจะทำการควบคุมอัตรา
การปล่อยวัสดุพร้อมกับควบคุม
อัตราการยกตัว เพื่อป้องกันการ
แตกร้าวของคอนกรีต



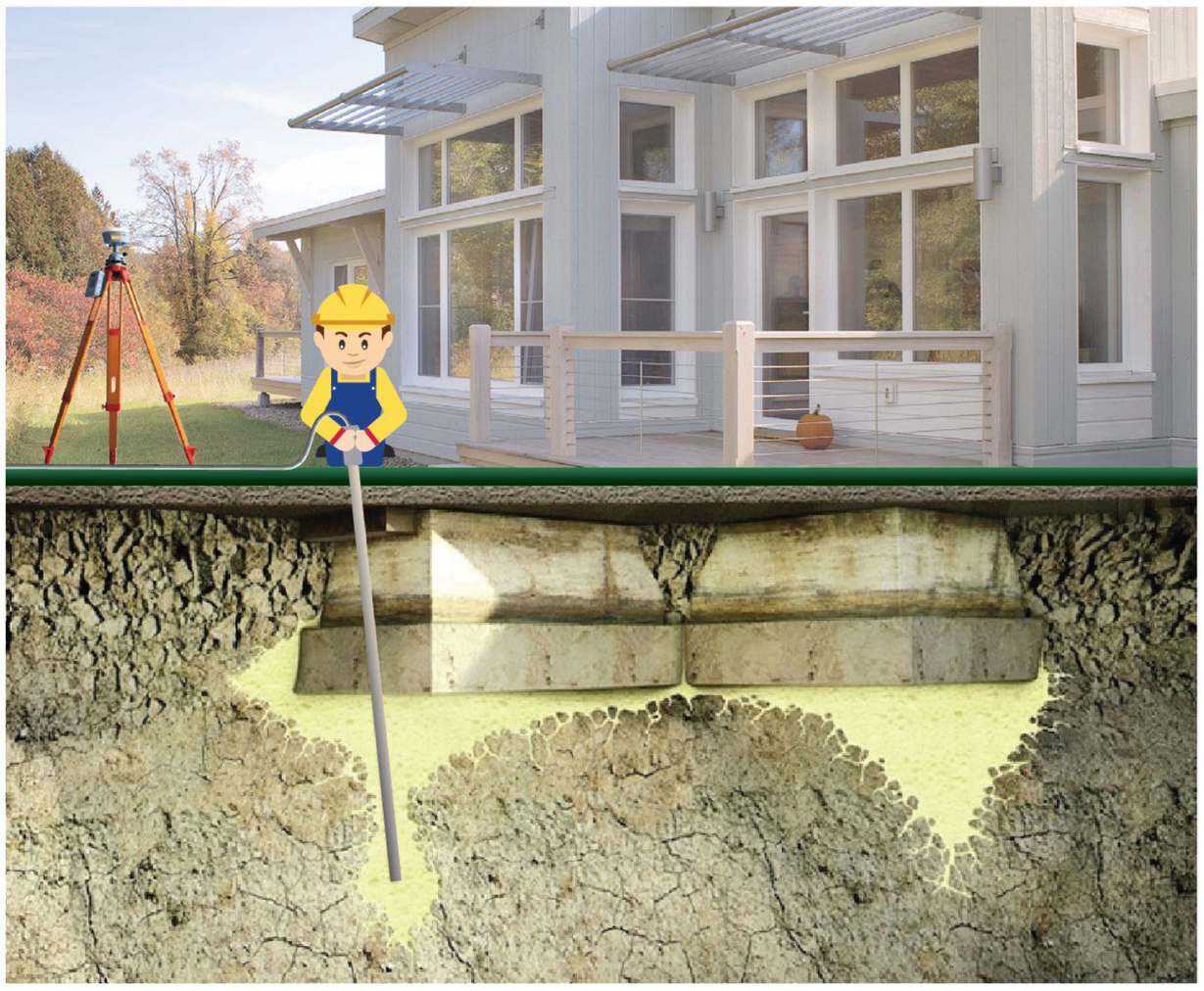
เครื่องอัดสารเรซิ่นจะถูกติดตั้งไว้บนรถโมบาย
ที่ภายในติดตั้ง Generator, Compressor
เครื่องอัดสารเรซิน และถังน้ำยาเรซิ่น



การอัดฉีดจะใช้สายฉีดที่มีความยาว 60 เมตร
จากรถโมบาย ทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงหน้างาน
และเคลื่อนย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์



PU DEEP GROUTING



PU DEEP GROUTING

คือการอัดฉีดสารโพลียูรีเทนลงไปยังชั้นดินอ่อน เพื่อปรับปรุงสภาพดินและเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักให้แก่ชั้นดิน โดยสารโพลียูรีเทนจะขยายตัวบดอัดชั้นดินที่ระดับความลึกนั้นๆ ให้แน่นและแทนที่ช่องว่างหรือโพรงในชั้นดิน

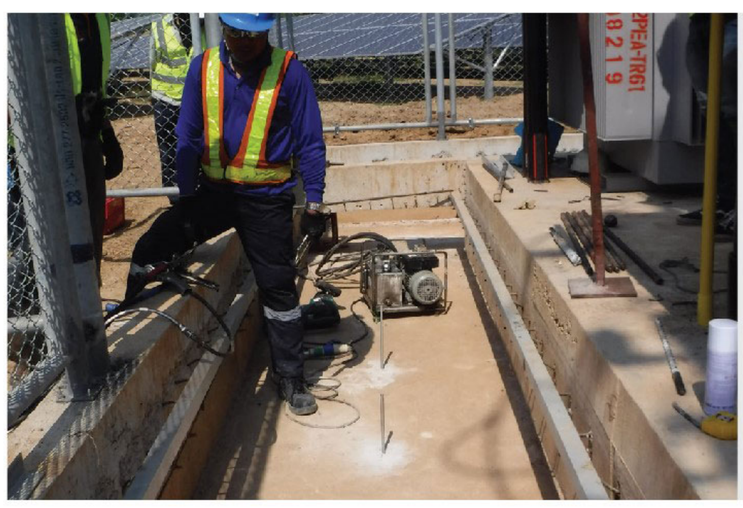
หลักการปรับปรุงสภาพชั้นดินอ่อน ด้วยวิธี PU DEEP GROUTING

- ด้วยความสามารถในการขยายตัวของสารโพลียูรีเทน 10 เท่า ทำให้สามารถเข้าไปแทนที่ช่องว่างในชั้นดิน และ บดอัดดินรอบข้างให้มีความหนาแน่นมากขึ้น
- การแข็งตัวที่รวดเร็วภายในเวลา 10–15 วินาที เป็นอีกหนึ่งคุณสมบัติเฉพาะตัวของสารโพลียูรีเทน ที่ทำให้สามารถควบคุมการกระจายตัวของสารโพลียูรีเทนให้อยู่ในพื้นที่ที่ต้องการได้
- ลดผลกระทบเนื่องจากการบีบตัวคายน้ำของดิน และลดการขยายและหดตัวของดิน
- โพลียูรีเทนสารสามารถแทรกและยึดเกาะระหว่างดินชนิด Non Cohecive
- สารโพลียูรีเทนจะแทนที่ช่องว่างและปิดโพรงในชั้นดิน
- ชั้นดินอ่อนสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการเพิ่มแรงต้านทานเฉือนซึ่งวัสดุจะทำการฉีดที่ระดับความลึกลงไปในพื้นที่ของกระเปาะแรงดัน (pressure bulb) ณ จุดที่จะได้รับผลจากแรงเฉือนของน้ำหนักของโครงสร้างด้านบน

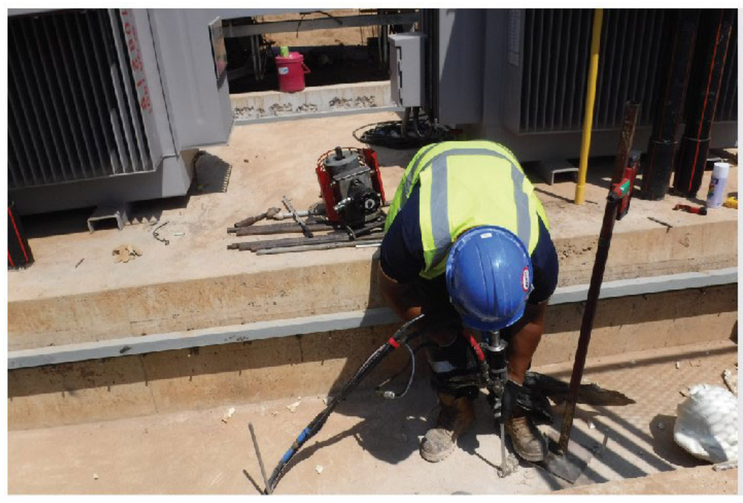
PU DEEP GROUTING



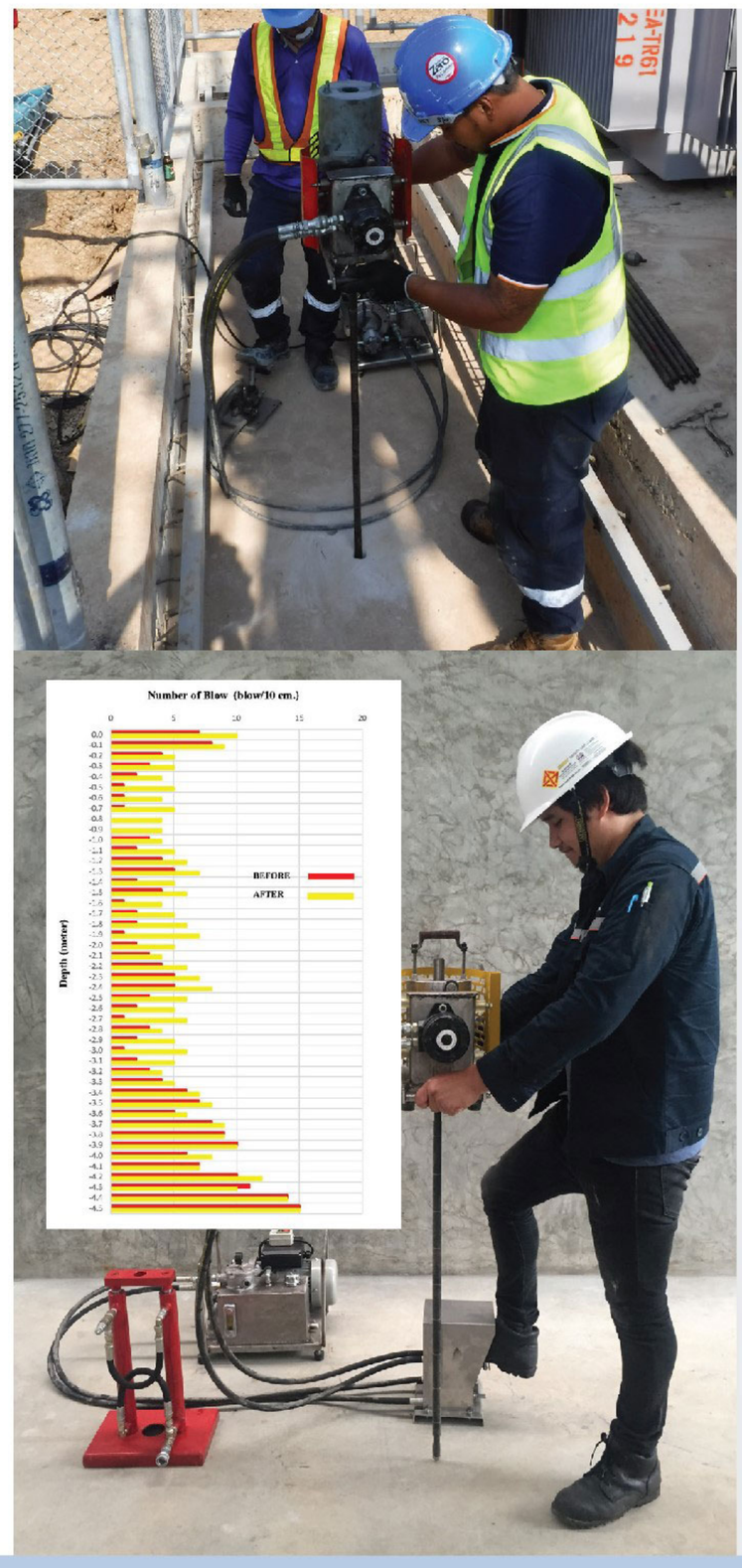
เจาะคอนกรีตไปยังชั้นดินที่ต้องการอัดฉีดวัสดุ ด้วยรูเจาะขนาด 15 มิลลิเมตร ผ่านลงไปยังชั้นดินใต้ฐานคอนกรีต ด้วยสว่านเจาะระบบโรตารี่



ติดตั้งท่อส่งวัสดุ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตร เพื่อใช้ในการส่งวัสดุลงไปยังชั้นดินที่ต้องการอัดฉีดวัสดุ

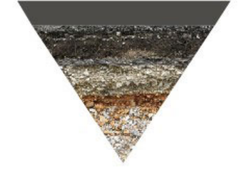


ทำการอัดฉีดวัสดุ และวัดระดับการยกตัวของโครงสร้างด้วยเลเซอร์ โดยค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดมีความละเอียดในหน่วยมิลลิเมตร การวัดการขยับตัวของโครงสร้างใช้เพื่อเป็นการยืนยันว่าดินใต้ฐานรากสามารถรับน้ำหนักกดทับได้



SOIL INVESTIGATION
(งานสำรวจสภาพชั้นดิน)

Dynamic Cone Penetrometer (การทดสอบดินแบบหยั่งกระแทก) เครื่องทดสอบดินนี้จะถูกนำไปประเมินความแข็งของชั้นดินโดยวัดจากค่าการต้านการเคลื่อนที่ของกรวยเหล็กตุ้มน้ำหนัก 30 กิโลกรัม จะถูกยกขึ้นที่ระยะ 20 เซนติเมตร แล้วปล่อยอิสระเพื่อส่งแรงกระแทกผ่านไปยังกรวยเหล็ก (Cone Head) ค่าที่ต้องการคือค่าที่ได้จากจำนวนครั้งในการตกกระแทก ที่ทำให้ Cone Head จมลง 10 เซนติเมตร หรือที่เรียกว่า Number of Blows ในการประเมินลักษณะการซ่อมจำเป็นต้องใช้เครื่อง DCP เพื่อให้ทราบถึงสภาพดินด้านล่าง ซึ่งจะทำให้การซ่อมแซมและแก้ไขทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

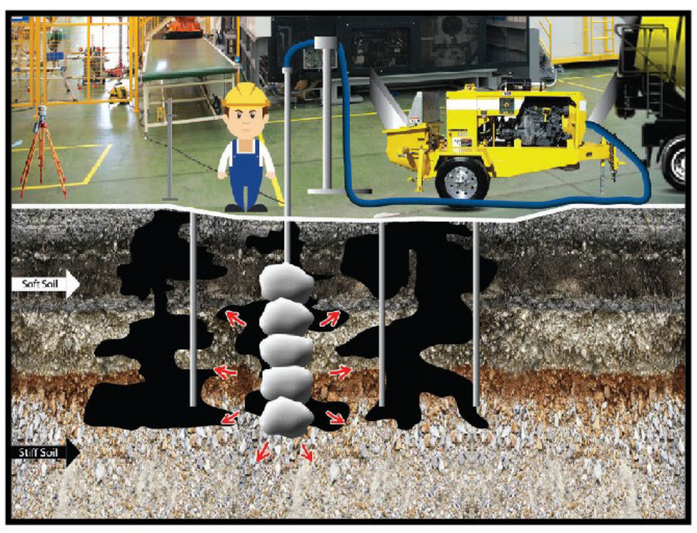


COMPACTION GROUT

การปรับปรุงสภาพดิน เพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักให้กับดิน หยุดการทรุดตัวของชั้นดิน ภายใต้น้ำหนักบรรทุก โดยการ อัดปั๊มคอนกรีตที่มีความสามารถในการไหลต่ำ และมีความข้นเหลวต่ำ ด้วยแรงดันเข้าไปยังชั้นดินอ่อน เพื่อให้คอนกรีตเข้าไปแทนที่ชั้นดินบริเวณดังกล่าว ทำให้ชั้นดิน มีความหนาแน่นของมวลดินมากขึ้น หรือมีความสารถในการรับน้ำหนักมากขึ้น และขณะ เดียวกัน ดินบริเวณข้างเคียงก็จะถูกบีบอัดให้มีความหนาแน่นมากขึ้นเช่นกัน

ด้วยสภาวะของคอนกรีตที่มีความสามารถในการไหลต่ำ ทำให้คอนกรีตกระจายตัวเป็นกลุ่มก้อน ไม่ไหลแทรตัวไปตามแนวช่องว่าง ร่องรอยแตกในชั้นดิน ด้วยเหตุปัจจัยดังกล่าว ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของการบดอัดชั้นดิน บีดตัวไล่น้ำ บีบอัดช่องว่างเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ







จุดเด่นการปรับปรุงสภาพชั้นดินอ่อนด้วยวิธี Compaction Grout

- วัสดุมีราคาต่ำ ทำให้การปรับปรุงสภาพชั้นดินอ่อนพื้นที่ขนาดใหญ่ และลึกใช้งบประมาณน้อย เมื่อเทียบกับการปรับปรุงสภาพชั้นดินแบบอื่น
- กระบวนการทำงานที่ไม่ต้องใช้เครื่องมือขนาดใหญ่ ไม่สลับซับซ้อน ทำให้การเข้าถึงหน้างานในที่แคบๆ เป็นไปได้ง่าย
- มีกระบวนการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการปรับปรุงสภาพชั้นดินด้วยการวัดปริมาตรวัสดุที่ถูกอัดปั๊ม และการวัดดันขณะทำการอัดปั๊ม ที่หมายถึงแรงต้านจากชั้นดิน
- สามารถทำการอัดปั๊มได้ลึกมากกว่า 20 เมตร

Compaction Grout

(Low-mobility Concrete)
ขั้นตอนการทำงาน



ทดสอบสภาพดินเพื่อประเมินลักษณะการซ่อม

ทดสอบสภาพดินด้วยวิธีการตอกหยั่ง (DCP : Dynamic Cone Penetration Test) เพื่อให้ทราบถึงสภาพความสามารถในการรับน้ำหนักของดินแต่ละชั้น ก่อนที่จะทำการประเมินลักษณะการซ่อม ที่หมายถึงความลึกของการอัดปั๊ม ปริมาณวัสดุที่ใช้ต่อจุด และระยะห่างระหว่าง จุดที่จะอัดปั๊ม



กำหนดจุดที่จะทำการอัดปั๊ม

กำหนดระยะห่างระหว่างจุดที่จะทำการอัดปั๊ม โดยทั่วไปจะมีระยะห่างประมาณ 2-3 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ลักษณะของโครงสร้าง และสภาพดินฐานราก



ติดตั้งท่ออัดปั๊มวัสดุ

ติดตั้งท่ออัดปั๊มวัสดุ (Casing) ที่ระดับความลึก ตามที่ได้จากผลการทดสอบสภาพดิน



ติดตั้ง Pressure Gauge

ติดตั้ง Pressure Gauge เพื่อวัดแรงต้านของชั้นดิน และสายส่งวัสดุ โดยเครื่องอัดปั๊มสามารถอยู่ห่างจากปั๊มคอนกรีตได้ประมาณ 50 เมตร

Compaction Grout

(Low-mobility Concrete)
ขั้นตอนการทำงาน



จัดวางแผ่นคอนกรีต

ติดตั้งและจัดวางแผ่นคอนกรีต ที่ประกอบไปด้วย โม่ผสมคอนกรีต คอนกรีตปั๊ม และกองเก็บวัสดุ ที่ต้องการพื้นที่ขนาดประมาณ 10x10 เมตร



ทำการอัดปั๊มคอนกรีตพร้อมกับตรวจวัดการขยับตัว

ทำการอัดปั๊มคอนกรีตที่มีความสามารถในการไหลต่ำ (Low Slum Concrete) หรือมีความข้นเหลว 25-50 มิลลิเมตร (Slump Test) การประเมินและควบคุมความสมบูรณ์ของการอัดปั๊มของชั้นดินแต่ละชั้นจากปริมาณคอนกรีตที่อัดปั๊มเข้าไป และแรงดันที่เกิดขึ้นขณะทำการอัด แรงดันดังกล่าวนี้คือค่าแรงต้านของชั้นดิน (Soil Resistance) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น



จัดปั๊มคอนกรีต

อัดปั๊มคอนกรีต พร้อมกับตรวจวัดการขยับตัวของโครงสร้างด้วยเครื่องวัดเลเซอร์



อัดปั๊มวัสดุในชั้นดินชั้นถัดไป

ดึงท่อ CASING ขึ้นด้วยเครื่องดึงไฮดรอลิก เพื่ออัดปั๊มวัสดุในชั้นดินชั้นถัดไป

MICROPILE

ปัญหาบ้านทรุดตัว

การทรุดตัวของโครงสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบได้มาก ไม่ว่าจะเป็นรอยแตกร้าวตามผนังหรือรอยแยกระหว่างโครงสร้างการรั่วซึมของน้ำที่ผ่านตามรอยร้าวต่างๆ โดยการแก้ปัญหาที่ไม่ตรงจุดไม่สามารถหยุดการทรุดตัวของโครงสร้าง ได้วิวัฒนาการเสาเข็มไมโครไพล์ถูกออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับโครงสร้างที่มีการทรุดตัว โดยเสาเข็มจะถูกกดลงไปยังชั้นดินที่แข็งเพื่อให้สามารถรับน้ำหนักของโครงสร้าง และยังช่วยป้องกันการทรุดตัวของชั้นดินได้อย่างดีอีกด้วย



สาเหตุอาคารเกิดการทรุดตัว

1. ความลึกของเสาเข็มที่ไม่ได้ยืนอยู่บนชั้นดินแข็ง
2. เกิดความเสียหายที่เสาเข็มขณะทำการตอก
3. การทรุดตัวที่แตกต่างกันของโครงสร้างเช่น ส่วนต่อเติมจากอาคารเดิม
4. การต่อเติมอาคารที่มีน้ำหนักมากกว่าที่ออกแบบไว้

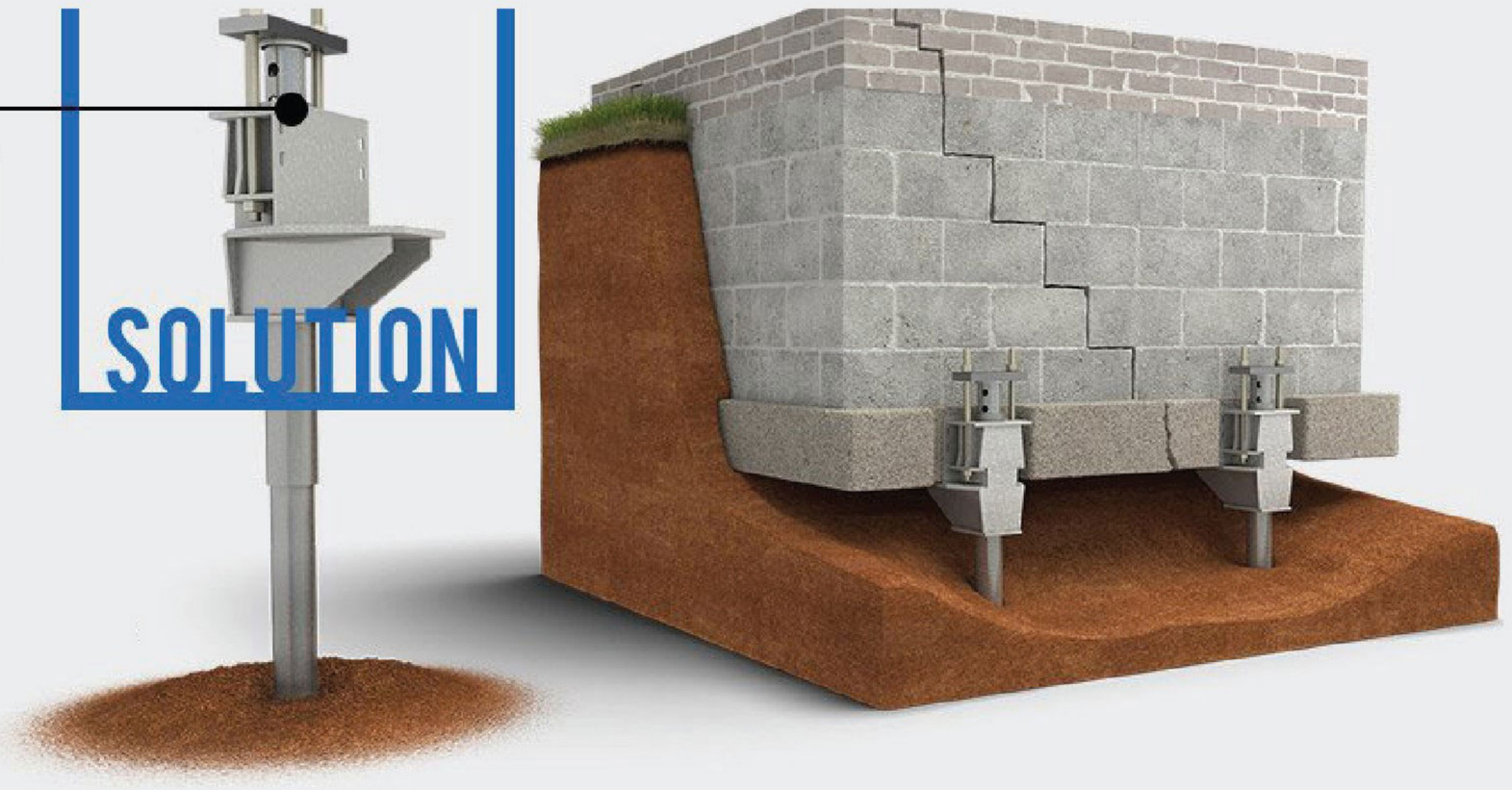


เสาเข็มไมโครไพล์แบบกดด้วยระบบไฮโดรลิก

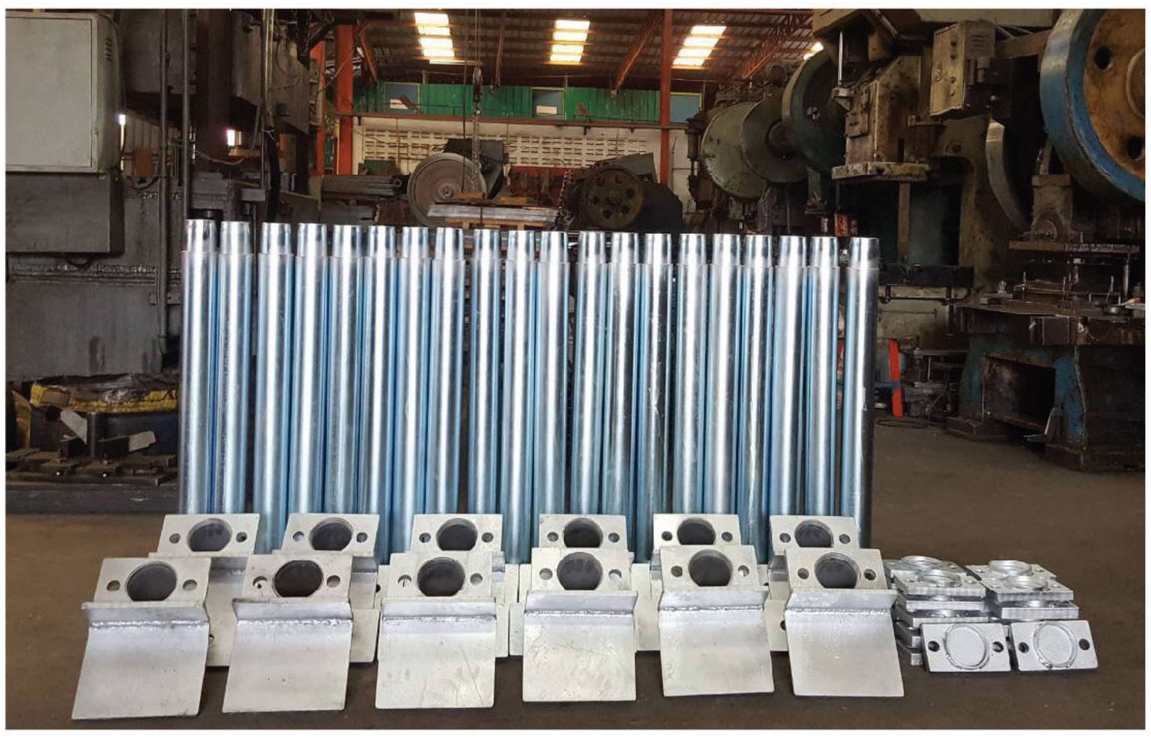
โดยเสาเข็มไมโครไพล์ถูกออกแบบมาเพื่อเสริมความสามารถในการรับน้ำหนักให้กับโครงสร้างที่มีการทรุดตัว และแก้ปัญหาบ้านทรุด โดยเสาเข็มจะถูกกดลงไปยังชั้นดินแข็งเพื่อให้สามารถรับน้ำหนักของโครงสร้างได้

คุณสมบัติเสาเข็มไมโครไพล์

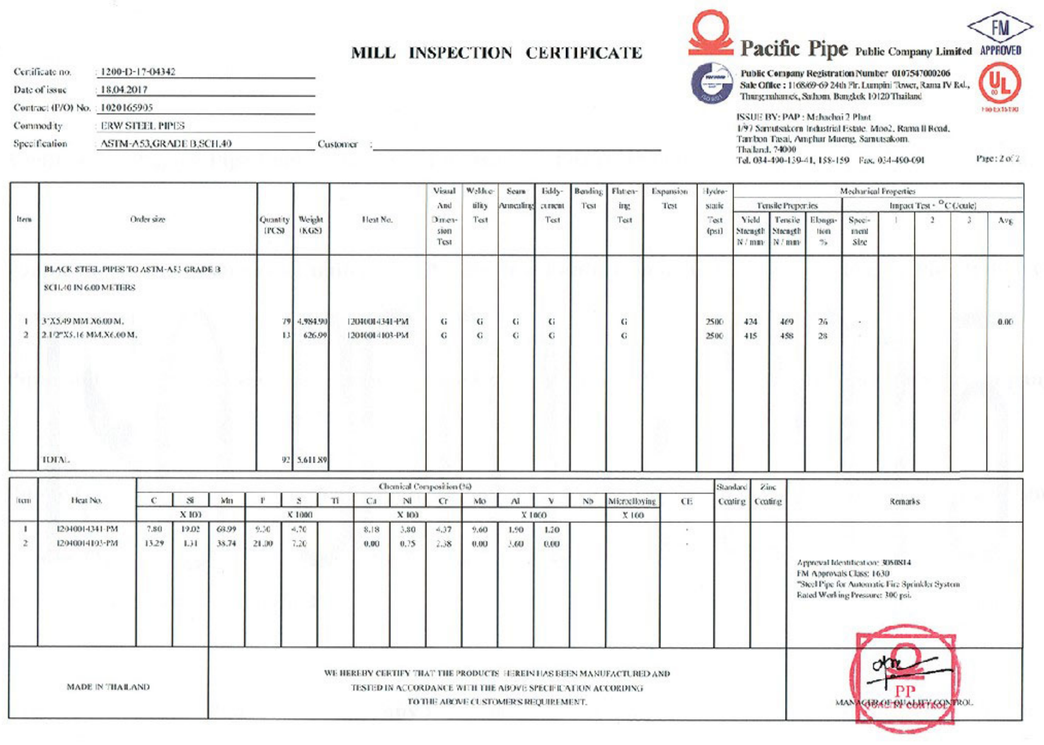
1. สามารถกดลงได้ลึกกว่า 20 เมตร
2. สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า 15 ตัน
3. ใช้พื้นที่ในการทำงานน้อย โดยที่ไม่ต้องรื้อโครงสร้างออก
4. ลดผลกระทบของเสียง และแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง
5. วัสดุเป็นเหล็กหนา หล่อพิเศษ ป้องกันสนิมด้วยการชุบกัลวาไนซ์
6. ใช้เวลาน้อยและไม่เลอะเทอะ เมื่อเทียบกับการซ่อมแบบอื่นๆ
7. มีกระบวนการ และสามารถตรวจสอบได้จากความลึก และแรงดัน ขณะทำการกดเสาเข็ม



เสาเข็มไมโครไพล์ แบบกดด้วยระบบไฮโดรลิก



Certificated



MILL INSPECTION CERTIFICATE

Pacific Pipe Public Company Limited

Public Company Registration Number 0107547000206
Sale Office : 168/69-69 24th Flr. Lumpini Tower, Rama IV Rd., Thungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120 Thailand

ISSUE BY: PAP : Mahachai 2 Plant
1/93 Samutsakorn Industrial Estate. Moo2., Rama II Road. Tambon Tasa., Amphur Muerg, Samutsakorn. Thailand. 74000
Tel. 034-490-139-41, 158-159 Fax. 034-460-691

Page: 2 of 2

Certificate no. : 1200-D-17-04342
Date of issue : 18.04.2017
Contract (P/O) No. : 1020165935
Commodity : ERW STEEL PIPES
Specification : ASTM-A53,GRADE B,SCH.40 Customer :

Item	Order size	Quantity (PCS)	Weight (KGS)	Heat No.	Visual And Dimension Test	Weldability Test	Seam Annealing	Eddy-current Test	Bending Test	Flattening Test	Expansion Test	Hydrostatic Test (psi)	Mechanical Properties: Tensile Properties: Yield Strength N / mm	Tensile Strength N / mm	Elongation %	Impact Test - °C (Joule): Specimen Size	1	2	3	Avg.
	BLACK STEEL PIPES TO ASTM-A53 GRADE B SCH.40 IN 6.00 METERS																			
1	3"X5.49 MM.X6.00 M.	79	4,984.99	1204001-0341-PM	G	G	G	G		G		2500	434	469	24	-				0.00
2	2 1/2"X5.16 MM.X6.00 M.	13	626.99	1204001-0403-PM	G	G	G	G		G		2500	415	458	28					
	TOTAL	92	5,611.89																	

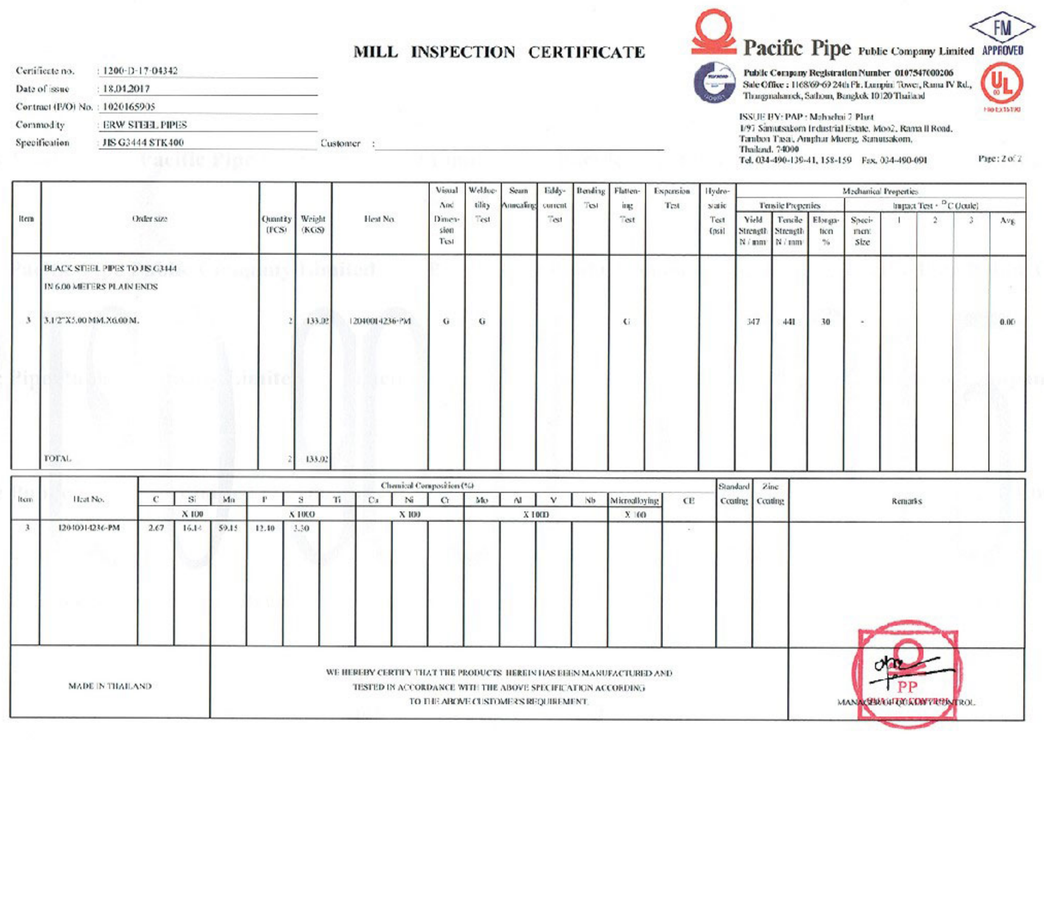
Item	Heat No.	Chemical Composition (%) C	Si	Mn	P	S	Ti	Cu	Ni	Cr	Mo	Al	V	Nb	Microalloying	CE	Standard Coating	Zinc Coating	Remarks
		X 100			X 1000			X 100			X 1000				X 100				
1	1204001-0341-PM	7.80	19.02	69.99	9.20	4.70		8.18	3.80	4.37	9.60	1.50	1.20		-	-			
2	1204001-0403-PM	13.29	1.31	38.74	21.00	7.20		0.00	0.75	2.38	0.00	3.60	0.00		-	-			

Approval Identification: 3048814
FM Approvals Class: 1630
"Sch.Pipe for Automatic Fire Sprinkler System
Rated Working Pressure: 300 psi.

MADE IN THAILAND

WE HEREBY CERTIFY THAT THE PRODUCTS HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH THE ABOVE SPECIFICATION ACCORDING TO THE ABOVE CUSTOMER'S REQUIREMENT.

PP
MANAGER OF QUALITY CONTROL



MILL INSPECTION CERTIFICATE

Pacific Pipe Public Company Limited

Public Company Registration Number 0107547000206
Sale Office : 168/69-69 24th Flr. Lumpini Tower, Rama IV Rd., Thungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120 Thailand

ISSUE BY: PAP : Mahachai 2 Plant
1/93 Samutsakorn Industrial Estate. Moo2., Rama II Road. Tambon Tasa., Amphur Muerg, Samutsakorn. Thailand. 74000
Tel. 034-490-139-41, 158-159 Fax. 034-460-691

Page: 2 of 2

Certificate no. : 1200-D-17-04342
Date of issue : 18.04.2017
Contract (P/O) No. : 1020165935
Commodity : ERW STEEL PIPES
Specification : JIS G3444 STK400 Customer :

Item	Order size	Quantity (PCS)	Weight (KGS)	Heat No.	Visual And Dimension Test	Weldability Test	Seam Annealing	Eddy-current Test	Bending Test	Flattening Test	Expansion Test	Hydrostatic Test (psi)	Mechanical Properties: Tensile Properties: Yield Strength N / mm	Tensile Strength N / mm	Elongation %	Impact Test - °C (Joule): Specimen Size	1	2	3	Avg.
	BLACK STEEL PIPES TO JIS G3444 IN 6.00 METERS PLAIN ENDS																			
3	3 1/2"X5.00 MM.X6.00 M.	2	133.02	1204001-0236-PM	G	G				G			347	441	30	-				0.00
	TOTAL	2	133.02																	

Item	Heat No.	Chemical Composition (%) C	Si	Mn	P	S	Ti	Cu	Ni	Cr	Mo	Al	V	Nb	Microalloying	CE	Standard Coating	Zinc Coating	Remarks
		X 100			X 1000			X 100			X 1000				X 100				
3	1204001-0236-PM	2.67	16.14	59.15	12.40	3.50									-	-			

MADE IN THAILAND

WE HEREBY CERTIFY THAT THE PRODUCTS HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH THE ABOVE SPECIFICATION ACCORDING TO THE ABOVE CUSTOMER'S REQUIREMENT.

PP
MANAGER OF QUALITY CONTROL

MICROPILE

ขั้นตอนการทำงานติดตั้งเสาเข็มไมโครไพล์ระบบกด



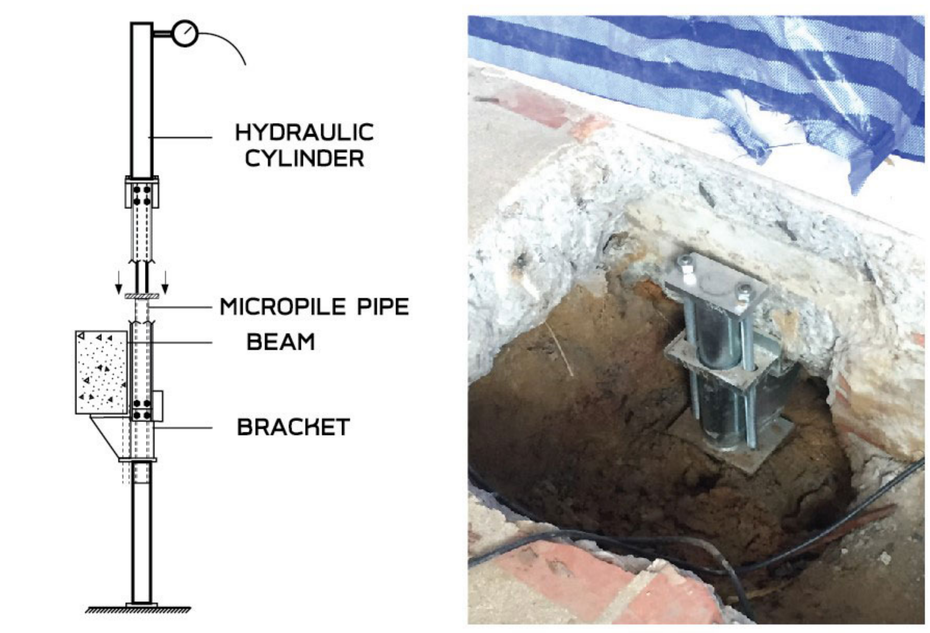
1. ทำการปิดกั้นพื้นที่หน้างาน และขุดหาตำแหน่งฐานรากของโครงสร้างเพื่อติดตั้งบ่ารับน้ำหนัก โดยทำการขุดหลุมขนาดประมาณ 0.8 x 0.8 เมตร ลึกลงไปยังใต้ฐานหรือตอม่อ



2. ติดตั้งบ่ารับน้ำหนัก (Bracket) เข้ากับฐานรากของโครงสร้าง เสาเข็มมีความยาวท่อนละ 1 เมตร เชื่อมต่อด้วยระบบสวมอัดแบบพิเศษ สามารถรับแรงดัดได้สูง โดยไม่ต้องเชื่อมที่เป็นสาเหตุทำให้อายุการใช้งานของโครงสร้างเหล็กลดลง



3. ติดตั้งชุดไฮดรอลิคที่มีขนาดความกว้าง 0.5 เมตร และสูง 1.5 เมตร ให้แรงดันสูงสุด 500 Bars หรือ 30 ตัน



4. ทำการกดท่อเหล็กผ่านบ่ารับน้ำหนักด้วยแรงดันมากกว่า 300 บาร์ หรือ 20 ตันลงไปยังชั้นดิน จนกระทั่งเสาเข็มเหล็กไม่สามารถที่จะเคลื่อนที่ลงได้อีกแล้ว ทำการยึดล็อกท่อเหล็กเข้ากับบ่ารับน้ำหนัก



5. ทำการเทปูนเกร้าท์ครอบบ่ารับน้ำหนัก เพื่อป้องกันการขยับตัวของบ่ารับน้ำหนัก ในบางกรณีจะทำการเสริมเหล็ก (Dowel) เพื่อยึดบ่ารับน้ำหนัก เข้ากับโครงสร้าง



6. หลังจากที่กระบวนการทุกอย่างเสร็จสิ้น บริษัทจะทำการทิ้งค่าระดับไว้ที่โครงสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงว่าอาคารหรือโครงสร้างจะไม่มีการขยับตัวในอนาคต

MICROPILE



ขั้นตอนการยกบ้าน
ดีดบ้าน และปรับบ้านเอียง

ไมโครไพล์
ระบบกดด้วยไฮดรอลิค







กระบวนการปรับอาคารเอียง และดีดบ้านมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

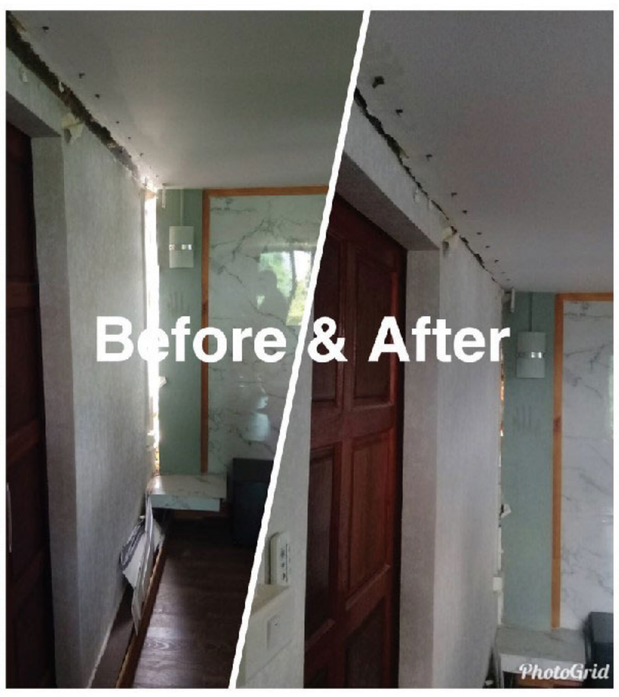
1. ขั้นตอนการยกบ้าน ดีดบ้าน และปรับบ้านเอียง จะมีขั้นตอนการทำงานคล้ายกับการทำงานติดตั้งเสาไมโครไพล์ โดยวิศวกรจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่งและจำนวนไมโครไพล์ที่จะติดตั้ง และหลังจากเสาไมโครไพล์ได้ถูกติดตั้งแล้ว บริษัทจะทำการทุบสกัดโครงสร้างอาคารให้อิสระหรือแยกออกจากตอม่อหรือเสาเข็มเดิมก่อนทำการติดตั้งแม่แรง บริษัทจะทำการ Calibrate แม่แรง เพื่อจะใช้ในการกำหนดจังหวะการยกของแม่แรงแต่ละตัว

2. ติดตั้งเครื่องมือวัดระดับแบบเลเซอร์ เพื่อควบคุมการยกตัวของอาคาร ให้มีอัตราการยกตัวตามที่ต้องการ โดยอาคารทรุดเอียงการยกตัวโครงสร้างจะต้องมีคำนวณจังหวะการโยกที่ไม่เท่ากัน เพื่อให้อาคารมีการยกตัวตามองศาการเอียงตัว ส่วนอาคารที่ไม่มีการเอียงตัวหรือยกตรงๆ จะต้องคุมจังหวะการโยกให้แม่แรงยืดตัวเท่าๆ กันทุกจุด ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับโครงสร้างคอนกรีต

3. หลังจากอาคารถูกยกจนได้ระดับแล้ว ทำการหล่อเสาเพื่อเชื่อมโครงสร้างอาคารกับฐานรากเดิม หรือหากอาคารมีการทรุดตัวของโครงสร้างไมโครไพล์จะถูกติดตั้งไว้กับฐานรากเดิม









MICROPILE

CONCRETE REPAIR

VOID FILLING



งานตอกเสาเข็มไมโครไพล์

(สำหรับงานสร้างและต่อเติมใหม่)







เสาเข็มไมโครไพล์ คือ เสาเข็มขนาดเล็กที่มีขนาดน้อยกว่า 25 เซนติเมตร ใช้กับงานโครงสร้างขนาดเล็กที่ต้องการความสามารถในการรับน้ำหนักประมาณ 20-30 ตันต่อตัน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ ลดแรงสั่นสะเทือนขณะทำการตอก และเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่หน้างาน

คุณลักษณะเด่นของเสาเข็มไมโครไพล์

- ปั้นจั่นถูกออกแบบเป็นพิเศษให้สามารถเข้าพื้นที่ขนาดเล็กได้ โดยมีขนาดประมาณ 1.2x2.5 เมตร และสูงเพียง 2.5 เมตร
- สะอาด ไม่มีดินโคลน แข็งแรงและทนทาน
- สามารถตอกได้ลึกจนถึงชั้นดินดาน และตรวจสอบได้ง่าย
- มั่นใจในคุณภาพการรับน้ำหนัก สามารถรับน้ำหนักตามที่วิศวกรออกแบบไว้ โดยสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ 20-30 ตันต่อตัน
- สามารถตอกชิดกำแพง โครงสร้างกระจก ผนังบ้าน ได้โดยไม่มีแรงสั่นสะเทือน ทำให้โครงสร้างเดิมไม่แตกร้าวและไม่มีสร้างปัญหาให้กับอาคารข้างเคียง

ขนาดเสาเข็ม

- I18 load design ที่ 22 ตันต่อตัน
- I22 load design ที่ 28 ตันต่อตัน



CONCRETE REPAIR





1. งานซ่อมโครงสร้าง

1.1 งานเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างด้วย Cabon Fiber เป็นวิธีที่ใช้ในการเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก และช่วยแก้ไขการแอ่นตัวที่มากเกินกำหนด ด้วยการเสริมวัสดุด้านนอก โดย (External Bonded Reinforcement) "แผ่นคาร์บอนไฟเบอร์" (Carbon Fiber Reinforced Polymer : CFRP)



1.2 งานซ่อมคอนกรีตเสริมเหล็กที่แตกร้าวเป็นการซ่อมคอนกรีตที่เกิดการกัดกร่อน หลุดร่อน หรือ แตกร้าว เนื่องจากอายุของโครงสร้าง โครงสร้างในน้ำทะเล หรือโครงสร้างที่ถูกสัมผัสกับสารเคมี



1.3 งานซ่อมคอนกรีตแตกร้าว โดยวิธี Epoxy & PU Rasin Injection เป็นการงานซ่อมคอนกรีตแตกร้าวบนโครงสร้างคอนกรีต เพื่อเชื่อมประสานเนื้อคอนกรีต และให้โครงสร้างคอนกรีต กลับมารับน้ำหนักได้ดังเดิม สามารถซ่อมได้ทั้งพื้นถนนคอนกรีตที่เกิดรอยร้าวและซ่อมพื้นโรงงานที่เกิดรอยร้าว



1.4 งานอุดซ่อมรอยรั่วซึม โดย PU Foam Injection เป็นการซ่อมคอนกรีตที่มีการรั่วซึมของน้ำผ่านโครงสร้างคอนกรีต โดยการฉีด PU Foam เข้าไปยังโพรง หรือจุดรั่วซึม



2. งานซ่อม เคลือบพื้นผิวคอนกรีต

การซ่อม เคลือบพื้นผิวคอนกรีต มีวัสดุหลากหลายให้เลือกใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งานของพื้นที่ดังกล่าว

FLOORING





2.1 งานพื้นอิพ็อกซี่

การซ่อม เคลือบพื้นผิวคอนกรีต ด้วยวัสดุ Epoxy Rasinเหมาะสำหรับงานซ่อมพื้นโรงงาน หรือพื้นคอนกรีตทั่วไป

- ทาให้ทั่วบริเวณพื้นคอนกรีตหรือที่เปียกชื้นก่อนที่จะใช้อีพ็อกซี่ทับหน้า
- ป้องกันความชื้นชั่วคราวบนพื้นคอนกรีตใหม่และพื้นผิวคอนกรีตที่มีความชื้น
- ทนต่อแรงกระแทกและรอยขีดข่วนได้ดี, ต้านทานความชื้น,
- ซ่อมคอนกรีตแตกร้าวที่มีขนาดเล็ก ลดแรงดันของความชื้นที่มาจากดิน
- มีสีให้เลือกหลากหลายสี (ตาม Color Chart)

2.2 งานพื้นพียู

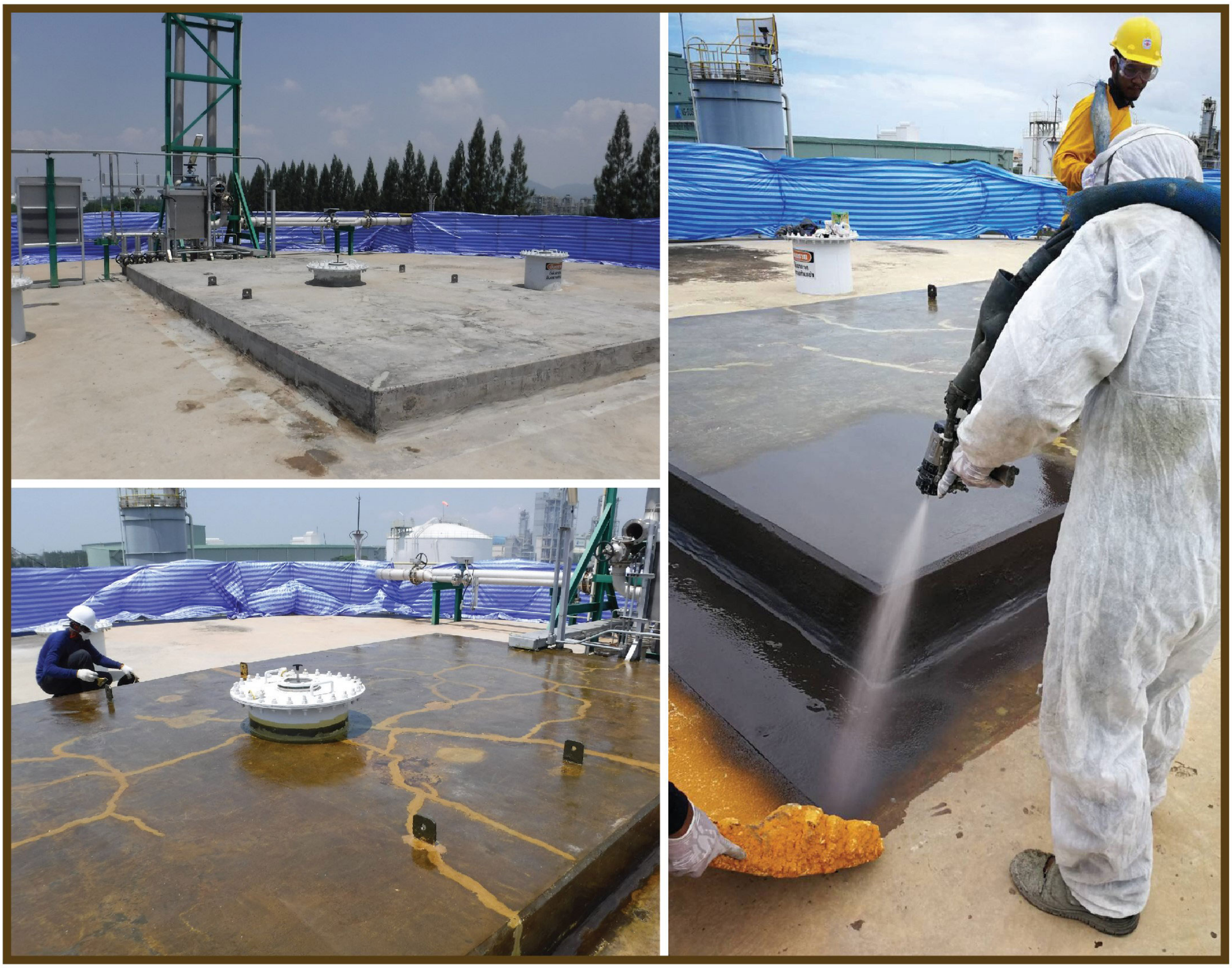
การซ่อม เคลือบพื้นผิวคอนกรีต ด้วยวัสดุ Polyurethane ที่มีคุณสมบัติรับแรงกระแทก การเสียดสี การสัญจร ฟอร์คลิฟท์ และทนทานต่ออุณหภูมิ ร้อนได้ +140°C และอุณหภูมิเย็นได้ -40°C นอกจากนี้ ยังสามารถผสม Silver Nano เพื่อใช้เป็นวัสดุเคลือบพื้นผิวคอนกรีตชนิดพิเศษที่มีความสามารถในการ ป้องกันเชื้อแบคทีเรีย เพื่อทำเป็น "พื้นป้องกันแบคทีเรีย (Anti-bacterialFloor)" เหมาะสำหรับงานซ่อมพื้นโรงงาน หรือซ่อมคอนกรีตแตกร้าวทั่วไป

2.3 งานพื้นอิพ็อกซี่ต้านไฟฟ้าสถิต

พื้น Anti-Static (Anti-Static Floor) คือการเคลือบพื้นผิวคอนกรีตด้วยพื้น Epoxy ชนิดพิเศษ ค่าการต้านทานไฟฟ้าของพื้น Anti-Static จะอยู่ที่ 106-108 โอห์ม มีคุณสมบัติ ในการต้านทานไฟฟ้าสถิต โดยจะทำหน้าที่นำไฟฟ้า สถิตไหลผ่านลงสู่สายดิน ต้านทานไม่ให้กระแสไฟฟ้าสถิตที่มีอยู่ในร่างกายผู้ที่ปฏิบัติงาน หรือในสภาพ แวดล้อมการทำงาน ไปทำให้เกิดการจุดระเบิดกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พื้น Anti-Static ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งในการติดตั้งหรืองานซ่อมพื้นโรงงาน Electronic, พื้นโรงงานผลิต แผงวงจรไฟฟ้า หรือแม้แต่พื้นโรงงานผลิตพื้นห้องคลีนรูม ที่ควบคุมปริมาณฝุ่น

2.4 งานพื้นอิพ็อกซี่ทนเคมี

การเคลือบพื้นผิวคอนกรีตที่สามารถใช้กับงานเคลือบทนเคมีสูงได้ โดยบริเวณที่นิยมในการเคลือบพื้นผิวคอนกรีตใช้งาน คือ เคลือบแทงค์, พื้น, ผนัง, บ่อบำบัดน้ำเสีย, บริเวณผสมสารเคมี, บริเวณเติมน้ำมันกลั่นแบตเตอรี่ และงานซ่อมพื้นโรงงานผลิตสารเคมี โดยใช้ควบคู่กับเส้นใยไฟเบอร์กลาสหรือวัสดุอื่นๆ เพื่อเสริมความทนทานอีกชั้นหนึ่ง



3. ระบบกันซึม

ระบบกันซึมเป็นระบบป้องกันการรั่วซึมสำหรับบริเวณหลังคาดาดฟ้าและบริเวณชั้นใต้ดินของอาคารบ้านและโรงงาน โดยระบบกันซึมใช้วัสดุกันซึมประเภทต่างๆติดตั้งบนบริเวณที่ต้องการป้องกันการรั่วซึมในอนาคต หรือซ่อมแซมการรั่วซึมเมื่อเกิดปัญหาการรั่วซึมในปัจจุบัน ระบบกันซึมจะช่วยยับยั้งความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับโครงสร้างคอนกรีตต่างๆ ลดการแตกร้าวของพื้นคอนกรีตเนื่องจากการหดตัวหรือขยายตัวของคอนกรีตและยังช่วยทำให้อายุการใช้งานทนทานยาวนานกว่าปกติ สาเหตุของการรั่วซึมเกิดจากหลายสาเหตุเช่นรอยต่อของโครงสร้างส่วนผสมของคอนกรีตไม่ถูกต้องทำให้เกิดช่องว่างในเนื้อคอนกรีตทำให้เกิดคอนกรีตแตกร้าว การแตกร้าวของโครงสร้างจากการเจาะยึดวัสดุหรือการเสื่อมสภาพของคอนกรีต

ระบบกันซึม มีวัสดุหลากหลายประเภทขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งานและลักษณะของพื้นที่

3.1 Crystalize Waterproof เป็นระบบกันซึมสำหรับกันการรั่วซึมงานแทงค์น้ำ

3.2 Polyurethane Waterproof เป็นระบบกันซึมสำหรับกันการรั่วซึมชั้นดาดฟ้า สามารถทนน้ำขังได้นานกว่า 10 วัน

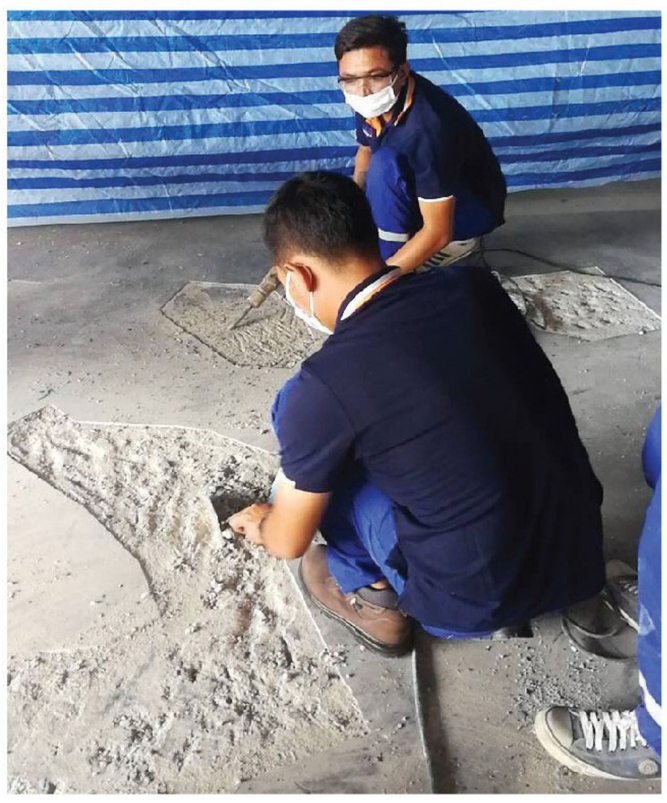
3.3 Acrylic Waterproof เป็นระบบกันซึมสำหรับกันการรั่วซึมงานดาดฟ้าและซ่อมคอนกรีตแตกร้าวตามผนัง

3.4 Ceramic Heat Proof เป็นระบบกันซึมสำหรับหลังคาพร้อมสะท้อนความร้อนและป้องกันการรั่วซึมของผนัง

3.5 Pure Polyurea Waterproof เป็นระบบกันซึมเป็นระบบกันซึมสำหรับดาดฟ้า เป็นระบบกันซึมที่ดีที่สุดในปัจจุบัน อายุการใช้งาน 20-50 ปีทน UV สามารถใช้ในงานเคลือบแทงค์

WATERPROOF

SURFACE REPAIR







4. งานซ่อมพื้นผิวคอนกรีต

4.1 งานซ่อมผิวหน้าคอนกรีตด้วยวิธีสกัดเท เป็นงานซ่อมโครงสร้างผิวทางคอนกรีตแตกร้าว ที่เกิดความเสียหายด้วยการสกัดรื้อผิวหน้าดังกล่าวออก แล้วเทแทนด้วยวัสดุ Rapid Strength Cementitious Precision Mortar ที่เป็นปูนเกราท์พิเศษผสมเสร็จชนิดไม่หดตัวและให้กำลังรับน้ำหนักสูง ภายในระยะรวดเร็ว (2–4 ชั่วโมง)

4.2 งานซ่อมผิวหน้าคอนกรีตด้วยวิธีสกัดฉาบงานซ่อมผิวหน้าคอนกรีตที่เกิดความเสียหายจากสภาพแวดล้อมและการใช้งานทำให้โครงสร้างผิวหน้าเกิดความเสียหายพื้นที่ต้องการการรับกำลังสูงและรวดเร็วเช่น พื้นถนน พื้นสะพาน พื้นโรงงาน พื้นสนามบิน เสา ฐานเสา ฐานรองรับคานสะพานเป็นต้น วัสดุที่ใช้เป็นปูนฉาบดัดแปลงพิเศษชนิดส่วนผสมเดียวที่มีส่วนผสมของซีเมนต์โพลีเมอร์ดัดแปลง ไฟเบอร์ ซิลิกาฟูมและ ทราย สามารถรับกำลังอัดได้สูงและยึดเกาะได้ดี สามารถฉาบได้หนาประมาณ 3–5 ซม. ในรอบเดียวเหมาะกับงานซ่อมแซมพื้นผิวที่ต้องการการรับกำลังอันสูงเป็นพิเศษ

Void Filling

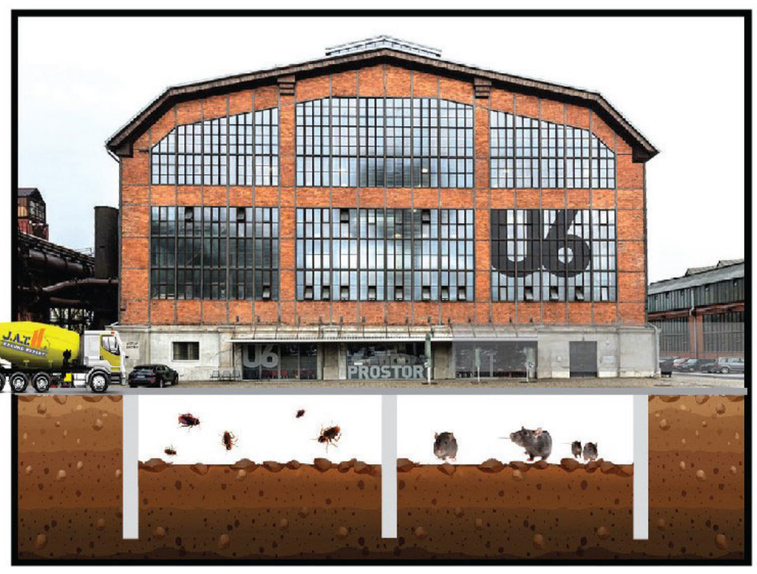
คอนกรีตมวลเบา
(Cellular Light Weight Concrete)
*** เป็นวัสดุสำหรับอัดฉีดเพื่อปิดซ่อมโพรง ***



ซีเมนต์มวลเบา (Cellular Light Weight Cement ,CLC)

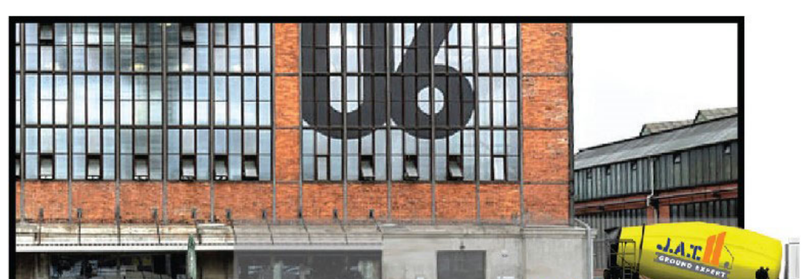
เป็นวัสดุที่ถูกนำมาใช้แทนที่คอนกรีต หรือ มอร์ต้า เพื่อวัตถุประสงค์ในของการลดน้ำหนักให้แก่โครงสร้างขณะที่ยังคงความสามารถในการรับน้ำหนักได้ นอกจากการลดน้ำหนักแล้ว ซีเมนต์มวลเบายังมีความสามารถในการไหลที่สูงกว่าคอนกรีต มอร์ต้า หรือทราย ทำให้เหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้ในการอัดปั๊ม เพื่อปิดซ่อมโพรงต่างๆ ดังนี้

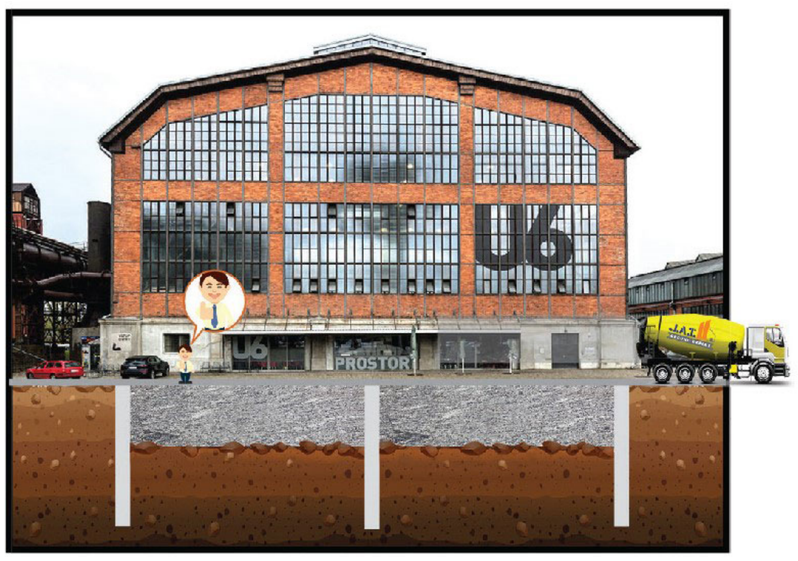
1) ปิดโพรงใต้อาคาร โรงงาน หรือโกดัง เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา
   1.1) ขยะมูลฝอยที่จะเข้าไปสะสมอยู่ใต้อาคาร
   1.2) น้ำใต้ดิน น้ำฝน หรือน้ำเสียจากอาคาร ที่จะไหลเข้าไปสะสมอยู่ใต้อาคาร ส่งผลให้เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่างๆ
   1.3) สัตว์มีพิษ สัตว์ที่เป็นพาหะนำเชื้อโรค หรือสัตว์เลี้ยงที่จะเข้าไปอาศัยอยู่ใต้อาคาร
2) ช่วยเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนัก และเสถียรภาพให้พื้น และโครงสร้างอาคาร
3) ลดการสั่นสะเทือนของพื้นและโครงสร้างที่รองรับน้ำหนักเครื่องจักร



ข้อดีของการทำงาน ด้วยคอนกรีตมวลเบา

ไม่ต้องมีส่วนผสมของวัสดุมวลรวม ที่ส่งผลให้เกิดการแยกตัว หรือตกตะกอน การไหลเยิ้ม และ ความสามารถในการไหลลื่น โพรงอากาศมีลักษณะเป็นแบบปิด ไม่ต่อเนื่อง ทำให้ซีเมนต์มอร์ต้า ยังคงความสามารถในการรับน้ำหนัก สามารถปั๊มผ่านท่อส่งได้มากกว่า 100 เมตร โดยไม่สูญเสียปริมาตรน้ำหนักเบา ง่ายต่อการใช้งาน ไม่เพิ่มน้ำหนักให้กับโครงสร้างหรือดิน ไม่เปาะเมื่อเทียบกับซีเมนต์ทั่วไป ทำให้สามารถรับแรงสั่นสะเทือนจากน้ำหนักสัญจรสามารถรื้อถอนได้ง่ายกว่าซีเมนต์หรือคอนกรีต ในกรณีที่ต้องรื้อถอน มีค่าการนำความร้อนต่ำ ป้องกันเสียง และมีค่าการดูดซึมน้ำต่ำ สามารถไหลเข้าแบบได้โดยไม่ต้องจี้ใช้แทนวัสดุถม (Embankment) ทำให้ลดการทรุดตัว ลดเวลา บดอัด และไม่มี Side Slope





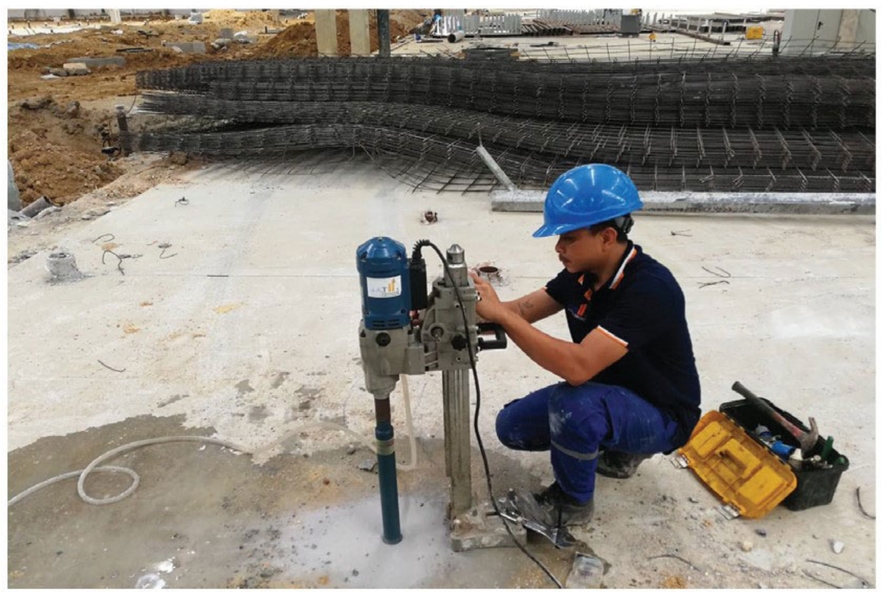
คอนกรีตมวลเบา มีอัตราส่วนผสมของ มอร์ต้าและฟองโฟม ปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร ต้องมี ส่วน ผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 หรือ 3 ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม ส่วนผสมของวัสดุเมื่ออยู่ในสภาพ ข้นเหลว ต้องไม่เกิดการแยกตัว หรือตกตะกอน ไม่ไหลเยิ้ม ต้องมีสภาพไหลลื่นได้ดี สามารถไหลเข้าอุดโพรงได้อย่างทั่วถึง

คุณสมบัติวัสดุ

1. ความสามารถในการรับแรงอัด (compressive strengh) มากกว่า 3,000 Kpa หรือ 300 ตันต่อตารางเมตร ที่ 28 วัน
2. Dry Density : 600-1,400 kg/m3

VOID FILLING
(Cellular light weight cement grouting)

ขั้นตอนการทำงานปิดซ่อมโพรง



งานวางตำแหน่งและทำการเจาะคอนกรีตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว



ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น ปั๊มซีเมนต์, ปั๊มลม, เครื่องผลิตฟองโฟม และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



ติดตั้งสาย และหัวอัดวัสดุ โดยการอัดวัสดุจะใช้แรงดันประมาณ 2,000-3,000 PSI



การผสมซีเมนต์เพสต์และฟองโฟม ฟองโฟมจากเครื่องผลิตโฟมจะถูกผสมเข้ากับซีเมนต์ตามอัตราส่วน โดยอัตราส่วนผสมจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของพื้นที่ และความแข็งของวัสดุ (Compressive Strength) ที่ต้องการ ทุกกระบวนการจะมีการตรวจสอบคุณสมบัติของฟองโฟมและซีเมนต์เพสต์



วัสดุจะถูกอัดจนกว่าจะกระจายตัวเต็มพื้นที่ โดยจะสามารถสังเกตได้จากหลุมเจาะข้างเคียง หรือสังเกตจากแรงดันที่เกิดขึ้นที่ Pressure Gauge

INSULATION

ฉนวนกันความร้อน โพลียูรีเทนโฟม

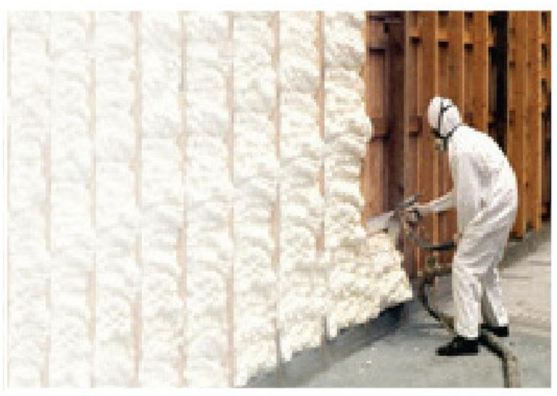
(Rigid Polyurethane Foam)

เป็นฉนวนป้องกันความร้อน–เย็น ที่เกิดจากสารประกอบที่มีหมู่ของ Hydroxyl group (Polyol) กับ Dimethyl dissocyanate โดยการผ่นให้รวมตัวกัน เป็นโฟม ซึ่งมีโครงสร้างเป็นเซลล์ปิด (Closed Cell) ที่ชิดติดกันของโฟมแบบแข็งอยู่มากกว่า 90% ต่อปริมาตร จึงทำให้การดูดซึมน้ำ และไอน้ำต่ำ ภายในเซลล์มีส่วนประกอบของก๊าซฟลูออโรคาร์บอนซึ่งมีสภาพการนำความร้อนต่ำกว่าอากาศ จึงทำให้สามารถลดความร้อนได้ดี ในขณะเดียวกันยังสามารถลดความดังของเสียงด้วยฉนวนโพลียูรีเทนโฟม (Rigid Polyurethane Foam) ติดตั้งโดยวิธีฉีดพ่นไปยังวัตถุ เช่น โลหะ ไม้ อิฐ คอนกรีต กระเบื้อง แก้ว พลาสติก แล้วจะยึดติดเป็นเนื้อเดียวกับวัสดุสามารถกำหนดความหนาของเนื้อโฟมได้ตามความต้องการเหมาะสำหรับติดตั้งใต้หลังคา บนหลังคา ใต้พื้นอาคาร อุตสาหกรรมห้องเย็น หรืออุตสาหกรรมที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ฯลฯ

P.U. Foam

ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ฉนวนกันความร้อน โพลียูรีเทน

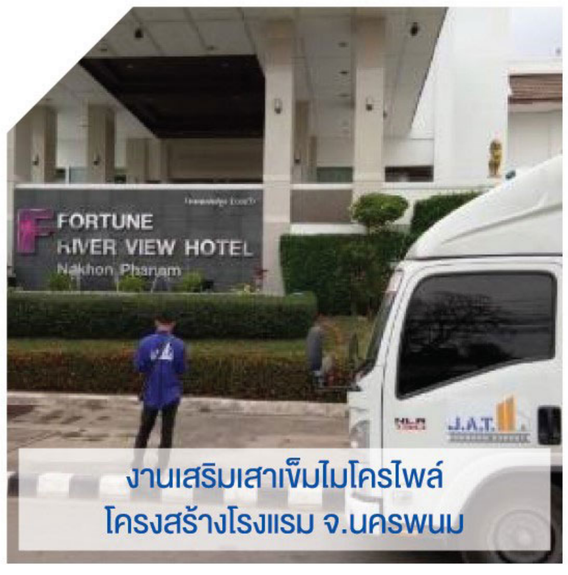





1. ป้องกันความร้อน–เย็น (Most efficient) สามารถกันความร้อนมาจากหลังคาหรือผนังได้มากกว่า 90% ค่าการนำความร้อน K–Factor = 0.017 ~ 0.024 W/MK ซึ่งมีค่าต่ำมาก ใกล้เคียงกับสูญญากาศ ทำให้ P.U. Foam ไม่สามารถนำความร้อนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้
2. ป้องกันการรั่วซึม (Water leaking) เนื่องจากมีคุณสมบัติเป็นเซลล์ปิด มีค่าการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน 2% จึงทำให้น้ำ ความชื้น ไอน้ำซึมผ่านไปยังส่วนอื่นๆ ได้ จึงไม่เป็นบ่อเกิดของเชื้อรา แบคทีเรีย และกลิ่นเหม็นอับ สามารถผ่นใต้พื้น เพื่อกันความชื้นขึ้นมาบนพื้นได้
3. การทนกรด–ด่าง (Acid & Base Resistant) P.U. Foam ไม่ละลายในกรด–ด่าง แอลกอฮอล์ น้ำมันเครื่อง จึงทำให้สามารถป้องกันการเสียหายจากสารดังกล่าวได้
4. การทนไฟ ไม่ลามไฟ (Fire Resistant) P.U. Foam เป็นฉนวนที่ติดไฟ แต่สามารถดับเองได้ ไม่ลามไฟ เพราะได้ผสมสารกันไฟไว้ถึง 15% จึงไม่เป็นเชื้อเพลิงเมื่อไฟไหม้
5. ไม่มีสารพิษเจือปน (Non–toxic Irritant) เนื่องจากเป็นฉนวนที่แข็งตัวเป็นก้อน ไม่มีกรด–ด่าง หรือตัวทำละลายอื่นๆ จะมาเปลี่ยนสถานะจากของแข็งให้เป็นของเหลวได้ จึงไม่มีสารระคายเคือง หรือสารที่ทำให้เกิดอาการแพ้ เหมือนกับใยแก้วหรือใยหิน ที่มีโอกาศหลุดร่องเป็นละอองได้
6. ป้องกันสัตว์ จำพวกนก หนู แมลง ไม่ให้เข้ามาอยู่อาศัย (Vermin Resistant) ได้มีการปรับปรุงส่วนผสม ที่ทำให้มด หนู แมลง ไม่ชอบสัตว์เหล่านี้จึงไม่เข้าไปทำรัง หรือทำลายตัวฉนวน
7. น้ำหนักเบา และแข็งแรง (Light weight & Strength) มีน้ำหนักเบา โดยโฟมขนาด 1 เมตร x 1 เมตร x 1 นิ้ว จะมีน้ำหนักไม่ถึง 1 กิโลกรัม จึงทำให้ไม่ไปเพิ่มน้ำหนักบนตัวโครงสร้าง หรือบนรากฐานได้ และยังรับน้ำหนักแรงกดทับได้ถึง 2.20 กิโลกรัม
8. ติดตั้งง่าย (Easy to Install) ในการผ่นฉนวนกันความร้อนโพลียูรีเทนโฟม ตัวโฟมจะใช้เวลาเซ็ทตัวเพียง 3 วินาที และจะแข็งตัวภายใน 20 วินาทีเท่านั้น ไม่ต้องรอให้แห้งเป็นชั่วโมง สามารถฉีดพ่นใต้หลังคา บนหลังคา ใต้พื้นฐานราก และติดกับวัสดุได้ทุกชนิด
9. ไม่มีการยุบตัว และสวยงามตามแบบสถาปัตยกรรม (Not Pack Down) เพราะมีความหนาแน่นถึง 35–50 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีลักษณะแข็ง ไม่เสื่อมสภาพ และสามารถขึ้นรูปได้ตามวัสดุที่ฉีดพ่น เป็นลอนหลังคา หรือรูปแบบต่างๆ จึงทำให้ฉนวนชนิดนี้ ทนทาน ไม่ยุบตัว และสวยงาม
10. ลดเสียงดัง กั้นเสียง (Noise Inhibiting) เพราะมีโครงสร้างภายในเซลล์เป็นช่องอากาศ เป็นโพรงอากาศ เรียกว่า Air Gap จำนวนมาก สามารถลดการผ่านของเสียง หรือลดความดังได้ประมาณ 70 เดซิเบล
11. ควบคุมการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ (Condensation control) ฉนวนโพลียูเรเทนโฟม จะเป็นตัวกั้นกลาง แยกความร้อนและความเย็น อยู่กันคนละฝั่ง จึ่งไม่ทำให้เกิดการเกาะตัวของไอน้ำ จึงเหมาะสำหรับใช้ในห้องเย็น และตู้เย็น
12. ประหยัดพลังงาน สามารถป้องกันการนำ การผ่า และการแผ่รังสีความร้อนจากภายนอก ถึงผนังและหลังคา ได้มากกว่า 90% ทำให้อุณหภูมิในห้องลดลงจากภายนอก มากกว่า 20ฐc (ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมอื่นๆ ด้วย) ซึ่งอาจทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ หรือถ้าใช้เครื่องปรับอากาศ ก็จะทำให้ห้องเย็นอย่างรวดเร็ว ลดการสูญเสียพลังงาน สามารถประหยัดค่าไฟฟ้าได้มากกว่า 50%

GROUND EXPERT


งานแก้โครงสร้างเหล็กทรุดตัว
ทางเข้าออกลานขนถ่ายสินค้าลาดกระบัง



งานเสริมเสาเข็มไมโครไพล์
โครงสร้างโรงแรม จ.นครพนม


งานแก้ปัญหาอาคารทรุดตัว
มัสยิด จ.ฉะเชิงเทรา


งานแก้ปัญหาโครงสร้างอาคารทรุดตัว
ห้องนิรภัย ด้วยการกดเข็มไมโครไพล์


งานแก้ปัญหาโครงสร้างโรงงานทรุดตัว
ย่านบางนา ด้วยการกดเข็มไมโครไพล์


งานเสริมเสาเข็มไมโครไพล์แบบกด
หอพัก จ.ชลบุรี


งานดีดบ้านพักอาศัย
จ.นครนายก


งานปรับดีดสระว่ายน้ำเอียง
ย่านแจ้งวัฒนะ



งานเสริมเสาเข็มและปรับโครงสร้าง
อาคารทรุดเอียง ย่านรังสิต


งานแก้ปัญหาการทรุดตัวและยกโครงสร้าง
หอคอยเก็บน้ำ จ.สมุทรปราการ



งานตอกเสาเข็มไมโครไพล์
โครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วง



งานตอกเสาเข็มไมโครไพล์ ต่อเติมอาคาร
ย่านสุขสวัสดิ์ กทม.


งานตอกเสาเข็ม
ต่อเติมอาคารโครงการ ย่านรังสิต


งานตอกเสาเข็มไมโครไพล์
โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร


งานยกปรับระดับพื้นคอนกรีต ด้วยการฉีด
สารโพลียูรีเทน โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมหนองแค


งานยกปรับระดับถนนทางหลวง
หมายเลข 3952 ด้วยวัสดุโพลียูรีเทน


งานยกปรับระดับพื้นคอนกรีต
ลานขนถ่ายคลังน้ำมัน สระบุรี


งานยกปรับระดับพื้นคอนกรีต
ฐานเครื่องจักรโรงงาน จ.ชลบุรี


งานยกปรับระดับโครงสร้าง
ถังน้ำคอนกรีต บ้านโป่ง


งานยกปรับระดับ ถนนทางหลวงมอเตอร์เวย์
กรุงเทพ-พัทยา

J.A.T. GROUND EXPERT

We are specialist in grouting & lifting

GROUND EXPERT


งานเกร้าท์ซีเมนต์มวลเบา
โรงเลี้ยงสุกร


งานปรับปรุงสภาพชั้นดินอ่อน
ด้วยวิธี Compaction Grout สวนน้ำ


งานปรับปรุงสภาพชั้นดินอ่อน
ด้วยการเกร้าท์ปูน โกดังเก็บสินค้า จ.อยุธยา


งานแก้ปัญหาดินอ่อนใต้โครงสร้าง
ด้วยการเกร้าท์สารโพลียูรีเทน งานฐานหม้อแปลง


งานปิดโพรงใต้คอสะพาน
สะพานกรุงเทพ


งานอุดการรั่วซึมถังน้ำใต้ดิน ด้วยวิธี
Pu Injection โรงงานผลิตอาหารสัตว์บางนา


งานซ่อมโครงสร้างคอนกรีต
อาคารฟาร์มไก่


งานซ่อมรอยรั่วซึมกำแพงคอนกรีต
เขื่อนจุฬาภรณ์


งานซ่อมรอยร้าวคานคอนกรีต
โครงการก่อสร้าง จ.นครสวรรค์


งานซ่อมรอยร้าวคานสะพานโพสเทนชั่น
จ.สุราษฎร์ธานี


งานซ่อมรอยแตกถนนคอนกรีต
กรมทางหลวงชนบท จ.นครนายก


งานซ่อมรอยร้าวพื้นถนนคอนกรีต
ลานคอนกรีต


งานซ่อมรอยร้าวพื้นถนนคอนกรีต
ลานจอดรถสิบล้อ


งานซ่อมรอยร้าวพื้นถนนคอนกรีต
ทางหลวงมอเตอร์เวย์

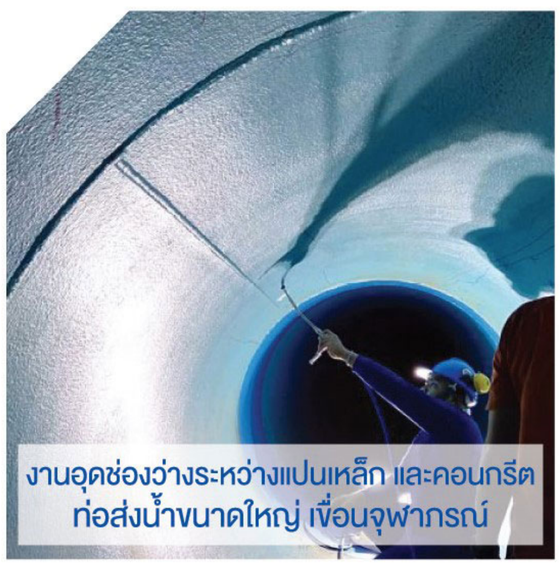

งานอุดโพรงระหว่างแผ่นคอนกรีตใหม่ และเก่า
ห้างสรรพสินค้า ย่านราชประสงค์


งานติดตั้งระบบกันซึม วัสดุ Polyurea
โรงงานผลิตเคมี มาบตาพุด


งานเสริมโครงสร้างด้วย Carbon Fiber
โรงพยาบาล จ.เชียงใหม่


งานเคลือบผิวคอนกรีต บ่อน้ำใต้ดิน
ด้วยวัสดุ Epoxy โรงงานย่านคลอง 6


งานเคลือบผิวคอนกรีต ด้วยวัสดุ Epoxy
อาคารโรงไฟฟ้า เขื่อนจุฬาภรณ์


งานอุดช่องว่างระหว่างแปนเหล็ก และคอนกรีต
ท่อส่งน้ำขนาดใหญ่ เขื่อนจุฬาภรณ์

J.A.T. GROUND EXPERT

We are specialist in grouting & lifting

J.A.T.

GROUND EXPERT

We are specialist in grouting & lifting

J.A.T. GROUND EXPERT CO.,LTD.
บริษัท เจ.เอ.ที. กราวด์ เอกซ์เพิร์ท จำกัด

8/2 หมู่ที่ 3 ต.บึงคำพร้อย อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150
โทร. : 02-560-0500 แฟกซ์ : 02-560-0501
มือถือ : 063-352-7778, 063-352-7878
E-mail : Info@jatgroundexpert.com