

การปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ซีเมนต์ ด้วยหลักวงเวียน

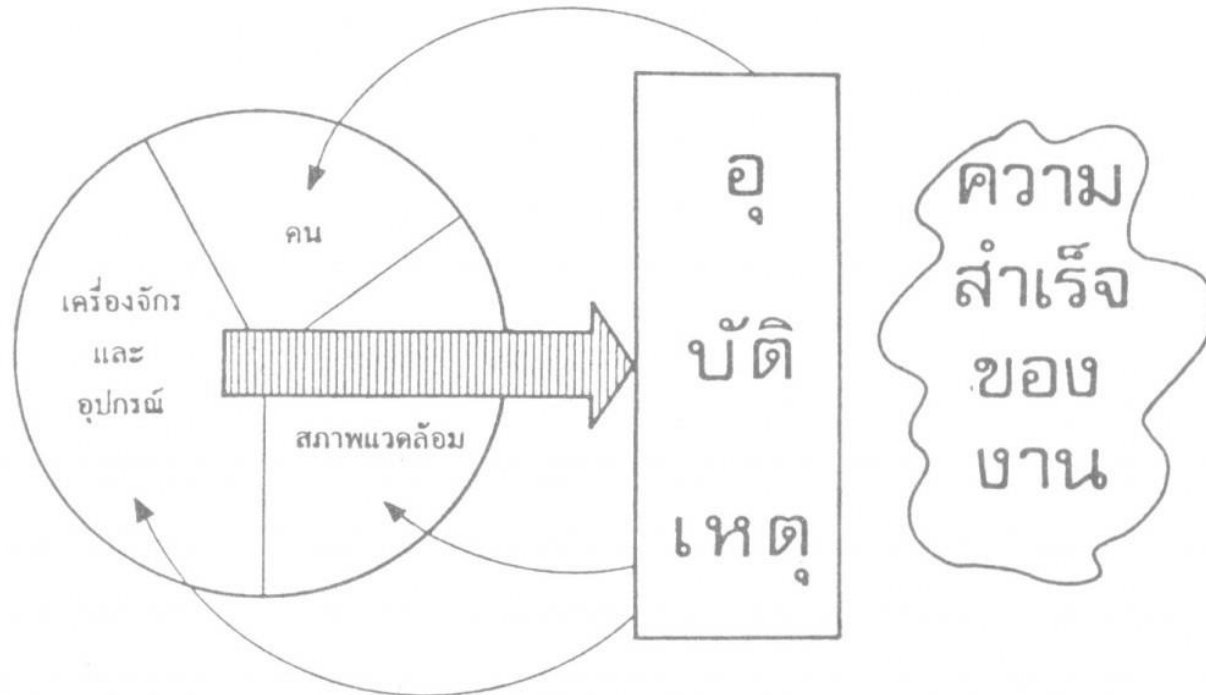
ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง สภาพการทำงานที่ปราศจากอันตราย ปลอดภัยจากเหตุที่ทำให้บาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือทำให้เกิดการสูญเสีย

อุบัติเหตุ คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยไม่คาดคิด เมื่อเกิดแล้วจะมีผลกระทบต่อการทำงานหรือการผลิต ทำให้บุคคลได้รับการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต และยังอาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีอยู่ สองประเภทคือ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ โดยความประมาท และความรู้เท่าไม่ถึงการ

องค์ประกอบการเกิดอุบัติเหตุ มี 3 ประการ ดังนี้

1. ตัวบุคคล
2. สภาพแวดล้อม
3. เครื่องมือ เครื่องจักร



สาเหตุของอุบัติเหตุ

1. สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น พื้นที่ทำงานสกปรก รกรุงรัง
2. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
 - ไม่มีความรู้เพียงพอ
 - ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ชำรุด
 - การทำงานไม่ถูกวิธี ไม่ถูกขั้นตอน
 - ความประมาท
 - การแต่งกายไม่เหมาะสมกับงาน
 - ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
 - ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของการปฏิบัติงาน

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการปฏิบัติงานปูน มีดังนี้

1. ตรวจสอบเครื่องมือทุกชนิดก่อนและหลังใช้งานเพื่อใช้งานได้อย่างปลอดภัย
2. ใช้เครื่องมือให้ถูกประเภทกับลักษณะของงาน
3. แต่งกายให้เหมาะสมกับชนิดของงาน
4. สถานที่ทำงานควรมีแสงสว่างและอากาศถ่ายเทอย่างพอเพียง
6. ไม่พกพาเครื่องมือที่มีคมในกระเป๋าเสื้อหรือกางเกง
7. ไม่แตะต้องอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อร่างกายเปียกชื้น
8. ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม
9. ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
10. ไม่หยอกล้อเล่นกันในขณะทำงาน
11. ไม่ทำงานเกินกำลังของตนเอง

ตัวอย่างแสดงการทำงานที่ไม่ปลอดภัย



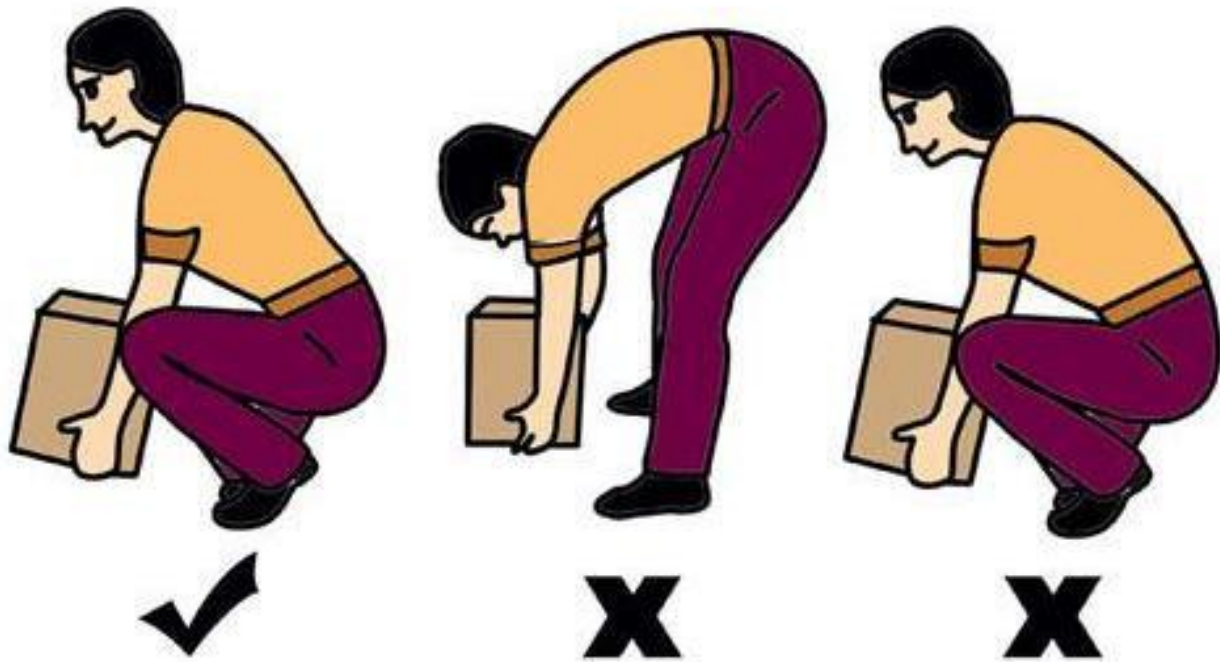
การแต่งกายไม่เหมาะสม



เครื่องจักรต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานมีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย



บริเวณสถานที่ทำงานต้องเรียบร้อยเป็นระเบียบ



การยกของหนักผิดวิธี



ให้ช่างที่มีความรู้ความชำนาญในการซ่อม



อย่านำอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ผ่านการตรวจสอบสภาพมาใช้งานโดยเด็ดขาด

วัสดุ

การปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ซีเมนต์ด้วยแบบวงเวียน มีวัสดุที่ไม่มากแต่มีความสำคัญในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งจะทำให้ผลงานที่ได้มีความละเอียดแข็งแรงและสวยงาม มีรายการดังนี้

ปูนซีเมนต์

ทราย

หินกรวด

น้ำ

สี

ปูนซีเมนต์



ซีเมนต์มีลักษณะเป็นผงละเอียด เมื่อถูกน้ำจะทำปฏิกิริยาทางเคมี ทำหน้าที่ยึดเหนี่ยววัสดุผสมให้เกิดการก่อตัว จากสภาพของเหลวเป็นของแข็ง จนสามารถรับแรงอัดได้

การผลิตปูนซีเมนต์ในประเทศไทยนั้น บริษัทปูนซีเมนต์ไทยได้ผลิตมานานแล้ว เป็นที่รู้จักกันดีทั้งในและต่างประเทศใกล้เคียง

ชนิดของซีเมนต์ แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. ซูเปอร์ซีเมนต์ (Supper cement) คือซีเมนต์ที่มีผงละเอียด ทำโดยการเผา ส่วนผสมของซิลิกา (silica) และ Alumina กับเหล็กออกไซด์เล็กน้อย เผาจนกลายเป็น ปูนเม็ด แล้วนำไปบดให้เป็นผงละเอียด

คุณสมบัติพิเศษ สามารถแข็งตัวได้ในน้ำ ใช้ในงานที่ต้องการความรวดเร็ว เพราะแข็งตัวและรับน้ำหนักได้เร็ว เหมาะสำหรับใช้ในงานที่ต้องการให้รับแรงได้เร็วขึ้น

2. ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ (Portland Cement) คือ ซีเมนต์ที่บดหยาบกว่า ซูเปอร์ซีเมนต์ วิธีการทำ คือ บดหินปูน + ดินขาว เข้าด้วยกัน แล้วเอาส่วนผสมนี้เติมน้ำกวนให้เข้ากันดีแล้วนำไปเผาในหม้อเผา ซึ่งใช้อุณหภูมิสูงประมาณ 1400°C - 1500°C องศา จนกลายเป็นปูนเม็ด แล้วจึงนำไปบดให้ละเอียดผสมกับยิบซัม (หินฟีนมา) เล็กน้อย

ซีเมนต์ชนิดนี้ใช้ในงานก่อสร้างชั้นดีทั่ว ๆ ไป

3. ซิลิกา ซีเมนต์ (Silica Cement) คือซีเมนต์ที่มีส่วนผสมของทรายประมาณ 22 % กับซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ 78 % ซีเมนต์ชนิดนี้ประชาชนทั่วไปนิยมใช้กันมาก ในงานก่ออิฐ ฉาบปูน ปูกระเบื้อง หรือคอนกรีตหยาบ ยึด หดตัวน้อย ซีเมนต์ชนิดนี้ใช้ในงานก่อสร้างอาคารขนาดเล็กทั่ว ๆ ไป

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ซีเมนต์ด้วยแบบวงเวียน จะใช้ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ เนื่องจากให้ความแข็งแรงเหมาะกับงานที่ไม่ต้องเสริมเหล็กหรือผสมหิน สามารถถอดแบบได้เร็ว ไม่มีปัญหาเรื่องการแตกร้าวของชิ้นงาน และเหมาะกับระยะเวลาในการทำงานที่สะดวกและได้ปริมาณของชิ้นงานมากกว่าปูนซีเมนต์แบบอื่น

ทราย



ทราย (Sand) ทรายที่ใช้ในงานก่อสร้างนั้นมีหลายชนิด ได้แก่

1 ทรายน้ำจืด ที่ใช้ในการก่อสร้างนั้น แบ่งออกเป็น

ก. ทรายหยาบ เป็นทรายเม็ดใหญ่มีเหลี่ยมมุมแข็งแรงดีมาก มีสีเข้ม ใช้เป็นส่วนผสมในการทำคอนกรีต (Concrete) ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก เช่น โครงสร้างอาคาร ฐานราก หรือปูนก่ออิฐเป็นต้น

ค. ทรายละเอียด ไม่นิยมใช้ในการผสมคอนกรีต เพราะเม็ดทรายละเอียดมีขนาดเล็ก โดยทั่วไปใช้ในการทำส่วนผสมของปูนฉาบ ทำบัว ประกอบลวดลายได้ดี ส่วนมากมักเป็นสีน้ำตาลอ่อนค่อนข้างขาว

ง. ทรายหยาบ ใช้สำหรับถมหรือปรับที่ เป็นวัสดุที่ใช้รองพื้นในการเทคอนกรีต (Concrete)

2 ทรายน้ำเค็ม มีลักษณะเป็นเม็ดสีขาว ไม่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนผสมในการก่อสร้าง เนื่องจากทรายชนิดนี้มีธาตุเกลือผสมอยู่จะดูดความชื้นจากอากาศมากอาจจะทำให้สิ่งก่อสร้างนั้นชื้นและชำรุดได้ง่าย

การเลือกใช้ทรายในการปั้นอ่าง

ทรายที่ใช้สำหรับปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ซีเมนต์ด้วยแบบวงเวียน จะใช้ทรายหยาบ เนื่องจากการขึ้นรูปของชิ้นงานไม่สามารถผสมหินลงไปได้ หากใช้ทรายที่มีเม็ดละเอียดชิ้นงานที่ได้จะขาดความแข็งแรง แตกร้าวง่าย จึงต้องใช้ทรายที่มีลักษณะเม็ดที่ค่อนข้างหยาบ หากทรายหยาบที่ใช้มีวัสดุเจือปนอยู่มาก ก่อนจะนำไปเป็นส่วนผสมของปูนควรจะร่อนด้วยตะแกรงร่อนทรายเพื่อกำจัดสิ่งเจือปนก่อน หากทรายเปียกก็นำทรายไปร่อนผ่านตะแกรงร่อนทรายในน้ำ การเก็บรักษาทรายที่ดี ควรตีคอกกั้นไว้ การซื้อขายเป็นคิวบิกเมตร

น้ำ



น้ำที่ใช้ในงานปูนและคอนกรีต มีผลต่องานปูนและคอนกรีตมาก
เกี่ยวกับประสิทธิภาพของงานจะดี แข็งแรง ดังนั้นน้ำที่นำมาผสม จะต้องมีความสมบัติ
ดังนี้คือ

1. สะอาด ไม่มีวัสดุอื่นเจือปน
2. น้ำจืด ไม่มีรสกร่อย เพราะน้ำที่มีอินทรีย์วัตถุเจือปนอยู่ หรือน้ำที่ระบายทิ้ง
ออกจากโรงงาน ไม่ควรนำมาผสมโดยเด็ดขาด เพราะจะเป็นอันตรายอย่างร้ายแรง
ต่องานปูน และคอนกรีต



สีคือส่วนสำคัญที่จะเพิ่มความสวยงามให้กับอาคาร บ้าน และที่อยู่อาศัยหรือ
เครื่องมืออื่นๆ

สีน้ำและสีน้ำมันยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ สีภายใน และสีภายนอก
สีภายนอก มีความทนทานต่อทุกสภาพดินฟ้าอากาศ

สีภายใน จะใช้ภายในอาคารเท่านั้น แต่สีทาภายในจะให้ความเนียน สวย และทำความสะอาดได้ง่าย ดังนั้นจึงควรเลือกใช้สีให้เหมาะกับสถานที่ที่จะใช้งาน

การทาสีทับหน้าควรทาอย่างน้อย 2 เที่ยว โดยทิ้งระยะให้สีที่ทาเที่ยวแรกแห้งสนิท แล้วจึงทาทับอีกครั้ง

การเลือกใช้สีรองพื้นและสีทับหน้านั้น ควรเลือกใช้สีให้ถูกประเภทของงานควรเลือกใช้สีจากผู้ผลิตเดียวกันทั้งระบบ

เครื่องมือ อุปกรณ์

เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ซีเมนต์ด้วยแบบ วงเวียน มีความจำเป็นและสำคัญ และจำเป็นเป็นต้องเลือกให้ถูกต้องเหมาะสมกับงาน

กระบะผสมปูน

ชุดแทนวงเวียน

จอบ

ตลับเมตร

บั้งกี⁺

เหล็กฉาก

เกรียงเหล็ก

ระดับน้ำ

แปรงทาสี

หินเจียรไน

กระบะผสมปูน



กระบะผสมปูนทำมาจากพลาสติกใช้สำหรับผสมปูน สะดวกกับการทำงาน ปูนที่ผสมไม่หกเรียหรือน้ำปูนไม่ไหลออกจากส่วนผสมทำให้ควบคุมคุณภาพได้ โดยปกติ ผสมได้ 175 ลิตร ขนาด 86 x 117.5 x 29 ซม.

จอบ



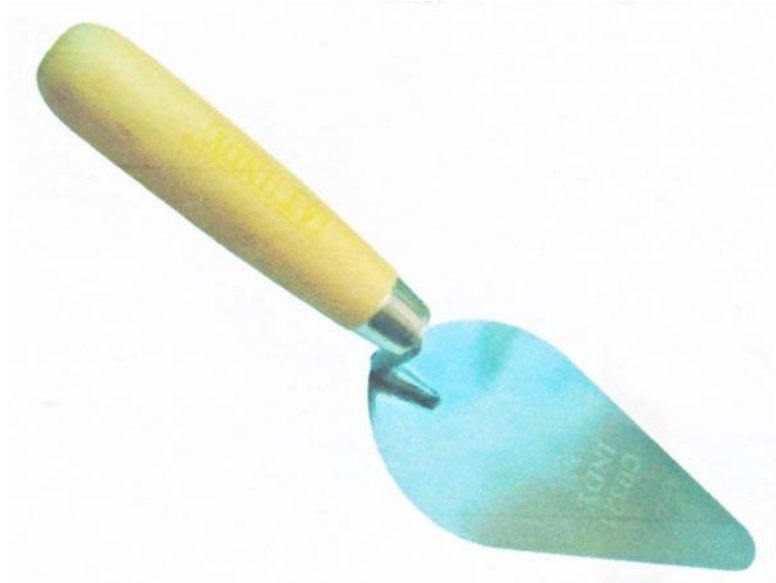
เป็นจอบที่ใช้งานเกษตรทั่วไป มีลักษณะการใช้งานสองประเภทคือ จอบที่ใช้ในการขุดดินมีความหนาแน่นมาก จอบதாகจะบางมีน้ำหนักเบากว่าจอบขุดดินและราคาจะถูกกว่า มีความเหมาะสมที่จะใช้กับงานผสมปูนซีเมนต์ เป็นจอบที่ใช้งานทั่วไปใช้สำหรับผสมปูนซีเมนต์กับทรายคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน

บุงกี



บุงกีในงานปูนทั่วไปทำมาจากพลาสติกมีหูหิ้ว 2 ด้าน เพื่อสะดวกในการใช้งานนอกจากนี้ยังทำมาจากวัสดุหลายชนิด ซึ่งมีลักษณะคล้ายๆ กัน มีขายตามร้านวัสดุก่อสร้างทั่วไป ใช้สำหรับขนหิน ทราย

เกรียงเหล็ก



เกรียงเหล็กหรือเกรียงก่ออิฐ ปลายบางและหนาขึ้นทางด้าม เป็นแผ่นวงรี ความยาวโดยทั่วไป 11 นิ้ว ถึง 11.5 นิ้วใช้สำหรับปรับแต่งชิ้นงานให้ได้รูปทรงตามต้องการ

แปรงทาสี



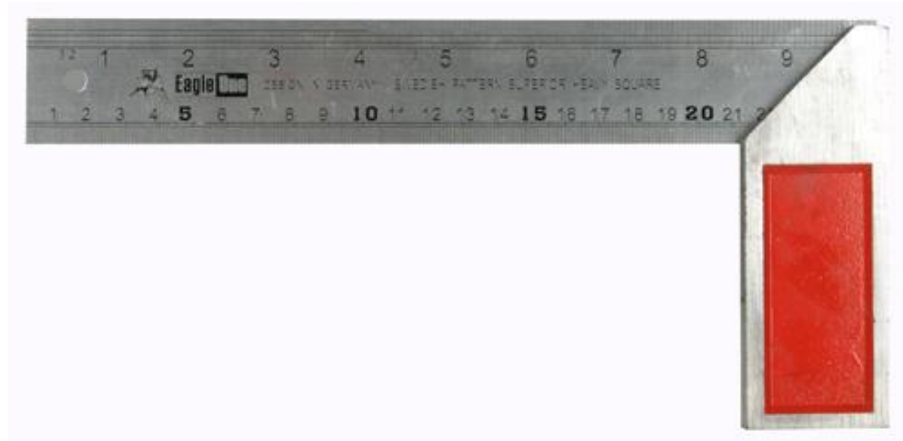
ขนแปรงปัจจุบันทำมาจากไนลอนหรือโพลีเอสเตอร์ มีหลายขนาด เช่น 1 นิ้ว 2 นิ้ว 3 นิ้ว หรือ 4 นิ้ว ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งาน ใช้สำหรับทาสีตกแต่ง ใช้งานให้สวยงาม

ตลับเมตร



ใช้สำหรับวัดขนาดชิ้นงาน หน่วยวัดบนตลับเมตรจะมีทั้งระบบเมตริก (เมตร, เซ็นติเมตร, มิลลิเมตร) และระบบอังกฤษ(หุน, นิ้ว, ฟุต)

เหล็กฉาก



ใช้สำหรับจับฉากชิ้นงานให้ได้มุม 90 องศา หรือ 45 องศา นอกจากนี้ยังสามารถใช้วัดขนาดที่ไม่มากได้ด้วย หน่วยวัดบนฉากจะมีทั้งระบบเมตริก(เมตร, เซนติเมตร, มิลลิเมตร) และระบบอังกฤษ(หุน, นิ้ว, ฟุต)

ระดับน้ำ



ใช้สำหรับวัดระดับของชิ้นงาน ให้อยู่ในระดับตำแหน่งที่ต้องการ ส่วนใหญ่วัดระดับในแนวนอน หรือแนวตั้ง โดยทั่วไปจะทำมาจากอะลูมิเนียม มีหลอดแก้ววางตามแนวนอนและแนวตั้งภายในหลอดแก้วมีของเหลวบรรจุ มีฟองอากาศอยู่ตรงกลาง

หินเจียรไน



ใช้สำหรับเจียรไนตกแต่งชิ้นงาน

ถังปุ๋ย



ถังปุ๋ย โดยทั่วไปทำมาจากพลาสติก มีขนาดเล็กกว่าถังตักน้ำธรรมดาใช้สำหรับตักน้ำมาผสมปุ๋ย หรือใช้ใส่ปุ๋ยที่ผสมแล้ว

ค้อนเหล็ก



มีลักษณะเป็นค้อนเหล็กตัน ค้ำมเป็นไม้ยาว 30 ซม. ใช้ทุบหรือคู่กับ
สากัด เพื่อสากัดส่วนที่ไม่ต้องการออก

สกัดปากแบน



ทำมาจากเหล็กแข็งตัน ปลายแหลมคมแบบปากเปิด ใช้สกัดปูนหรือคอนกรีตที่ไม่ต้องการออก ใช้คู่กับค้อนเหล็ก

ชนิดของงานปูน

งานปูนเป็นอีกสาขาหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญในงานก่อสร้าง ปัจจุบันงานปูนเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง ในการก่อสร้างอาคาร บ้านเรือนที่อยู่อาศัย สิ่งของเครื่องใช้ เพราะคุณสมบัติของปูนซีเมนต์มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อสภาวะดินฟ้าอากาศ ปูนซีเมนต์ผลิตขึ้นโดยนำ หินปูน เป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาติมาเผาในเตาที่มีความร้อนสูงแล้วนำมาบดละเอียดเป็นปูนเม็ด แล้วนำมาผสมส่วนผสมต่างๆ เพื่อ แยกประเภทปูนซีเมนต์ ในการใช้งานก่อสร้าง เช่น โครงสร้างเขื่อนขนาดใหญ่งานหล่อเสา คาน พื้น งาน ก่ออิฐ ฉาบปูน ปูกระเบื้อง หินล้าง ทรายล้างงานปูนป่น เป็นต้น

ชนิดของงานปูนแบ่งตามลักษณะของงานได้ดังนี้

1. ช่างปูนโครงสร้าง
2. ช่างก่ออิฐฉาบปูน
3. ช่างปูนสุขภัณฑ์
4. ช่างปูนป่น

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างทั่วไปจะเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ แบ่งออกเป็น ๕ ประเภท ดังนี้

ประเภทที่หนึ่ง

เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป ส่วนใหญ่ จะนำไปใช้กับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น ทำผิวถนน สะพาน ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ปูน ซีเมนต์ประเภทนี้มีข้อเสียคือ ไม่ทนต่อสารที่เป็น ค่าง จึงไม่เหมาะสมกับงานที่ต้องสัมผัสกับค่าง จากดินหรือน้ำ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมเคมี มีบรรจุถุงขายถุงละ 50 กิโลกรัม สามารถนำมาใช้ในงาน ปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ได้

ประเภทที่สอง

ปูนซีเมนต์ประเภทนี้ เมื่อผสมกับน้ำจะคายความร้อนออกมาน้อยกว่าประเภทธรรมดา และมีความต้านทานต่อสารที่เป็นค่างได้บ้าง เหมาะ สำหรับงานโครงสร้างขนาดใหญ่ อาทิเช่น ตอม่อขนาดใหญ่ สะพานเทียบเรือ เขื่อนหรือกำแพง กั้นดินในบริเวณที่ถูก น้ำเค็มเป็นครั้งคราว

- **ประเภทที่สาม**

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทนี้ มีความ ละเอียดมากกว่า เป็นผลทำให้แข็งตัว และรับแรงได้เร็วกว่าปูนซีเมนต์ประเภทที่หนึ่ง จึงนิยมนำไปใช้กับงานเร่งด่วน ที่ ต้องแข่งกับเวลา หรือในกรณีที่ต้องการถอดหรือรื้อแบบเร็วกว่าปกติ

- **ประเภทที่สี่**

เหมาะกับการที่ต้องการควบคุมทั้งปริมาณ และอัตราการความร้อนที่เกิดขึ้นให้น้อย ที่สุด การเกิดกำลังของคอนกรีตที่มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ประเภทนี้จะเป็นไป อย่างช้าๆ จึงนิยมใช้กับงาน ขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนกั้นน้ำ ซึ่งถ้ามีความร้อน อย่าง ร้ายแรงต่อตัวเขื่อน เนื่องจากจะทำให้เกิด การแตกหรือร้าว

ประเภทที่ห้า

มีคุณสมบัติในการต้านทานต่อสารที่เป็นด่างได้สูง จึงเหมาะที่จะใช้กับงานก่อสร้างในบริเวณ ที่ต้องสัมผัสกับด่าง เช่น ในบริเวณที่ดินมีความ เป็นด่างสูง หรือน้ำทะเล ระยะเวลาในการแข็งตัวของปูนซีเมนต์ประเภทนี้ จะช้ากว่าประเภท อื่นๆ นอกจากนี้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์แล้ว ยังมี ปูนซีเมนต์ชนิดอื่นที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

๑. ปูนซีเมนต์ผสม

ได้จากการบดปูนเม็ดกับขี้ปซัม และวัสดุเฉื่อย ซึ่งไม่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับปูนซีเมนต์ เช่น หินปูนหรือทราย เป็นต้น ปูนซีเมนต์ผสม เหมาะกับงานก่อ โบก ฉาบ หรืองาน ก่อสร้างทั่วไป ที่ไม่ต้องการรับน้ำหนักมาก

๒. ปูนซีเมนต์ขาว (**White Portland Cement**)

วัตถุดิบหลักคือ หินปูน และวัตถุดิบอื่น ที่มีปริมาณของแร่เหล็กน้อยกว่า ๑% ใช้เวลาเผาานานกว่าปูนซีเมนต์เทา ลักษณะของปูนซีเมนต์ที่ได้เป็นสีขาว ปูนซีเมนต์ขาวเป็นที่นิยมใช้ในงานตกแต่งอาคาร งานติดตั้งสุขภัณฑ์ งานหินล้าง ทราลัยล้าง เพื่อความสวยงาม หรือนำไปผสมเม็ดสี เพื่อผลิตเป็น ปูนซีเมนต์สี (**Colour Cement**) ใช้ในงานฉาบตกแต่งผนัง

อัตราส่วนผสมของงานปูน

อัตราส่วนผสมจะขึ้นอยู่กับชนิดของงานใช้งาน เช่นงานคอนกรีต งานก่ออิฐ หรือ งานฉาบ ปูนที่ผสมจะมีคุณภาพดีหรือไม่ ข้อสำคัญคืออัตราส่วนผสม การตวง การคลุกเคล้า การใส่น้ำ เพื่อให้ส่วนผสมมีคุณภาพตามต้องการ ในปัจจุบันตารางอัตราส่วนผสมบริษัทที่ผลิตปูนซีเมนต์จำหน่าย จะพิมพ์บอกรายละเอียดอัตราส่วนผสมไว้ข้างถุงปูนซีเมนต์ เพื่อสะดวกในการใช้งาน เช่น

สัดส่วนการผสม	ปูน 	ทราย 	หิน 	น้ำสะอาด 
คอนกรีต				
ปูนก่อ			X	
ปูนฉาบครั้งแรก			X	
ปูนฉาบครั้งที่ 2			X	

การบ่มปูน

การบ่ม (Curing) คือ วิธีการที่ช่วยให้ปฏิกิริยาไฮเดรชันของซีเมนต์ เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ซึ่งจะส่งผลให้การพัฒนากำลังอัดของคอนกรีตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
วิธีการทำโดยให้น้ำแก่คอนกรีตหลังจากที่คอนกรีตแข็งตัวแล้ว

หน้าที่สำคัญของการบ่มคอนกรีตมีด้วยกัน 2 ประการคือ

1. ป้องกันการสูญเสียน้ำจากความชื้นจากเนื้อคอนกรีต
2. รักษาระดับอุณหภูมิให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

สำหรับวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการบ่มคอนกรีต คือ

1. เพื่อให้ได้คอนกรีตที่มีกำลังและความทนทาน
2. เพื่อป้องกันการแตกร้าวของคอนกรีต โดยรักษาระดับอุณหภูมิให้เหมาะสม

และลดการระเหยของน้ำให้น้อยที่สุด

- การบ่มปุ๋ย สิ่งที่เรามักจะลืม และไม่คอยให้ความสำคัญ
- ปุ๋ยซีเมนต์ที่เราใช้กันทุกวันนี้ เมื่อนำมาผสมกับ ทราย หิน น้ำ แล้วผงปุ๋ยจะค่อยๆทำปฏิกิริยาทางเคมีกับน้ำ เกิดเป็นของแข็งขึ้นมา เรียกว่า คอนกรีต ทรายกับหิน ไม่ทำปฏิกิริยา แต่เป็นเนื้อวัสดุผสมที่ช่วยให้ความแข็งแรงของปุ๋ยซีเมนต์ ปฏิกิริยานี้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วตอนแรกๆ และค่อยๆช้าลงเรื่อยๆ จนเกือบจะหยุดในระยะเวลาประมาณ 1 เดือนนับจากการผสม ปฏิกิริยาจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างคือ ชนิดของปุ๋ยซีเมนต์ อุณหภูมิ เป็นต้น
- ในขณะที่ปุ๋ยซีเมนต์กำลังทำปฏิกิริยากับน้ำเพื่อสร้างเนื้อปุ๋ยแข็งๆอยู่นั้น น้ำที่ผิวของคอนกรีตก็จะระเหยออกไปตามธรรมชาติ การสูญเสียน้ำนี้เองทำให้เนื้อคอนกรีตเกิดการหดตัว และทำให้คอนกรีตเกิดรอยร้าว อีกทั้งปฏิกิริยาจะเกิดอย่างไม่เต็มที่ ทำให้เนื้อคอนกรีตไม่แข็งตัวเท่าที่ควร

- ในขณะที่ปูนซีเมนต์กำลังทำปฏิกิริยากับน้ำเพื่อสร้างเนื้อปูนแข็งๆอยู่นั้น น้ำที่ผิวของคอนกรีตก็จะระเหยออกไปตามธรรมชาติ การสูญเสียน้ำนี้เอง ทำให้เนื้อคอนกรีตเกิดการหดตัว และทำให้คอนกรีตเกิดรอยร้าว อีกทั้งปฏิกิริยาจะเกิดอย่างไม่เต็มที่ ทำให้เนื้อคอนกรีตไม่แข็งตัวเท่าที่ควร
- เพื่อลดการระเหยของน้ำ เราต้องทำการบ่ม คอนกรีต ซึ่งสามารถทำให้หลายวิธีเช่น คอยรดน้ำอยู่เสมอ ใช้กระสอบข้าวป่านคลุมเพื่อรักษาความชื้น หรือการใช้พลาสติกพันหุ้ม ข้อมูลจากการทดสอบแสดงว่า คอนกรีตที่ใช้ส่วนผสมเดียวกัน แบบบ่ม กับไม่บ่มนั้น กำลังความแข็งแรงต่างกันมากทีเดียว
- เมื่อทราบดังนี้แล้ว หลังจากที่ปั้นอ่างหรือกระถางต้นไม้เสร็จเรียบร้อยแล้ว เราจะต้องนำชิ้นงานไปทำการบ่มเพื่อให้ชิ้นงานมีความแข็งแรง

การคำนวณรายการวัสดุ

การทำอ่างและกระถางต้นไม้ซีเมนต์จำนวนของวัสดุที่ใช้จะขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของอ่างที่ทำ ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางมีขนาดใหญ่ก็จะใช้จำนวนวัสดุเยอะ ในการปั้นอ่างและกระถางต้นไม้ด้วยแบบวงเวียนจะสามารถปรับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางได้เหมือนกับวงเวียนแต่ความหนาของผนังอ่างยังเท่าเดิม โดยหนาประมาณ 1.5 - 2 เซนติเมตร

วัสดุที่ใช้มีดังนี้

1. ปูนซีเมนต์โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เพื่อให้อ่างหรือกระถางมีความแข็งแรงสูง
2. ทรายหยาบ(ผ่านการร่อนหินหรือสิ่งเจือปนออกแล้ว)
3. ไม้ ใช้สำหรับตักแต่งชิ้นงานที่ผ่านการขึ้นรูปและเก็บรายละเอียดแล้ว เพื่อให้มีไม้สันสวยงาม

การคิดจำนวนวัสดุ

1. ปูนซีเมนต์ 1 ถุงหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าอ่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร ในอัตราส่วนผสม 1 ต่อ 3 (ปูนซีเมนต์กับทราย) สามารถปั้นอ่างได้จำนวน 8 ใบ(จากการทดลองทำ)

ปูน 1 ถุง ได้อ่าง 8 ใบ
เพราะฉะนั้น อ่าง 1 ใบ ใช้ปูน $\frac{1}{8}$ ถุง

2. ทรายหยาบ(ผ่านการร่อนหินหรือสิ่งเจือปนออกแล้ว) จำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถปั้นอ่างได้จำนวน 20 ใบ

ทราย 1 ลูกบาศก์เมตร ได้อ่าง 20 ใบ
เพราะฉะนั้น อ่าง 1 ใบ ใช้ทราย $\frac{1}{20}$ ลูกบาศก์เมตร

การประมาณราคา

การประมาณราคา เป็นเพียงราคาโดยประมาณ เพราะเมื่อทำงานเสร็จแล้ว ก็จะไม่ปรากฏว่าราคานั้นตรงกับราคาที่ได้ประมาณการไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเหตุผลหลายประการคือ

- ปริมาณวัสดุตามที่ได้ประมาณการไว้โดยที่ได้เพื่อการเสียหายในการทำงานจริง
- ราคาวัสดุตามที่ได้ประมาณการไว้ไม่ตรงกับที่ซื้อ
- ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามที่ได้ประมาณการไว้ไม่ตรงกับที่ใช้จ่ายในการทำงานจริง
- ฯลฯ

การประมาณราคา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การคิดราคา นั้นเป็นการคำนวณหา

1. ปริมาณวัสดุหรือเนื้องาน
2. ราคาวัสดุ
3. ราคาค่าแรงงาน
4. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าอำนวยความสะดวก ดอกเบี้ย กำไร และภาษีฯ)

การประมาณราคางานปูนโดยทั่วไป ประมาณราคางานที่เกิดขึ้นจริง โดยการคำนวณหาปริมาณงานและวัสดุที่ใช้ แล้วนำไปประมาณการหาค่าวัสดุ แรงงาน ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

การคิดจากปริมาณวัสดุแต่ละชนิด คูณด้วยราคาต่อหน่วย แล้วรวมยอดเป็น ราคาวัสดุทั้งหมด จากนั้นหาค่าแรงงาน ค่าดำเนินการและกำไร โดยคิดเป็นร้อยละ (%) ของค่าวัสดุทั้งหมด

**การประมาณราคาวัสดุ
(จำนวนที่ใช้ต่อชิ้น)**

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		หมายเหตุ
				หน่วยละ	เงิน(บาท)	
1	ปูนซีเมนต์	1/8	ถุง	140	17.5	
2	ทรายหยาบ	1/20	ลบ.ม.	450	22.5	
3	สี	1/15	แกลลอน	450	30	
รวมค่าวัสดุ					70	

จากประมาณราคาของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ นำมาหาค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ และกำไร ได้คิดเป็นร้อยละ(%) ของค่าวัสดุทั้งหมด โดยคิดที่ร้อยละ 30

ค่าวัสดุรวม 70 บาท

จะได้ค่าแรงงาน $70 \times 30\%$ = 21.00 บาท

รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการและกำไร

= $70 + 21.00$

= 91.00 บาท

ราคาอ่างซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร คือ 91 บาท