**หน่วยการเรียนรู้ที่3**

**ขั้นตอนการผลิตหินประดับทางเดิน**

**คำอธิบายเนื้อหา**

**การผลิตหินประดับทางเดิน**และการถอดชิ้นงาน**การออกแบบผลิตหินประดับทางเดิน**

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. อธิบายขั้นตอนการ**ผลิตหินประดับทางเดิน**ได้

2. อธิบายขั้นตอนการถอดชิ้นงานจาก**แบบผลิตหินประดับทางเดิน**ได้

3. บอกระยะเวลาการถอดชิ้นงานจากแบบผลิตหินประดับทางเดินได้

4. การเก็บรักษาหินประดับทางเดินได้

**เนื้อหา**

1. ขั้นตอนการผลิตหินประดับทางเดิน

2. ขั้นตอนการถอดชิ้นงานออกจากผลิตหินประดับทางเดิน

3. ระยะเวลาแข็งตัวผลิตหินประดับทางเดิน

4. การเก็บรักษาผลิตหินประดับทางเดิน

**1. ขั้นตอนการผลิตหินประดับทางเดิน**

**ขึ้นอยู่กับชนิดและรูปแบบของหินประดับทางเดินที่ต้องการ เช่น รูปแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปแบบทรงกลม หรือรูปแบบต่างๆตามที่ต้องการดังนี้**

การ**ผลิตหินประดับทางเดินรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า**

1. ทำแบบหล่อผลิตหินประดับทางเดินด้วยไม้ ตามที่ขนาดแบบกำหนด

(ประมาณ 30x30x5เซนติเมตร)

2. ทำตะแกรงไม้ไผ่ตามขนาดที่ต้องการ (ประมาณ 30 X 30 ซม.)

3. ผสมคอนกรีต อัตราส่วน 1: 2 : 4 (ปูนซีเมนต์ 1 ถัง ทราย 2 ถัง และหิน 4 ถัง)

4. เทส่วนผสมคอนกรีตลงในแบบไม้ที่เตรียมไว้ ความหนาประมาณ 2 ซม.

5.วางตระแกรงไม้ไผ่แล้วเทส่วนผสมคอนกรีตลงไปให้เต็มแบบ แล้วทำการแต่งผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ

6. ทิ้งไว้แห้งพอหมาดๆแล้วแต่งผิวหน้าหินประดับทางเดิน ดังนี้   
 - การผสมสี โดยการใช้สีฝุ่นโรยบนผิวหน้าคอนกรีตตามที่ต้องการ

- การตกแต่งประดับผิวหน้าของคอนกรีตตามที่ต้องการเช่น ปั๊มลายที่ต้องการ



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการ**ผลิตหินประดับทางเดิน**

**ข้อเสนอแนะและควรระวัง**

1. วัสดุที่ใช้จะต้องมีคุณภาพและสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ จะต้องมีความพร้อมที่จะปฎิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพโดยไม่ต้องเสียเวลามาปรับแต่งใดๆ ทั้งสิ้น

3. การผูกตะแกรงไม้ไผ่ ควรผูกให้ได้ฉาก มีระหว่างเท่ากันตามที่กำหนด

4. แบบที่ประกอบ จะต้องได้ฉาก ระยะขนาดตามแบบกำหนดแล้วยึดให้แข็งแรง

5. ภาชนะที่ผสมส่วนผสมจะต้องสะอาด

6. ผสมคอนกรีตตามอัตราส่วน ต้องคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันก่อนนำไปใช้งาน

7. การวางเหล็กตะแกรงในแบบ ควรจัดระยะให้ห่างจากแบบเท่ากันทุกด้านไม่ควรเอียงไปข้างใดข้างหนึ่ง

**2. การถอดชิ้นงานออกจากแบบผลิตหินประดับทางเดิน**

การถอดชิ้นงานออกจาก**แบบผลิตหินประดับทางเดิน** ต้องสังเกตให้ปูนซีเมนต์ที่อยู่ในแบบแข็งตัวให้เรียบร้อยเพราะการผสมปูนซีเมนต์บางครั้งไม่ได้ตามอัตราส่วน ทำให้ปูนซีเมนต์และหินไม่แข็งตัวตามระยะเวลาที่กำหนด การถอดชิ้นงานออกจาก**แบบผลิตหินประดับทางเดิน**ให้ใช้ความระมัดระวังให้มากที่สุด เพราะจะเกิดความเสียหายกับชิ้นงานและแบบ  
  
**3. ระยะเวลาแข็งตัวหินประดับทางเดิน**

ระยะเวลาแข็งตัวหินประดับทางเดินนั้น จะต้องให้ปูนซีเมนต์แข็งตัวตามระยะเวลา เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่แผ่นหินประดับทางเดิน อย่างน้อย 24 ชั่วโมง  
  
**4. การเก็บรักษาผลิตหินประดับทางเดิน**

การเก็บรักษาผลิตหินประดับทางเดินเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ถ้าเก็บรักษาไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดความเสียหายหรือเกิดการชำรุดแก่หินประดับทางเดินควรวางเรียงในแนวตั้งและวางซ้อนเป็นแถวโดยมีท่อนไม้วางขั้นกลาง เพื่อให้อากาศสามารถระบายได้ ทำให้ไม่เกิดการอับชื้น และเก็บไว้ในที่ร่มมีหลังคา

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **โครงงาน ช่างปูน** | **ใบงานที่ 4**  **การออกแบบลายพื้น** | | | | | **ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** | |
| * https://www.facebook.com/images/spacer.gif   https://fbcdn-sphotos-e-a.akamaihd.net/hphotos-ak-ash3/t1/1656181_600060506749179_1796292123_n.jpg  **ตัวอย่างแบบลายพื้นหินประดับทางเดิน** | | | | | | | |
| **วัสดุ / อุปกรณ์** | | | | | **ขั้นตอนการปฏิบัติ** | | |
| 1.แผ่นเหล็กขนาด 39 ซม. X 39 ซม.  2. เหล็กเพลากลม ขนาด 5 มม.  3. เครื่องเชื่อมพร้อมอุปกรณ์ | | | | | 1.ออกแบบลายหินปูทางเดินตามที่ต้องการ  2.ร่างแบบลายหินปูทางเดินลงบนแผ่นเหล็ก  ดัดเหล็ก ให้ได้ลายหินปูทางเดินตามที่ต้องการ  3. เชื่อมเหล็กตามต้องการ | | |
| **โครงงาน ช่างปูน** | | **ใบงานที่ 5**  **การผลิตหินประดับทางเดิน** | | | | | **ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** |
| **40 ซม. 40 ซม.**  f72f72  **120 ซม.** | | | | | | | |
| **วัสดุ / อุปกรณ์** | | | **ขั้นตอนการปฏิบัติ** | | | | |
| 1. แบบพิมพ์ชุด  2. ปูนซีเมนต์  3. ทราย  4. หิน  5. จอบ  6. พลั่ว  7. กระบะผสมปูน  8. เกียงเหล็ก  9. น้ำมันเครื่อง  10. ตะแกรงไม้ไผ่  11. คีมตัดลวด  12. กระเบื้อง ขนาด 8 นิ้ว | | | 1. ทำแบบไม้ให้ได้ตามแบบวางแบบไม้ให้ได้ระดับ  2. ผสมปูนซีเมนต์ อัตราส่วน 1 : 2 : 4  3. วางตระแกรงไม้ไผ่ ลงในแบบ  4. เทปูนซีเมนต์ลงในแบบ  5. ใช้เกียงเหล็กปาดผิวให้เรียบ  6. ใช้เวลารอให้ปูนซีเมนต์แห้งหมาดๆ  7. วางแผ่นกระเบื้องตามที่ต้องการ | | | | |
| **โครงงาน ช่างปูน** | **ใบงานที่ 6**  **การผลิตหินประดับทางเดิน (ลายใบไม้)** | | | | | **ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** | |
| **40 ซม.**  แผ่นปั๊มลาย 30 เซนติเมตร หกกลีบ,แผ่นปูน แผ่นปั๊มลาย แผ่นจัดสวน แผ่นทางเท้า ร้านขายหิน หินกรวด หินทราย หินแต่งสวน แผ่นทางเดิน,แผ่นทางเดินแผ่นปั๊มลาย 30 เซนติเมตร หกกลีบ,แผ่นปูน แผ่นปั๊มลาย แผ่นจัดสวน แผ่นทางเท้า ร้านขายหิน หินกรวด หินทราย หินแต่งสวน แผ่นทางเดิน,แผ่นทางเดิน  **100 ซม.** | | | | | | | |
| **วัสดุ / อุปกรณ์** | | | | **ขั้นตอนการปฏิบัติ** | | | |
| 1. ไม้แบบขนาดภายใน 40 x 80 x 5 ซม.  2. ปูนซีเมนต์  3. ทราย  4. หิน  5. จอบ  6. พลั่ว  7. กระบะผสมปูน  8. เกียงเหล็ก  9. น้ำมันเครื่อง  10. ตะแกรงไม้ไผ่  11. ตะปู  12. ค้อน  13. ใบไม้  14. แปรงทาสี ขนาด 1 นิ้ว  15. สีฝุ่น  16. สี | | | | 1. ทำกรอบไม้ ขนาดภายใน 40 x 80 ซม. สูง 5 ซม.  การยึดบากอย่างละครึ่งหรือใช้สว่านเจาะนำให้มี  ขนาดใกล้เคียงกับตะปู แล้วใช้ตะปูสอดยึดไว้  **2.** วางชุดแบบพิมพ์ให้ได้ระดับ โดยใช้กระสอบ  ปูนซีเมนต์วางด้านล่างไม้แบบ  3. ทาน้ำมันเครื่องที่บริเวณขอบด้านในของไม้แบบ  4. เลือกลายใบไม้ที่ต้องการ เช่น ใบกระท้อน  5. ผสมปูนซีเมนต์ อัตราส่วน 1 : 2 : 4  6. เรียงใบไม้ตามต้องการ  7. เทปูนซีเมนต์ลงบนใบไม้จนเกือบเต็ม  8. วางตระแกรง ลงในไม้แบบ  9. ผสมหินลงในปูนซีเมนต์แล้วเททับลงในแบบ  ให้เต็ม  10. ใช้เกียงเหล็กปาดผิวให้เรียบ  11. ใช้เวลารอให้ปูนซีเมนต์แห้ง และแกะแบบ  12. ทาสีตามที่ต้องการ | | | |