

วัสดุ

วัสดุเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างชิ้นงาน โดยชิ้นงานนั้นจะสามารถแสดงประสิทธิภาพในการใช้งานตามความต้องการหรือตามวัตถุประสงค์ได้ ก็จะต้องอาศัยสมบัติวัสดุที่เป็นส่วนประกอบ วัสดุในปัจจุบันมีอยู่หลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกันไป เราจึงเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งาน และต้องเลือกใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานพื้นฐานให้เหมาะสมกับวัสดุที่เลือกใช้ วัสดุบางประเภทสามารถนำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานได้โดยตรง ในขณะที่วัสดุบางประเภทต้องอาศัยการแปรรูปด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การตัด การต่อ การขึ้นรูปวัสดุ เพื่อความเหมาะสมในการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง โดยพิจารณาจากสมบัติวัสดุและความต้องการในการเลือกใช้วัสดุแต่ละประเภท ในการจัดแบ่งกลุ่มวัสดุสามารถจัดได้หลายประเภท หากพิจารณาจากการเกิดขึ้นของวัสดุนั้น สามารถจัดกลุ่มวัสดุได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. **เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ** เช่น ดิน หิน น้ำ ทราย วัสดุที่ได้จากพืช เช่น ต้น กิ่ง เยื่อ ยาง เปลือก ใบ ผล และวัสดุที่ได้จากสัตว์ เช่น ไหม้น ขน เล็บ ฟัน หนัง และเขา
2. **มนุษย์สร้างขึ้น** ซึ่งอาจทำจากวัสดุธรรมชาติหรือสังเคราะห์วัสดุใหม่ขึ้นมาก็ได้ เช่น ไม้ กระจก ยาง เส้นใย ยาง พลาสติก โลหะ เซรามิก วัสดุผสม (คอมโพสิต)

วัสดุที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องมือเครื่องใช้หรือสิ่งของในชีวิตประจำวัน ได้แก่

- ไม้ แบ่งเป็นไม้ธรรมชาติ (ได้แก่ ไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อน) และไม้ประกอบ (เช่น ไม้อัด ไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด)
- กระจก ได้จากเยื่อไม้ ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง แต่ไม่ทนความชื้น ทำให้เปื่อยยุ่ยได้ง่าย
- โลหะ ได้จากการทำเหมืองถลุงสินแร่ แบ่งเป็นกลุ่มเหล็ก (ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กหล่อ) และกลุ่มไม่ใช่เหล็ก (เช่น ทองแดง สังกะสี)
- พลาสติก ได้จากการกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ แบ่งได้เป็น เทอร์โมพลาสติก (เช่น ถังใส่ของร้อน ส้อม ขวดน้ำ) และเทอร์โมเซตติง (เช่น จานชาม สายและปลั๊กไฟ)
- ยาง ได้จากต้นยาง แบ่งได้เป็นยางธรรมชาติ ใช้งานโดยนำน้ำยางดิบมาแปรรูป (เช่น ถังมือ ยางรัดของ ยางรถ) และยางสังเคราะห์ที่ได้จากกระบวนการทางเคมี (เช่น ซิลิโคน เข็มขัด รองเท้า)
- เซรามิก ได้จากการเผาส่วนผสมของดิน หิน ทราย แร่ต่าง ๆ (เช่น แก้ว กระจก)
- วัสดุผสมหรือคอมโพสิต ได้จากส่วนผสมของวัสดุต่างชนิดกัน เรียกว่าวัสดุหลัก (วัสดุที่มีปริมาณมากกว่า) และวัสดุเสริมแรง ตัวอย่างคอมโพสิตเช่น ชิ้นส่วนรถยนต์และเครื่องบินเล็ก (วัสดุหลักคือพอลิเมอร์ วัสดุเสริมแรงคือไฟเบอร์กลาส)

นอกจากนี้ ยังมีวัสดุสมัยใหม่ เช่น อนุภาคนาโน ได้แก่วัสดุที่มีขนาดตั้งแต่ 1-100 นาโนเมตร ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายอย่าง เช่น สีทาผนังผสมอนุภาคนาโนเพื่อป้องกันเชื้อราและสิ่งสกปรก เส้นใยผ้าที่มีอนุภาคนาโนเพื่อป้องกันการเปื่อยขึ้นและรอยยับ

สมบัติวัสดุ

1. **สภาพยืดหยุ่น** เป็นสมบัติวัสดุที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัสดุนั้น และเมื่อแรงกระทำต่อวัสดุนั้นหมดไป วัสดุจะสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ เช่น ยาง สปริง ทั้งนี้ วัสดุแต่ละชนิดจะมีสภาพยืดหยุ่นไม่เท่ากัน หากแรงที่กระทำต่อวัสดุมีค่ามากกว่าสภาพยืดหยุ่นของวัสดุนั้น อาจทำให้สูญเสียสภาพยืดหยุ่นและไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ในที่สุด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นสูงสามารถนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานซึ่งต้องการความยืดหยุ่น เช่น โช้คที่ใช้ในยานพาหนะ เชือกรัดของ สายเคเบิลยึดสะพาน

2. **ความแข็งแรง** เป็นสมบัติวัสดุที่สามารถรับน้ำหนัก หรือแรงที่กระทำทั้งจากด้านบน ด้านข้าง และด้านล่างได้โดยที่วัสดุนั้นยังคงมีสภาพเดิมอยู่ เช่นเดียวกับสภาพยืดหยุ่น ความแข็งแรงของวัสดุแต่ละชนิดจะไม่เท่ากัน วัสดุที่สามารถรับน้ำหนักหรือแรงกดทับได้มากกว่าวัสดุอีกชนิดก็จะมี ความแข็งแรงมากกว่า และสามารถนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานต่าง ๆ เช่น คานรับน้ำหนักของอาคารต่าง ๆ ผนังและพื้นอาคาร โครงสร้างของยานพาหนะต่าง ๆ

3. **การนำความร้อน** เป็นสมบัติวัสดุที่ยอมให้ความร้อนผ่านวัสดุไปได้ ซึ่งสามารถถ่ายเทความร้อนจากส่วนที่ได้รับความร้อนสูงกว่าไปยังส่วนที่มีความร้อนต่ำกว่า หรือนำความร้อนจากวัสดุนั้นไปยังวัสดุอีกชนิดหนึ่งได้ วัสดุที่นำความร้อนได้ดี เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม ส่วนวัสดุที่ไม่ยอมให้ความร้อนผ่านได้จะเรียกว่า ฉนวนความร้อน เช่น ไม้ พลาสติก