



MATERIALS IN EVERYDAY LIFE

U4P1 DESIGN & TECHNOLOGY M1



WHAT TYPE OF
MATERIALS DO
WE USE FOR
DOORS?

DOOR MATERIALS

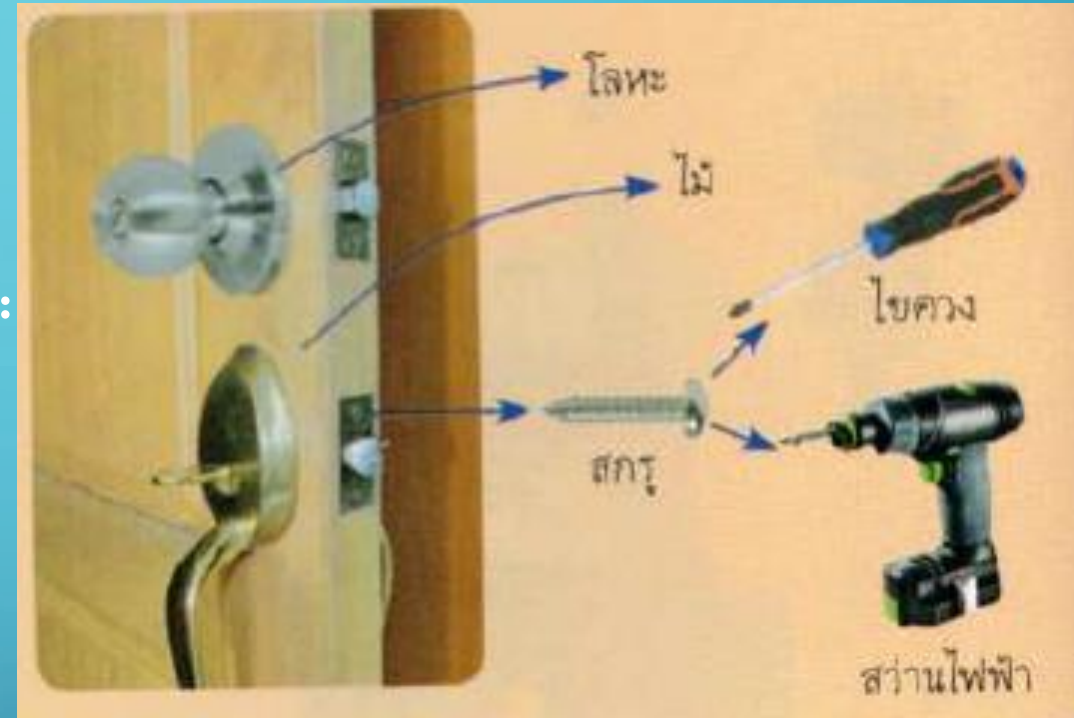
- Doors are made from many materials:

- Wood
- Plastic
- Metal
- Glass

- Each part of the door is made from a different material and then assembled into a door

- We use different materials because they have different properties

- We need to use different tools to assemble them together



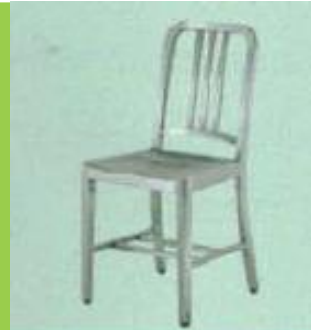
MATERIALS IN EVERYDAY LIFE




- Objects are made from different materials because each material has different quality and properties
- Because of that we need to know which material is suitable for our product when we are designing it






EXAMPLE: CHAIR

- Some objects can be made from different materials but still have the same purpose
- For example a chair can be made out of wood, plastic or metal and you can sit on any of them but they all have different properties and attributes
- They also differ on how we take care of them



			
Material	Wood	Plastic	Stainless steel
Strength	High	Mid	High
Weight	Heavy	Light	Heavy
Weather resistance	Not resistant to moisture. Can get mold easily	Resistant to any weather except extreme heats	Weather resistant
Cleaning	Hard to clean	Easy to clean	Easy to clean
Use	Used in building, indoor	Indoor and outdoor Easy to move	Indoor and outdoor

			
ประเภทของวัสดุ	ไม้	พลาสติก	โลหะ (สแตนเลส)
ความแข็งแรง	มาก	ปานกลาง	มาก
น้ำหนัก	หนัก	เบา	หนัก
อายุการใช้งาน, ความคงทนต่อ สภาพอากาศ	ไม่ทนต่อความชื้น เกิดเชื้อราได้ง่าย	ทนต่อสภาพอากาศ แต่ถ้าโดนแสงแดด เป็นเวลานาน ทำให้ แตกเปราะได้	ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งความชื้นและ แสงแดด
การทำความสะอาด	ทำความสะอาดยาก	ทำความสะอาดง่าย	ทำความสะอาดง่าย
การใช้งาน	ใช้งานภายในอาคาร	ใช้งานได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร สะดวกในการเคลื่อน ย้ายและจัดเก็บ	ใช้งานได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร

MATERIALS

- For making objects we use materials that we can find in everyday life and in nature
- We use:
 - Wood
 - Metal
- All materials have different attributes and they are used in different work environment

Plastic

Glass

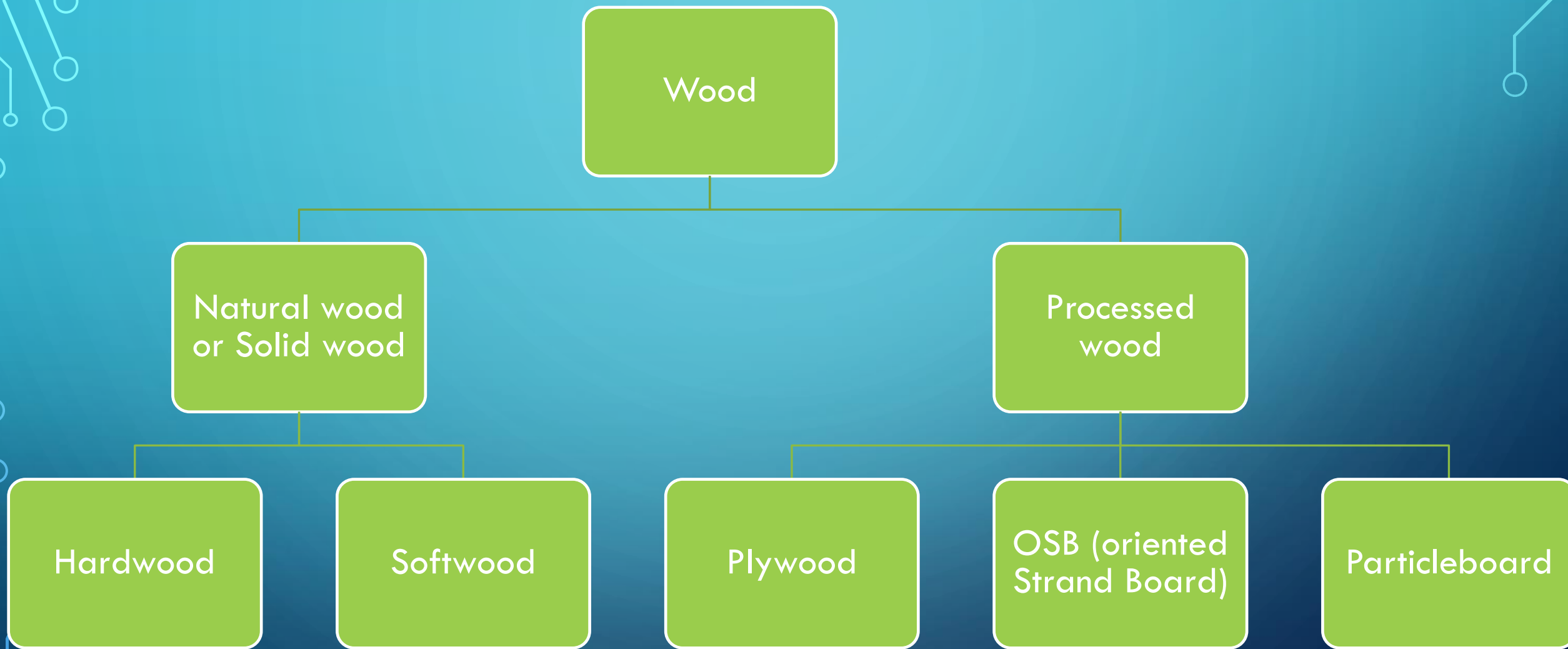
Rubber

Paper

WOOD

- Wood is structural tissue found in the stems and roots of trees and other woody plants
- It's an organic material
- Has been used for thousands of years for fuel, construction materials, tools, weapons, furniture...
- Wood can be strong and durable but also lightweight if compared to metal
- We divide wood in two categories:
 - Natural or solid wood
 - Processed wood





Wood

Natural wood
or Solid wood

Processed
wood

Hardwood

Softwood

Plywood

OSB (oriented
Strand Board)

Particleboard

NATURAL WOOD OR SOLID WOOD

- Natural wood is wood that is produced naturally, has not been chemically treated
- Solid wood is lumber that has been milled directly from trees
- We divide them into two groups:
 - Hardwood
 - Softwood



PROCESSED WOOD

- Processed wood or engineered wood is a type of wood that was man-made
- It is made by combining boards of wood, particles, fibers or scraps and binding them together using adhesives



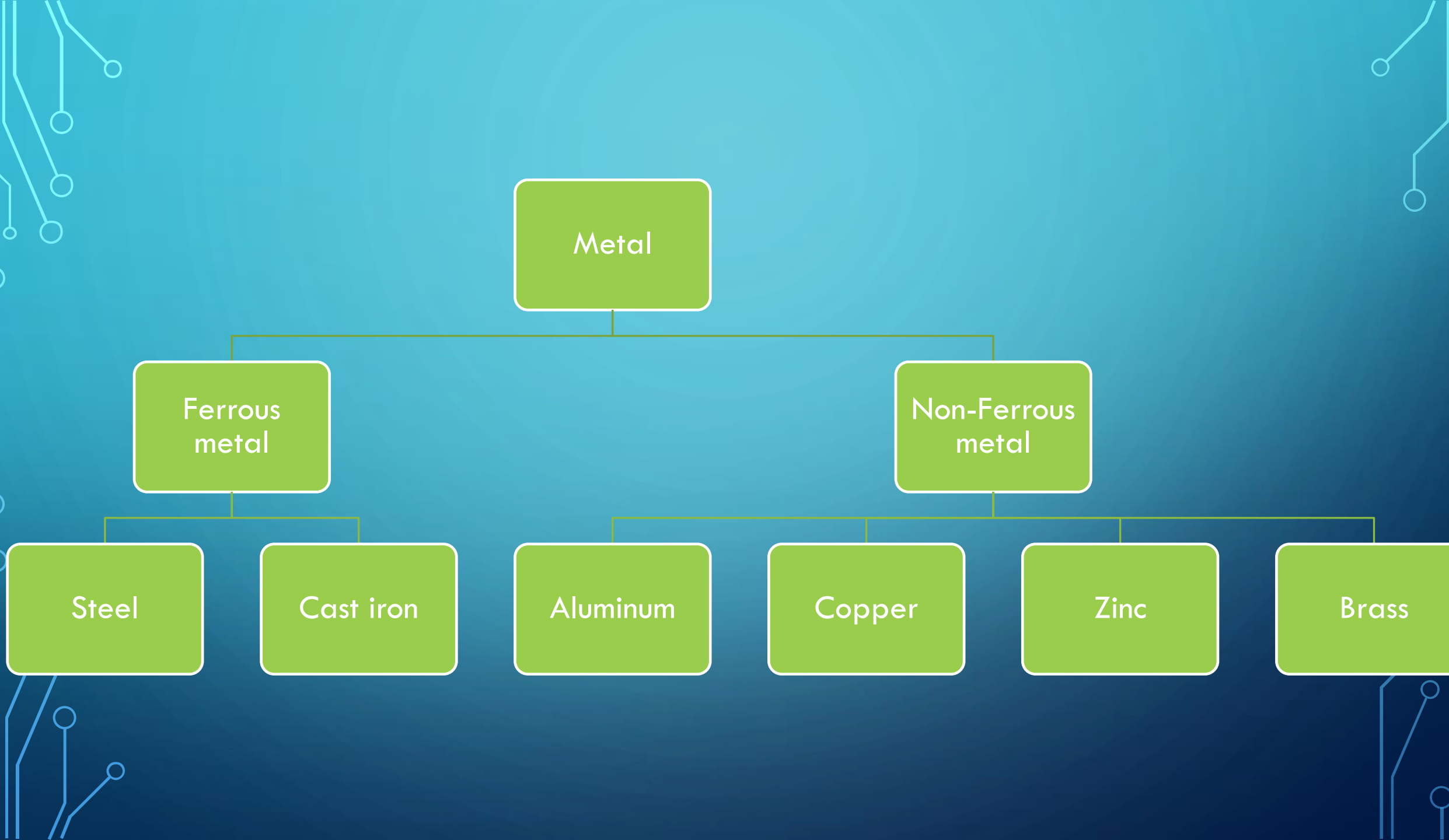
Type		Attribute	Use
Natural wood	Hardwood	Strong, heavy, hard to break, tight texture, shiny, dark color	House, roofs, beams, floor, door, window, furniture
	Softwood	Sticky, lightweight, easy to use, not strong, light to dark color	Door, window, furniture, box for tools, decorations, music instruments
Processed wood	Plywood	Strong, no stretching, water and chemical resistant, flexible	Wall, table, furniture, chair, lockers
	OSB (Oriented Strand Board)	Strong, resistant to moisture, easy to use, low stretching	Inside buildings, floor, wall, furniture
	Particleboard	Lightweight, strong, resistant to bugs and termite, low moisture	Inside, furniture

ประเภทของไม้		สมบัติ	การใช้งาน
ไม้ธรรมชาติ (natural wood)	ไม้เนื้อแข็ง (hardwood)	แข็งแรงทนทาน มีน้ำหนักมาก เนื้อแน่น และมัน ลายเนื้อไม้ละเอียด มีสีเข้ม (แดงถึงดำ)	คาน โครงหลังคาบ้าน พื้น ฝา บ้าน ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรีไทย
	ไม้เนื้ออ่อน (softwood)	เนื้อไม้ค่อนข้างเหนียว น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย แต่ไม่แข็งแรงมากจึงรับ น้ำหนักได้ไม่ดี มีตั้งแต่สีจางอ่อน ไปถึงสีเข้ม	ประตู หน้าต่าง เฟอร์นิเจอร์ ของใช้ต่าง ๆ กล่องใส่วัสดุงาน ตกแต่ง เครื่องดนตรีไทย
ไม้ประกอบ (processed wood)	ไม้อัด (plywood)	แข็งแรง ไม่ยืดหรือหดตัวเมื่อ ความชื้นเปลี่ยนแปลง	ผนังบ้าน เฟอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ
	ไม้อัด OSB (Oriented Strand Board)	แข็งแรง เหนียว ทนความชื้นและเชื้อรา ใช้งานง่าย การขยายและหดตัวต่ำ	ตกแต่งภายใน ฝ้า พื้น ผนัง เฟอร์นิเจอร์
	ไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด (particleboard)	เหนียว น้ำหนักเบา แต่ความแข็งแรง และความต้านทานแมลง ปลวกและ ความชื้นต่ำ อายุการใช้งานสั้นกว่าไม้อัด	ตกแต่งภายใน เฟอร์นิเจอร์

METALS

- A metal is a material that when freshly prepared, polished, or fractured, shows shiny appearance and conducts electricity and heat relatively well
- Properties of metal:
 - Lustrous (shiny)
 - Good conductors of electricity and heat
 - High melting point
 - High density
 - Malleable (can be hammered)
 - Ductile (can be drawn into wires)
- We divide them into two categories:
 - Ferrous metals
 - Non-ferrous metals





Metal

Ferrous
metal

Non-Ferrous
metal

Steel

Cast iron

Aluminum

Copper

Zinc

Brass

FERROUS METAL

- A ferrous metal means that it has iron in its composition
- When the term ferrous metal is used it implies that iron is a large percentage of the elemental composition
- Most ferrous metals are magnetic
- Example:
 - Carbon Steel
 - Stainless Steel
 - Cast Iron
 - Alloy Steel



NON-FERROUS METALS

- A non-ferrous metal is a metal, including alloys, that doesn't contain iron
- More expensive than ferrous metals
- They are used because of low weight, higher conductivity, non magnetic or resistance to corrosion

- Example:

- Aluminum
- Copper
- Lead
- Nickel
- Tin



Type		Attribute	Use
Ferrous metal	Steel	Strong, easy to remold, easy to get corrosion/rust	Use in kitchen, house, can, mechanical parts, tools
	Cast Iron	Really strong, brittle, easy to get corrosion	Kitchen, machine parts, manhole cover, fence, car parts
Non-ferrous metal	Aluminum	Lightweight, easy to change it, silver/gray color, reflects the light, conductive	Door frames, windows, food foils, plane and car parts
	Copper	Good for conductivity and heat, red/brown color, resistant to corrosion	Wire, cables, electric batteries, coins
	Zinc	Strong but brittle, silver shiny color, resistant to corrosion	Cover metal to protect from rust, coins

ประเภทของโลหะ		สมบัติ	การใช้งาน
โลหะกลุ่มเหล็ก (ferrous metals)	เหล็กกล้า (steel)	มีความแข็งแรงสูง เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ง่าย เกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัวเรือน กระจ่าง บรจจุภณท์ ซึนส่วนอะไหล่ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ลวด กรรไกร ใบมีดโกน
	เหล็กหล่อ (cast Iron)	มีความแข็งแรงมากแต่เปราะ มีความเหนียวน้อย เกิดสนิมได้ง่าย	ของใช้ในครัว ซึนส่วน เครื่องจักร ฝาท่อระบายน้ำ รั้ว ซึนส่วนรถยนต์
โลหะนอกกลุ่มเหล็ก (non-ferrous metals)	อะลูมิเนียม (Aluminium)	น้ำหนักเบา เปลี่ยนรูปร่างได้ง่าย มีสีเทาเงิน สะท้อนแสงได้ดี นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	กรอบประตูหรือหน้าต่าง พอยล์ท่ออาหาร ส่วนประกอบของเครื่องบิน กระจ่างน้ำอัดลม
	ทองแดง (Copper)	นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี มีสีน้ำตาลแดง ทนทานต่อการกัดกร่อน	สายไฟ เคเบิล อุปกรณ์ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์สำหรับส่งน้ำ เครื่องประดับ ตกแต่ง เหริยญุภษำภณท์
	สังกะสี (Zinc)	มีความแข็งแรงแต่เปราะ มีสีเงินมันวาว ทนต่อการกัดกร่อน	เคลือบโลหะเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน
	ทองเหลือง (brass)	มีความแข็งแรง มีสีเหลืองทอง นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี	พาน แจกััน กืออกน้ำ ลูกบิดประตู ซือตืออเครื่องจักร เครื่องดนตรี

PLASTIC

- Plastic is material consisting of a wide range of synthetic or semi-synthetic organic compounds that are malleable and so can be molded into solid objects
- Because of their low cost and ease of manufacture, plastic is used everywhere
- We divide plastic into two categories:
 - Thermoplastic
 - Thermosetting plastic



```
graph TD; A[Plastic] --> B[Thermoplastic]; A --> C[Thermosetting plastic];
```

Plastic

Thermoplastic

Thermosetting
plastic

THERMOSETTING PLASTIC

- Thermosetting plastic is a polymer that irreversibly becomes rigid when heated
- Initially the polymer is liquid or soft solid



Type

Attribute

Use

Thermoplastic

High resistance to tearing
It can melt to be soft, and cooled to become hard
We can reuse

Plastic bags, water bottle, plate, utensils, pipes...

Thermosetting plastic

Strong, resistant to temperature and chemical effects
Doesn't melt when heated
Can't reuse to make a new one

Plate, bowls, buttons, whiteboards, glasses, cups, tables, chairs

RUBBER

- Rubber is a sticky, elastic solid which is produced from milky liquid known as latex which is obtained from various types of rubber trees
- We divide rubber into two categories:
 - Natural rubber
 - Synthetic rubber



```
graph TD; Rubber[Rubber] --- Natural[Natural rubber]; Rubber --- Synthetic[Synthetic rubber];
```

Rubber

Natural
rubber

Synthetic
rubber

NATURAL RUBBER

- Elastic material that is obtained from the latex sap of trees is called natural rubber
- It can be later changed into other products



SYNTHETIC RUBBER

- Any kind of artificial elastomer is called synthetic rubber
- An elastomer can be defined as a material having the property of elasticity
- The type of rubber made from chemicals to act as the substitute for natural rubber is called synthetic rubber



Type

Attribute

Use

Natural rubber

Flexible
Resistant to tearing
Not resistant to petroleum

Rubber glove
Rubber band
Balloon
Part of electronics
Doctor tools

Synthetic rubber

Flexible
Stretchable
Improved features in compared to natural
Durable and resistant
Slow wear and tear

Toys
Tools
Accessories
Tools for doctors
Insulation
Glue



THE END