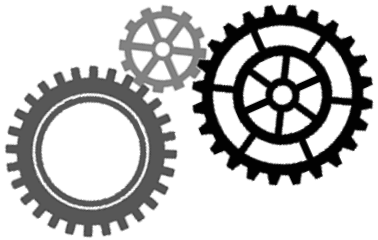


หน่วยที่ 1

พื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย อ.นริศ สุวรรณางกูร

ความหมาย

วัสดุช่าง หมายถึง วัตถุดิบ เครื่องมือ วัสดุช่วยในการผลิต

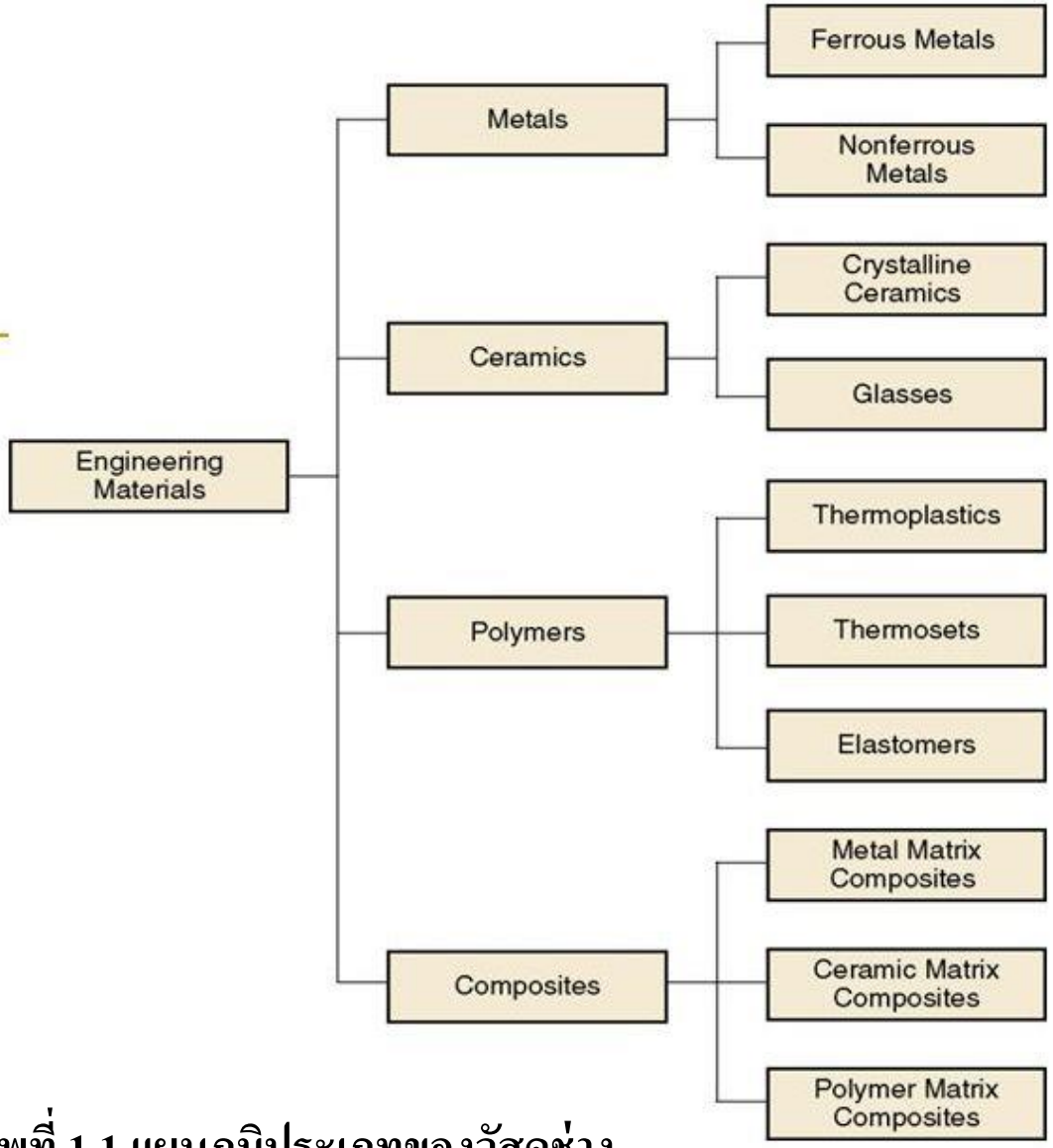
วัตถุดิบ หมายถึง วัสดุที่ถูกนำมาใช้ผลิตเป็นเนื้องาน

วัสดุเครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

วัสดุช่วย หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยในการผลิต

อุตสาหกรรม หมายถึง กระบวนการผลิตจำนวนมากๆ

Classification of engineering materials



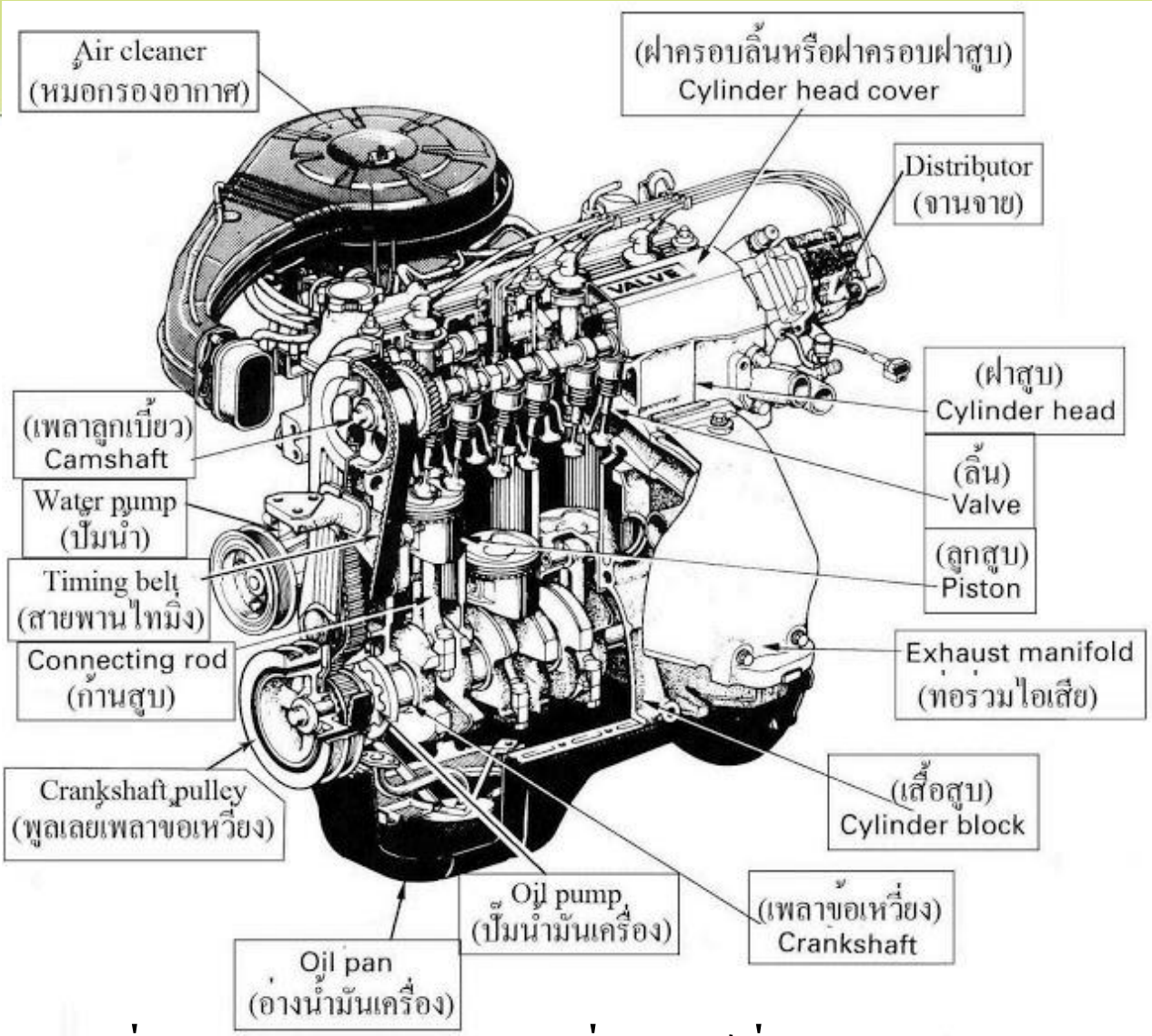
ภาพที่ 1.1 แผนภูมิประเภทของวัสดุช่าง

ที่มา http://slideplayer.com/slide/5275028/

คุณสมบัติพื้นฐาน

โลหะ มีความแข็ง(ยกเว้นปรอท) ผิวแข็งเป็นมันวาว มีความหนาแน่นสูง น้ำหนักมาก(ยกเว้นโลหะเบาบางประเภท) เคาะเสียงกังวาน แข็งแรง มีความเหนียว ทนความร้อน นำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี

อโลหะ มีทั้ง 3 สถานภาพ ผิวด้าน(ยกเว้นสารเคลือบ) มีความหนาแน่นต่ำ น้ำหนักเบา เคาะเสียงทึบ มีความแข็งแรงต่ำ มีทั้งแบบผิวแข็งและผิวอ่อน ทนความร้อนได้ไม่ดีนัก แต่บางชนิดสามารถเป็นฉนวนความร้อนและไฟฟ้าได้(ยกเว้นคาร์บอน)



ภาพที่ 1.2 ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ที่เป็นโลหะและอโลหะ

ที่มา https://vallop-automechanics.blogspot.com/2012/05/blog-post_30.html

แนวทางการเลือกใช้

ควรคำนึงถึงปัจจัยหลัก 3 อย่าง คือ ลักษณะงาน คุณสมบัติของวัสดุ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมในสภาวะต่างๆ เช่น งานที่ต้องรับแรงดึง แรงอัด แรงเฉือน แรงดัด งานที่ต้องทนความร้อนสูง ทนการเสียดสี ทนการกัดกร่อน งานตัวนำความร้อน นำไฟฟ้า งานฉนวนไฟฟ้า ฉนวนป้องกันความร้อน งานที่ต้องการความแข็งแรงสูง การรับแรงกระแทก แรงสั่นสะเทือน งานที่ต้องการลดความฝืด งานเครื่องอุปโภคบริโภค และสาธารณูปโภค

โดยคำนึงถึงราคา ความยากง่ายในการจัดหา อายุการใช้งาน ความสวยงาม ความปลอดภัย ผลกระทบและการขจัดหลังการใช้

ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างการใช้งานวัสดุช่างอุตสาหกรรม

ที่มา http://pktool.lnwshop.com

การจัดเก็บและดูแลรักษา

การจัดเก็บและดูแลรักษาที่ดี จะช่วยให้มีความเป็นระเบียบ สะอาด สะดวกในการใช้งาน ค้นหาง่าย วัสดุไม่เสื่อมสภาพ มีความปลอดภัย และเป็นการสร้างนิสัยที่ดี โดยมีแนวทางดังนี้

การวางแผน จัดทำรายการวัสดุ เตรียมพื้นที่โดยแบ่งตามสัดส่วน อาจทำเป็นแผนผังพร้อมติดป้ายชื่อ รายละเอียด และวิธีใช้ เตรียมอุปกรณ์จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือและอุปกรณ์ทำความสะอาด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการจัดเก็บด้วย

การจัดเก็บ ทำความสะอาดพื้นที่จัดเก็บ ใส่อุปกรณ์ป้องกัน เช่น น้ำมันกันสนิม โฟมกันกระแทก หรือสารไล่ความชื้น จากนั้นเก็บเข้ากล่องหรือพื้นที่ โดยมีป้ายระบุ

การวิเคราะห์ ความเหมาะสม และข้อปรับปรุง ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย การนำออกมาทำความสะอาดง่าย ความเป็นระเบียบ ความสะดวกในการใช้งาน การรักษาสภาพหลังการเก็บ ว่าอยู่ในระดับใด ควรปรับปรุงแก้ไขหรือไม่

ธาตุโลหะ		
ชื่อไทย	**อังกฤษ**	**ตัวย่อ**
เหล็ก	Iron	Fe
ทองแดง	Copper	Cu
ทองคำ	Gold	Au
เงิน	Silver	Ag
ดีบุก	Tin	Sn
ตะกั่ว	Lead	Pb
ปรอท	Mercury	Hg
โซเดียม	Sodium	Na
โพแทสเซียม	Potassium	K

ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์ของธาตุโลหะ

ธาตุโลหะ(ต่อ)		
ชื่อไทย	**อังกฤษ**	**ตัวย่อ**
อะลูมิเนียม	Aluminium	Al
โคบอลต์	Cobolt	Co
โครเมียม	Chromium	Cr
แคดเมียม	Cadmium	Cd
แมกนีเซียม	Magnesium	Mg
สังกะสี	Zinc	Zn
โมลิบดีนัม	Molybdenum	Mo
แมงกานีส	Manganese	Ma
นิกเกิล	Nickle	Ni

ตารางที่ 1.2 สัญลักษณ์ของธาตุโลหะ(ต่อ)

ธาตุโลหะ(ต่อ)		
ชื่อไทย	**อังกฤษ**	**ตัวย่อ**
ทองคำขาว	Platinum	Pt
ไททาเนียม	Titanium	Ti
ยูเรเนียม	Uranium	U
วุลเฟรม	Wulfram	W
บิสมัท	Bismuth	Bi

ตารางที่ 1.3 สัญลักษณ์ของธาตุโลหะ(ต่อ)

ธาตุอโลหะ		
ชื่อไทย	**อังกฤษ**	**ตัวย่อ**
กำมะถัน	Sulphur	S
ซิลิกอน	Silicon	Si
คาร์บอน	Carbon	C
ฟอสฟอรัส	Phosphorus	P
คลอรีน	Clorine	Cr
ไนโตรเจน	Nitrogen	N
ออกซิเจน	Oxygen	O
ไฮโดรเจน	Hydrogen	H

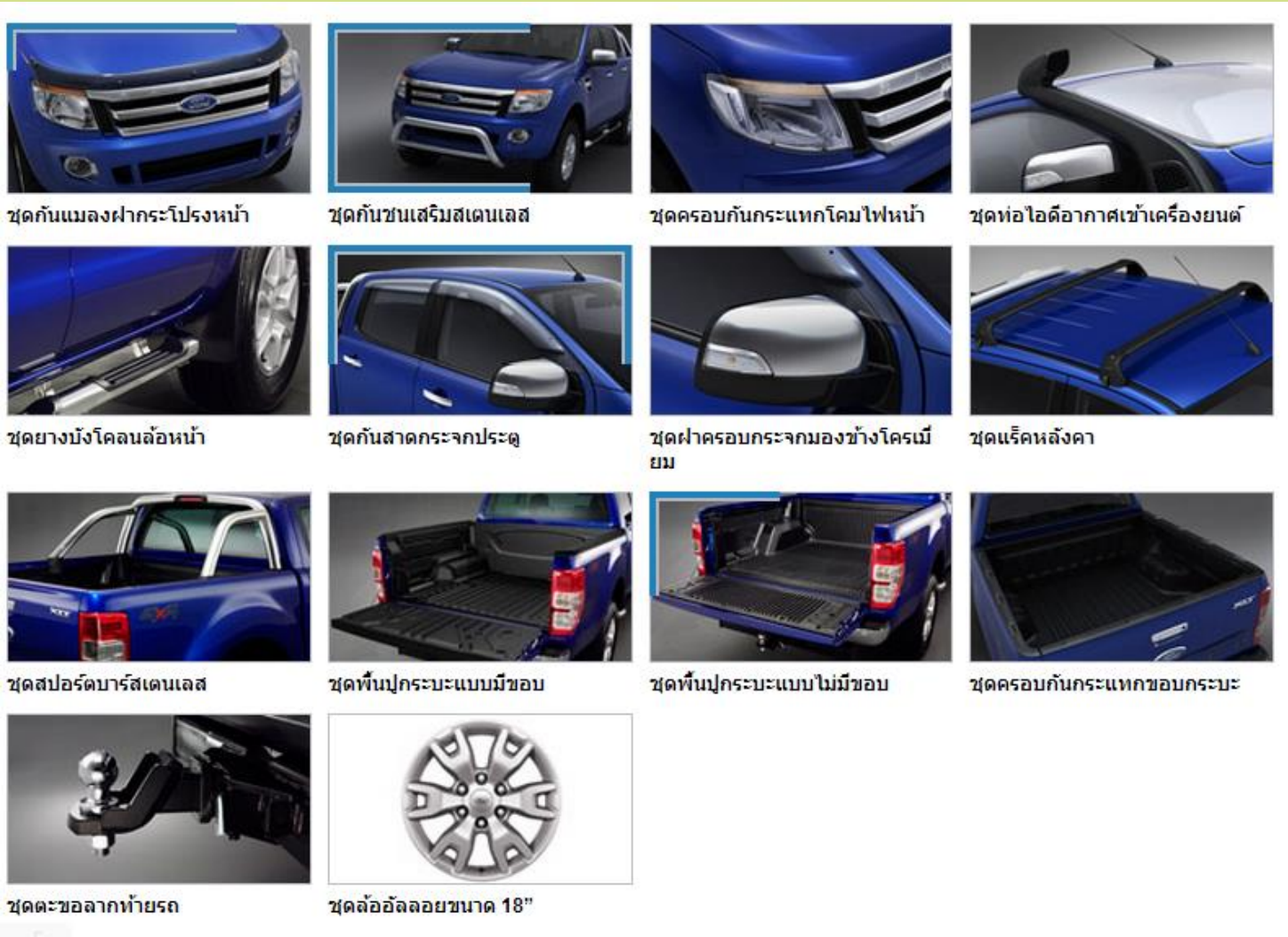
ตารางที่ 1.4 สัญลักษณ์ของธาตุอโลหะ

สารประกอบ		
ชื่อไทย	**อังกฤษ**	**ตัวย่อ**
กรดกำมะถัน	Sulphuric Acid	H_2SO_4
กรดเกลือ	Hydrochloric Acid	Hcl
น้ำ	Water	H_2O
เกลือแกง	Sodium Chloride	Na Cl
โซดา	Sodium Carbonate	Na CO_3
โซดาไฟ	Sodium Hydroxide	Na OH
แอมโมเนีย	Ammonia	NH_3
หินปูน	Calcium Carbide	Ca Co_3
กรดดินประสิว	Nitric Acid	HNO_3

ตารางที่ 1.5 สัญลักษณ์ของสารประกอบ

สารประกอบ(ต่อ)		
ชื่อไทย	อังกฤษ	ตัวย่อ
แคลเซียมคาร์ไบด์	Calcium Carbide	$Ca\ C_2$
แก๊สอะเซทิลีน	Acetylene	$C_2\ H_2$
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	Carbon Dioxide	CO_2
แก๊สคาร์บอนมอนออกไซด์	Carbon Monoxide	CO
แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์	Salphur Dioxide	SO_2
แก๊สบิวเทน	Butane	C_4H_{10}
เบนซิน	Benzene	C_6H_6
แก๊สมีเทน	Metane	CH_4
ยูเรีย	Urea	$CO(NH_2)_2$

ตารางที่ 1.6 สัญลักษณ์ของสารประกอบ(ต่อ)



ภาพที่ 1.4 ชุดอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตจากวัสดุช่าง(1)

ที่มา http://car250.com/wp-content/uploads/2013/05/Ford-Ranger-222.png

ภาพที่ 1.5 ชุดอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตจากวัสดุช่าง(2)

ที่มา http://www.carmudi.com.ph/journal/local-directory-car-accessory-shops-philippines