

วิชา กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)

จำนวน 3 หน่วยกิต

รศ.ธรรม์ณชาติ วันแต่ง B.Eng (Industrial Engineering) SWU.

M.Eng (Metal Forming Technology) KMUTT.

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเวลาเรียน 10 %

(เวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 80%)

คะแนนความประพฤติ (กฏมหาวิทยาลัย) 10 %

- QUIZ 10 %

- การนำเสนอการค้นคว้าและรายงาน 20 %

- สอบกลางภาค 20 %

- สอบปลายภาค 30 %

100 %

เกณฑ์

คะแนนร้อยละ	90-100	ได้ A
คะแนนร้อยละ	85-89	ได้ B+
คะแนนร้อยละ	70-79	ได้ B
คะแนนร้อยละ	60-69	ได้ C+
คะแนนร้อยละ	50-59	ได้ C
คะแนนร้อยละ	40-49	ได้ D+
คะแนนร้อยละ	30-39	ได้ D
คะแนนร้อยละ	0-29	ได้ F

Everyone in this class
is an “A” student
until you prove yourself
otherwise.

Why do you need to
take this course?



Why do you need to
take this course?



A company must
produce products
in an optimal way
to compete in
today's global
marketplace.

What do you do?

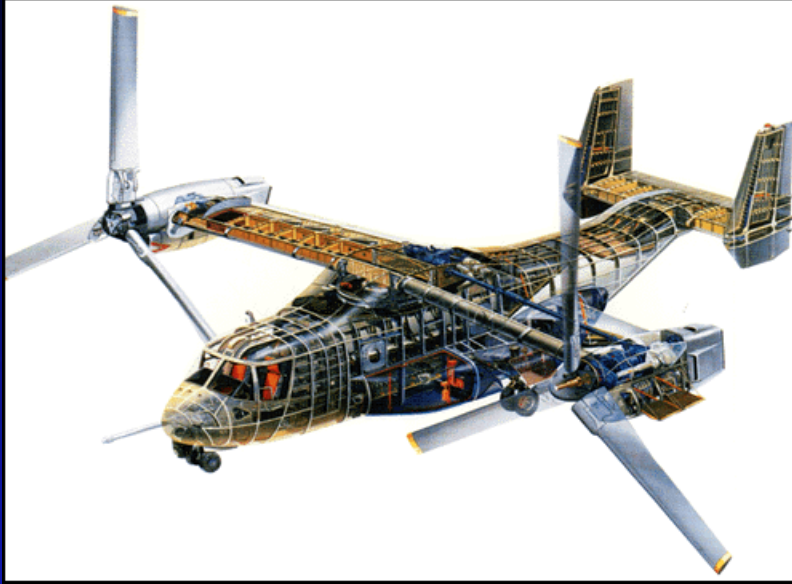
Research

Design Products

Manufacture Products

Manage Departments
and Companies

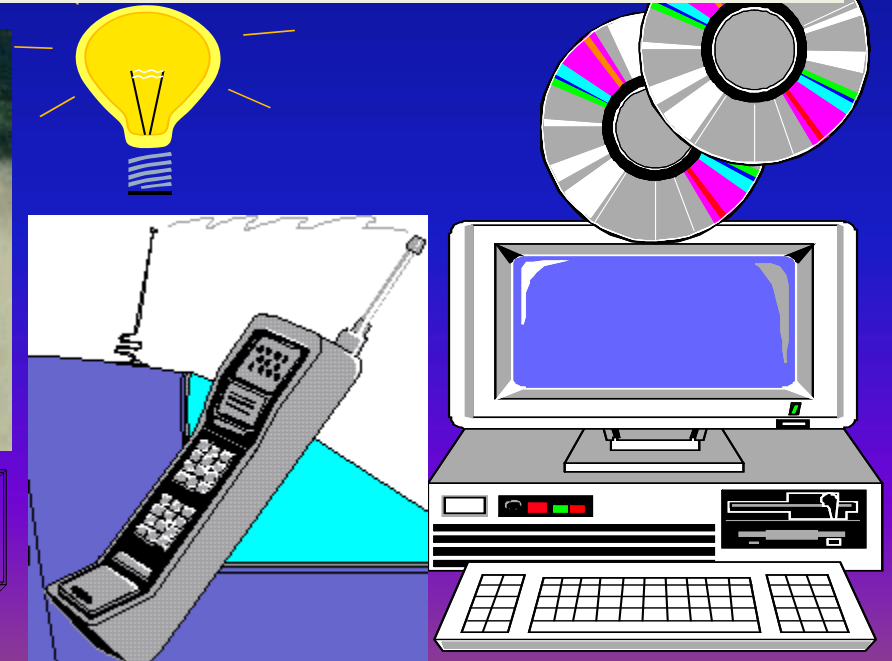
กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)



What is
Manufacturing?



How do we make these?



Definition of "Manufacturing"

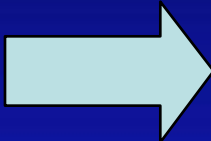
- **"Manufacturing"** is a process for converting ideas and market or customer needs into artifacts; Includes design, procurement, test, finance, human resources, marketing, etc.
- **manufacturing** is the conversion of raw materials into useful products
 - Main Focus of This Course

Manufacturing

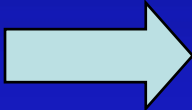
Economic ,Societal pressures, Government regulations, company plans and policies, etc



Customer needs



Raw material



manufacturing



Products

People, money, machines and automation



Manufacturing

In manufacturing there are usually many ways to make a part, some ways are better than others.

Factors that must be considered.

Cost

Quality

Safety

Equipment
available

Quantity

Production และ Manufacturing

Production หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้น
ทั้งในรูปของสินค้าเพื่ออุปโภคบริโภค นามธรรม

Manufacturing หมายถึง การผลิตสินค้าที่สามารถจับต้องได้
เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อาหาร กระป๋องและอื่นๆ ผลผลิตที่ได้
แบ่งออกเป็น รูปธรรม

1. สินค้าเพื่อการอุปโภคบริโภค (Consumer goods) เช่น วิทยุ
ทีวี เครื่องเรือน ยารักษาโรคและอื่นๆ

2. สินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Producer goods) คือ สินค้าที่จะต้อง
นำไปผลิตต่อ เช่น เหล็กแผ่น เหล็กเส้น ยางแผ่น หนังสัตว์

ความหมายของอุตสาหกรรม

คำว่าอุตสาหกรรม หมายถึง การทำสิ่งของเพื่อให้เป็นสินค้าหรือทำอะไรก็ตาม อันทำให้ผลที่ออกมามีมูลค่าเพิ่มในทางด้านเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมในโลกอาจจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. อุตสาหกรรมที่นำหรือสกัดทรัพยากรธรรมชาติมาใช้
2. อุตสาหกรรมการผลิต
3. อุตสาหกรรมบริการ

อุตสาหกรรมแบ่งตามขนาด

- ☐ ขนาดใหญ่
- ☐ ขนาดกลาง
- ☐ ขนาดย่อม

แบ่งตามจำนวนการผลิต

- ☐ การผลิตจำนวนมาก (Mass Production)
- ☐ การผลิตแบบพอประมาณ (Moderate Production)
- ☐ การผลิตแบบรับงานย่อยเป็นช่วง (Job Lot Production)

• แบ่งตามประเภทของผลิตภัณฑ์

- อาหาร
- อิเล็กทรอนิกส์
- เครื่องยนต์
- เครื่องสุขภัณฑ์
- สิ่งก่อสร้าง
- เครื่องเรือนและงานไม้
- ผลิตภัณฑ์เครื่องหิน หอย ดินเหนียวและแก้ว
- โลหะเบื้องต้นและอื่นๆ



1.อุตสาหกรรมขนาดใหญ่

อุตสาหกรรมถลุงเหล็ก อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ อุตสาหกรรมผลิต
เครื่องมือและเครื่องจักร

2.อุตสาหกรรมขนาดกลาง

อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ อุตสาหกรรมประกอบหรือผลิต
เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์

3.อุตสาหกรรมขนาดย่อม

เป็นอุตสาหกรรมในครอบครัวหรืออุตสาหกรรมหัตถกรรม ได้แก่
อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา



1.การผลิตจำนวนมาก (Mass production)

ผลผลิตเกินกว่า 100,000 ชิ้นต่อปี

เสื้อ ปากกาดินสอ รถยนต์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ นอต สายไฟและลวด

2. Moderate production

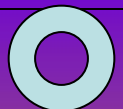
ระหว่าง 2500 ชิ้น ถึง 100000 ชิ้นต่อปี

การพิมพ์หนังสือ เครื่องส่งวิทยุ เจ็มทิศเครื่องบิน

3.Job lot production

ระหว่าง 10 ถึง 500 ชิ้นต่อรุ่น

เครื่องบิน



ทรัพยากรที่จำเป็น 3 ประการ ในอุตสาหกรรมทุกประเภท

1. ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources)

2. ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources)

ความคิด และกำลังกายในการผลิตสิ่งต่าง ๆ

3. ทรัพยากรทุน (Capital Resources)

เงิน โรงงาน เครื่องจักร กำลังงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่ง

องค์ประกอบของอุตสาหกรรม

- 1) การวิจัยและพัฒนา (Research and development)
- 2) เครื่องมือในการผลิต (Production tooling)
- 3) การควบคุมการผลิต (Production control)
- 4) การควบคุมคุณภาพ (Quality control)
- 5) การจัดการงานบุคคล (Personal management)
- 6) การผลิต(Manufacturing)
- 7) การตลาด (Marketing)

ปัจจัยด้านการผลิต

- 1.การเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสม
- 2.การเลือกใช้วัสดุหรือส่วนประกอบ
- 3.การระบุพิกัดความเพื่อ
- 4.การออกแบบให้ง่าย
- 5.การออกแบบโดยให้มีชิ้นส่วนประกอบมาตรฐาน

หลักเกณฑ์ 3 ประการของการผลิตที่ควรคำนึงถึงในแง่เศรษฐกิจ

1. มีประโยชน์ใช้สอยและมีคุณภาพที่เหมาะสม
2. เลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ดีทางกายภาพ
3. เลือกวิธีการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

A physical product always has a shape

- Function
- Aesthetics

**‘Design the Highest Quality Products for
Lowest Cost Manufacture’**

Change of Emphasis

HAS BEEN

90%

+

10%

Good Functional Design

Requires that the product meets performance specifications

SHOULD BE

50%

+

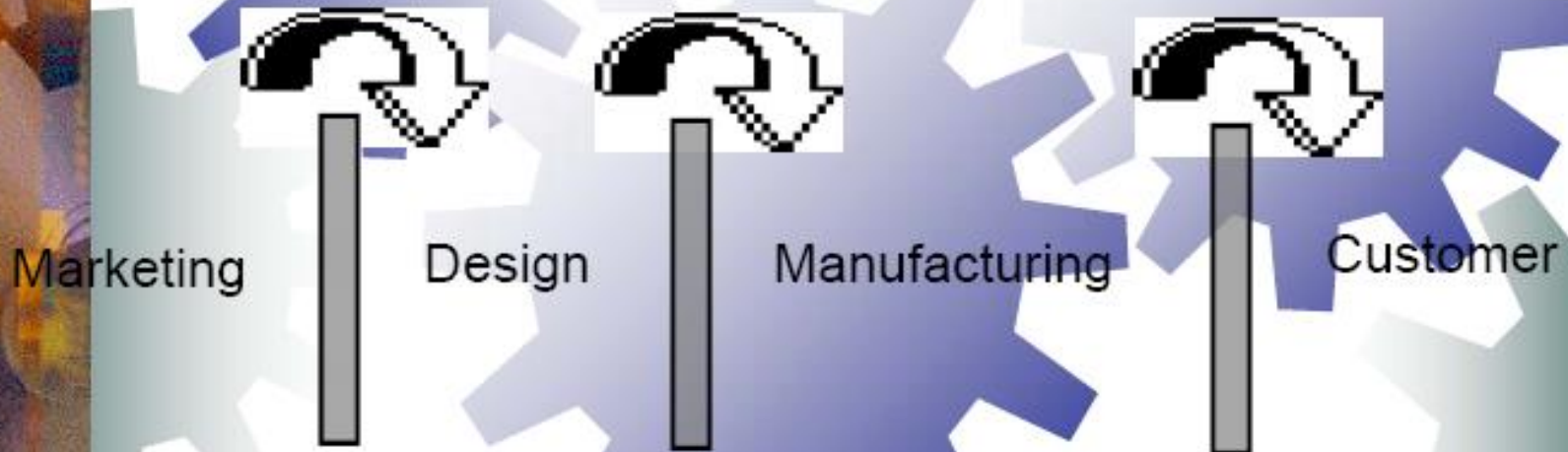
50%

Good Design For Manufacture

Requires that the product be easily producible, at lowest cost, with consistent quality throughout the entire production volume

Need new attitudes, organizational strategies and DFM tools.

Over-The-Wall Design



- ⌘ Designers continually under pressure to 'get the drawing off the drawing board'
- ⌘ Manufacturing engineers pride themselves that they can make anything that design throws at them!



Knocking Down The Walls

Marketing



Design



Manufacturing



Customer

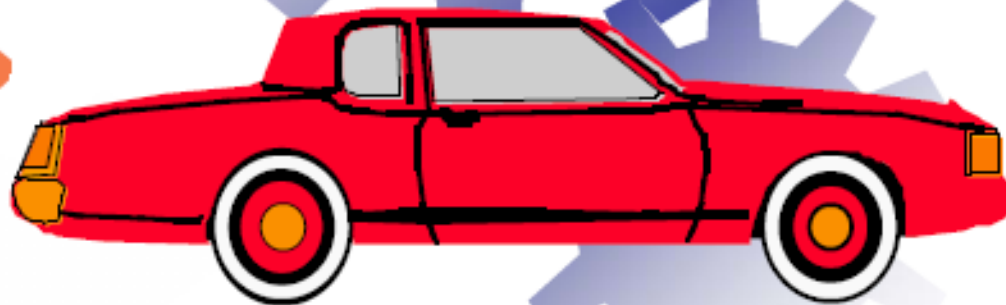
*DFM Team Approach or
Concurrent/Simultaneous Engineering*

Essential in the Buyers' market of today

Conclusion DFM Overview

Basic Objective:

เพื่อออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ที่ให้คุณค่าทาง
สมรรถนะที่เหมาะสม ณ ราคาที่จะประสบความสำเร็จในตลาดได้



ความสูญเสียในกระบวนการผลิต 7 ประการ (7 Wastes)

1.ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป
(Over Production)

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น
(Unnecessary Stock)

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

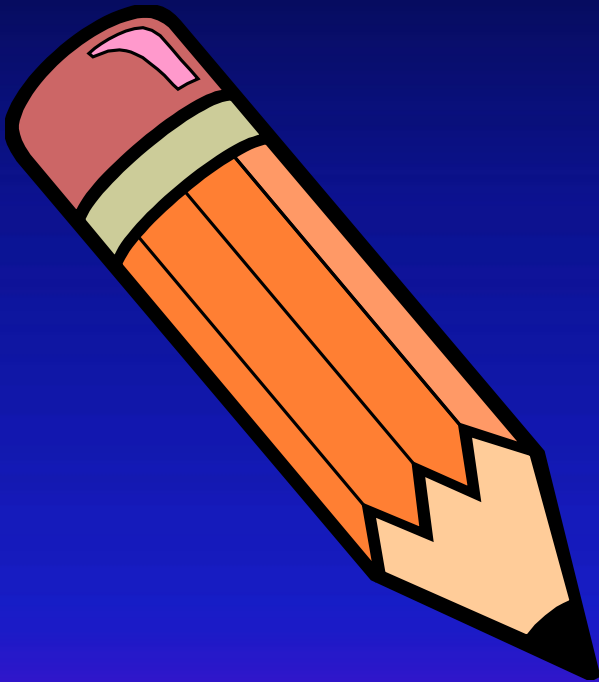
4.ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay/Idle time)

5. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย / แก้ไขงานเสีย
(Defects / Rework)

6. ความสูญเสียเนื่องจากระบบการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ
(Non-effective Process)

7.ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

Example



How can you
sharpen a
wooden
pencil?

Example

How can you sharpen a wooden pencil?

Knife or other sharp object

Sand or abrasion

Toy pencil sharpener

Hand pencil sharpener

Electric pencil sharpener

Automated pencil sharpener

Example

Situation

You are taking a timed test

You are in your dorm room

You are designing a department office

You have 500,000 pencils that are to be packaged with a crossword puzzle

Example

เอกสารอ้างอิง และเอกสารควรที่ควรศึกษาเพิ่มเติม

1. ชลิตต์ มธุรสมนตรี ปราโมทย์ พูนนายน กุลชาติ จุลเพ็ญ, กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, กรุงเทพฯ, 2544
2. สารัมย์ บุญมี, Engineering Materials – วัสดุวิศวกรรม และ foundry sands, สาขาวิชา วิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. อนุวัฒน์ จุติลาภการ, กรรมวิธีการผลิต 2, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์, 2548
4. SCHULER, Metal Forming Handbook, Springer, Verlag Berlin Heidelberg New York, 1998
5. Repp McCarthy, Metalwork Technology and Practice, New York, 1989
6. Matthew Yuen, Extrusion , Research. May 15, 2009 from <http://faculty.ksu.edu.sa/maesaleh/IE%20351/Ch6-Extrusion.ppt>
7. ทวี เทศเจริญ, กรรมวิธีการผลิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 2, 2536.