

## บทที่ 5

### การจัดทำมาตรฐานในระบบคอมพิวเตอร์

ในระบบคอมพิวเตอร์การจัดทำมาตรฐานชิ้นงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเขียนแบบชิ้นงาน ลดเวลาในการเขียนแบบ และยังคงลดข้อผิดพลาดในการทำงาน เช่น การเขียนแบบผิด การตรวจแบบผิดพลาด

การสร้างมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรลงในระบบคอมพิวเตอร์นั้นจะมีการสร้างอยู่หลายวิธีด้วยกัน และหลายระบบแตกต่างกันออกไป ตามความสามารถ และความเหมาะสมของบุคลากร พร้อมทั้งอุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การสร้างมาตรฐานสามารถกระทำได้โดยการเขียนโปรแกรมสำหรับการจัดเก็บโดยเฉพาะ หรือใช้ความสามารถของโปรแกรมสนับสนุนที่มีอยู่เพื่อช่วยเกี่ยวกับการสร้างชิ้นส่วนมาตรฐาน การเลือกที่จะจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรลงในระบบคอมพิวเตอร์นี้จะพิจารณาเฉพาะการทำชิ้นส่วนมาตรฐานที่จำเป็นต้องเขียนแบบอยู่บ่อยครั้ง จัดทำเป็นแฟ้มข้อมูลรูปชิ้นส่วนมาตรฐานโดยบันทึกด้วยโปรแกรมที่ช่วยในการเขียนแบบคือ Autocad R13 เพื่อใช้ร่วมกับโปรแกรม CAD Commander และสามารถเรียกมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นวิธีการที่ง่าย และสามารถให้ประโยชน์ได้ตามที่ต้องการ

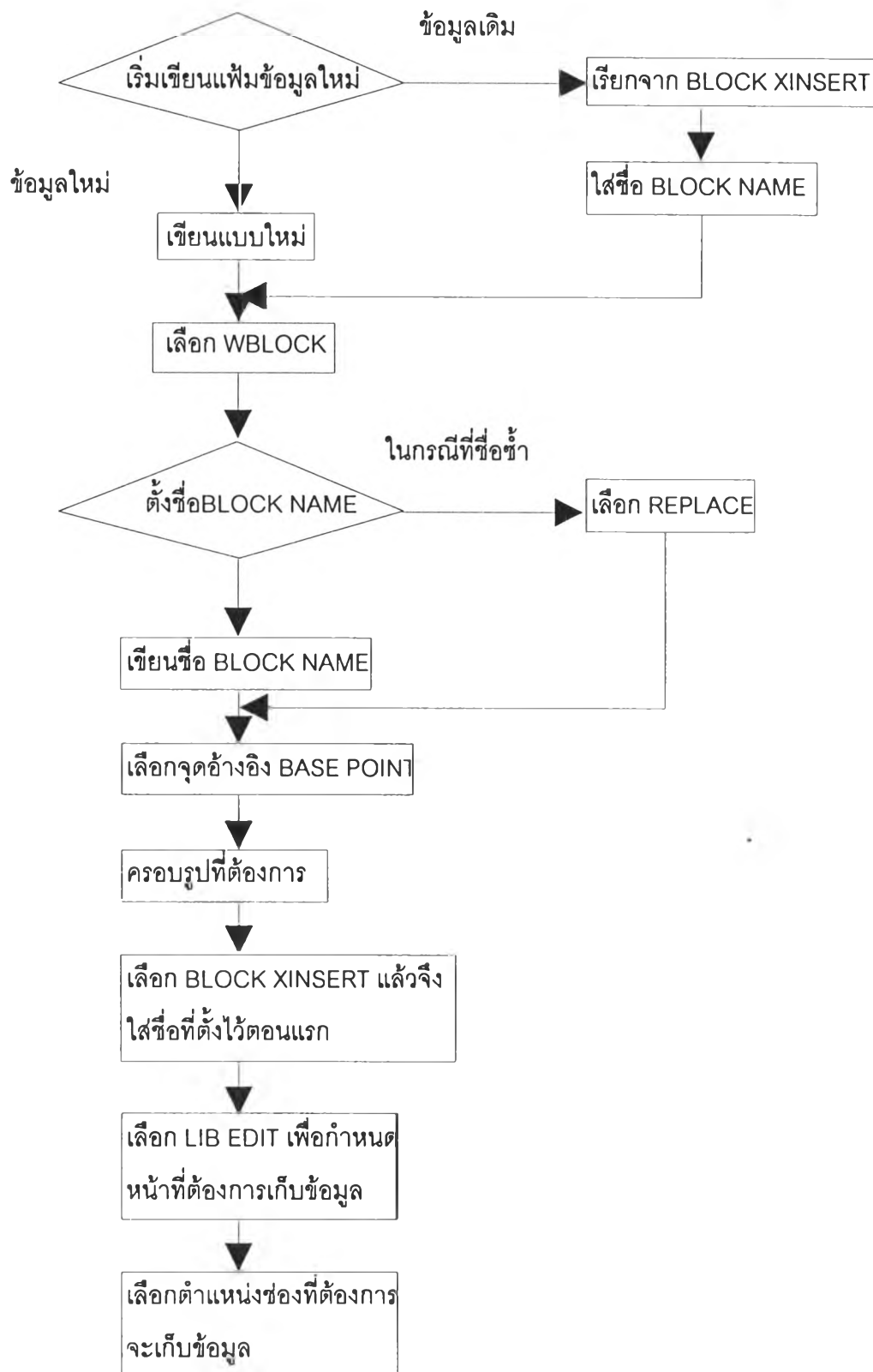
การสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานนี้จะเป็นการสร้างใน System Library ของโปรแกรม Autocad ซึ่งจะเป็นหน่วยของข้อมูลที่จะถูกสร้างเป็นแฟ้มข้อมูล ใน Library เพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็น ซึ่งจะสามารถนำมาใช้ได้บ่อยครั้ง แก้ไข และ จัดเก็บให้ได้โดยสะดวก

#### 5.1 การสร้างมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรลงในระบบคอมพิวเตอร์

การสร้างมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรลงในระบบคอมพิวเตอร์จะมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- (1) เขียนรูปที่จะจัดทำเป็นมาตรฐานชิ้นส่วน หรือ เปิดข้อมูลรูปที่มีอยู่แล้วที่จะจัดทำเป็นมาตรฐานชิ้นส่วน
- (2) นำรูปที่เขียนเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลที่เรียกว่า WBLOCK
- (3) ทำการตั้งชื่อของชิ้นส่วนที่เขียน
- (4) นำรูปในข้อมูลที่อยู่ใน WBLOCK เก็บในข้อมูลที่เป็น LIBRARY
- (5) เลือกหน้าและช่องใน LIBRARY ที่ต้องการ

ขั้นตอนอย่างละเอียดในการสร้างรูปลงในระบบคอมพิวเตอร์จะแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการสร้างมาตรฐานลงในระบบคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 5.1 เป็นขั้นตอนการสร้างรูปลงในระบบคอมพิวเตอร์ โดยการสร้างจะเป็นการเขียนรูปขึ้นมาใหม่ หรือการเรียกจาก ข้อมูลเดิมที่มีรูปเขียนอยู่ จัดเก็บให้อยู่ในรูปของบล็อกที่เรียกว่า WBLOCK แล้วจึงทำการตั้งชื่อ หลังจากนั้นจะเป็นการกำหนดจุดอ้างอิง แล้วจึงทำการเก็บรูปที่ได้ในช่องว่างที่มีเหลืออยู่ตามต้องการ

## 5.2 การเขียนรูปชิ้นส่วน

การเขียนรูปชิ้นส่วนจะเป็นกระบวนการเริ่มต้นในการจัดทำมาตรฐานในระบบคอมพิวเตอร์ โดยรูปชิ้นส่วนที่เขียนจะเป็นรูปของชิ้นส่วนที่ถูกเลือกเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน มีกระบวนการเป็น 3 ขั้นตอน คือ การเขียน การตรวจสอบ และการแก้ไขปรับปรุง

### 5.2.1 กระบวนการเขียนรูป

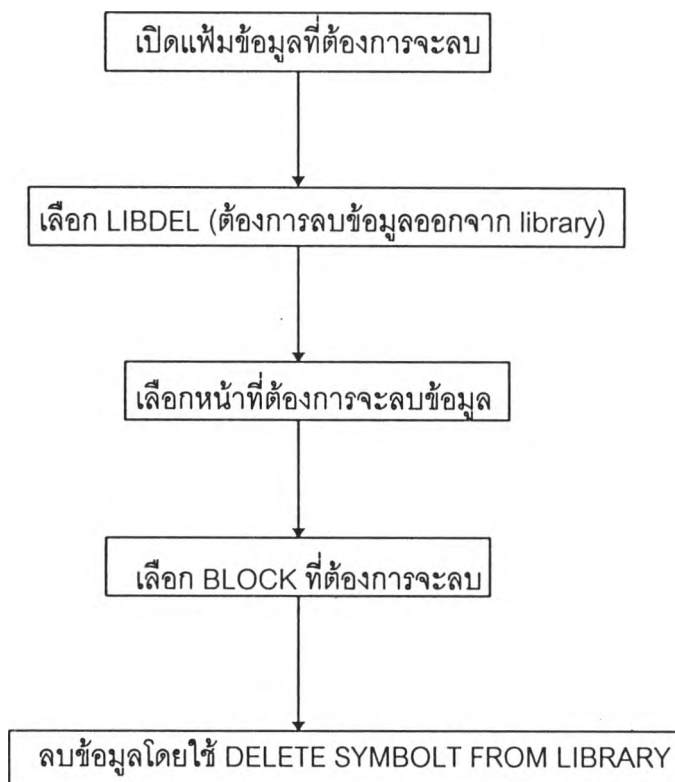
กระบวนการเขียนรูป จะกระทำโดยสร้างเส้น จุด ส่วนโค้ง หรือวงกลม มาทำการเชื่อมต่อ ตัดกัน ยึดเส้น เพื่อให้ได้รูปชิ้นส่วนที่ทำการออกแบบเป็นชิ้นส่วนมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งการสร้างจะกระทำในโปรแกรมสนับสนุนการเขียนแบบ คือ Autocad R13

### 5.2.2 กระบวนการตรวจสอบรูป

กระบวนการตรวจสอบ จะเป็นการตรวจสอบรูปที่เขียนโดยผู้ที่ทำการออกแบบจากเพิ่มข้อมูลเพื่อความถูกต้อง โดยมีแนวทางการตรวจสอบจากการตรวจการประกอบของรูปที่เขียน การบอกขนาดของชิ้นงาน การตรวจลักษณะผิวชิ้นงานที่ระบุ เป็นต้น

### 5.2.3 กระบวนการแก้ไขรูป

กระบวนการแก้ไขข้อมูลก่อน หรือหลังบันทึกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมจะกระทำได้โดยการสร้างรูปเพื่อบันทึกใหม่ การแก้ไขรูปเดิม และการลบข้อมูลเก่า ส่วนของการสร้างใหม่จะกระทำตามวิธีการสร้างมาตรฐานลงในระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนของการแก้ไขข้อมูลจะกระทำโดยการเข้าไปในแฟ้มข้อมูลของรูปที่จะแก้ไข แล้วจึงทำการแก้ไข ส่วนสุดท้ายจะเป็นการลบข้อมูลเก่าจะกระทำโดยกระบวนการดังนี้ รูปที่ 5.2 วิธีการลบข้อมูลในระบบ LIBRARY



รูปที่ 5.2 วิธีลบข้อมูลในระบบ Library

รูปที่ 5.1 จะเป็นขั้นตอนการลบข้อมูลที่เก็บใน Library โดยเริ่มจากการเปิดเพิ่มข้อมูลที่ต้องการจะลบทิ้ง แล้วจึงทำการลบทิ้งโดยเลือกคำสั่ง LIBDEL เข้าสู่หน้าที่เก็บข้อมูลที่จะลบ และทำการเลือกบล็อกที่ต้องการจะลบ จะเป็นการลบข้อมูลอย่างสมบูรณ์

### 5.3 การจัดเก็บแบบรูปชิ้นส่วนมาตรฐาน

การจัดเก็บแบบรูปชิ้นส่วนมาตรฐานเป็นระบบ system library จะกระทำโดยการจัดเก็บเป็นรูปแบบเมตริก แบ่งเป็นแถว และหลัก โดยแถวจะกำหนดเป็นตัวอักษรอังกฤษเรียงจากแถบนล่างเป็นอักษร A- B-C และอักษรต่อไป เรียงตามลำดับ และหลักจะกำหนดเป็นตัวเลขอารบิก 1-2-3 เรียงต่อเนื่องกันไปจากหลักแรกด้านซ้ายไปขวา โดยอาศัยหลักการกำหนดคล้ายการดูแผนที่ เพื่อดูให้ง่าย และสะดวกในการเรียกมาใช้งาน เนื่องจากมีแถว และหลักเป็นเกณฑ์ ในรูปที่ 5.3 รูปแสดงชิ้นส่วนมาตรฐานที่จัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์

X		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	LB40CKD	LB50CKD	LB63CKD	LB80CKD	LB100CKD	B40SMC	B50SMC	B63SMC	B80SMC	B100SMC		
B	FB40CKD	FB50CKD	FB63CKD	FB80CKD	FB100CKD	L40SMC	L50SMC	L63SMC	L80SMC	L100SMC		
C	TC40CKD	TC50CKD	TC63CKD	TC80CKD	TC100CKD	F40SMC	F50SMC	F63SMC	F80SMC	F100SMC		
D	TB40CKD	TB50CKD	TB63CKD	TB80CKD	TB100CKD	G40SMC	G50SMC	G63SMC	G80SMC	G100SMC		
E	CB40CKD	CB50CKD	CB63CKD	CB80CKD	CB100CKD	C40SMC	C50SMC	C63SMC	C80SMC	C100SMC		
F	FA40CKD	FA50CKD	FA63CKD	FA80CKD	FA100CKD	D40SMC	D50SMC	D63SMC	D80SMC	D100SMC		
G	FC40CKD	FC50CKD	FC63CKD	FC80CKD	FC100CKD	T40SMC	T50SMC	T63SMC	T80SMC	T100SMC		
H	TA40CKD	TA50CKD	TA63CKD	TA80CKD	TA100CKD	CA1-40S	CA1-50S	CA1-63S	CA1-80S	CA1-100S		
I	CA40CKD	CA50CKD	CA63CKD	CA80CKD	CA100CKD	CA1-40S	CA1-50S	CA1-63S	CA1-80S	CA1-100S		

รูปที่ 5.3 แสดงชิ้นส่วนมาตรฐานที่จัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์





	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A											
B	SOCKETM4	SOCKETM5	SOCKETM6	SOCKETM8	SOCKETM10	SOCKETM12	SOCKETM16	SOCKETM20	SOCKETM24	SOCKETM30	
C	S-M4X15	S-M5X15	S-M6X15	S-M8X20	S-M10X20	S-M12X25	S-M16X30	S-M20X35	S-M24X35	S-M30X45	
D	BOLT-M4	BOLT-M5	BOLT-M6	BOLT-M8	BOLT-M10	BOLT-M12	BOLT-M14	BOLT-M16	BOLT-M18	BOLT-M20	BOLT-M24
E	B-M4X15	B-M5X15	B-M6X15	B-M8X20	B-M10X20	B-M12X30	B-M14X30	B-M16X40	B-M18X40	B-M20X40	B-M24X50
F	NUT-M4	NUT-M5	NUT-M6	NUT-M8	NUT-M10	NUT-M12	NUT-M14	NUT-M16	NUT-M18	NUT-M20	NUT-M24
G	NUTS-M4	NUTS-M5	NUTS-M6	NUTS-M8	NUTS-M10	NUTS-M12	NUTS-M14	NUTS-M16	NUTS-M18	NUTS-M20	NUTS-M24
H	BOLT-M27	NUT-M27	BOLT-M30	NUT-M30							
I	B-M27X55	NUTS-M27	B-M30X55	NUTS-M30							

รูปที่ 5.3 แสดงชิ้นส่วนมาตรฐานที่จัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ (ต่อ)









	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	SD32T	SD40T	SD50T	SD63T	SD80T	SD100T	SD125T				
B	FA32T	FA40T	FA50T	FA63T	FA80T	FA100T	FA125T				
C	FB32T	FB40T	FB50T	FB63T	FB80T	FB100T	FB125T				
D	LB32T	LB40T	LB50T	LB63T	LB80T	LB100T	LB125T				
E	CC32T NO HAVE	CC40T	CC50T	CC63T	CC80T	CC100T	CC125T	CC125T NO HAVE			
F	TC32T	TC40T	TC50T	TC63T	TC80T	TC100T	TC125T				
G	CA32T	CA40T	CA50T	CA63T	CA80T	CA100T	CA125T				
H	CB32T	CB40T	CB50T	CB63T	CB80T	CB100T	CB125T				
I	BTC32T	BTC40T	BTC50T	BTC63T	BTC80T	BTC100T	BTC125T				

รูปที่ 5.3 แสดงชิ้นส่วนมาตรฐานที่จัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

#### 5.4 การเรียกใช้รูปชิ้นส่วนมาตรฐาน

การเรียกใช้งานชิ้นส่วนมาตรฐานที่เก็บในแฟ้มข้อมูลจะกระทำโดยการเลื่อน mouse ไปที่หน้าของข้อมูลแล้วทำการเลือกหน้า library ที่ต้องการ ซึ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏรูปภาพตามรูปที่ 5.3 แล้วเลื่อนเมาส์ไปที่รูปที่ต้องการเช่น ตำแหน่ง A1 แล้วคลิกจะได้รูปที่ต้องการ จากนั้นจึงหาตำแหน่งที่จะวางรูปในหน้าจอคอมพิวเตอร์ จึงทำการคลิกอีกครั้งเพื่อวางรูปที่ต้องการ

จากการใช้งานรูปชิ้นส่วนมาตรฐานในระบบคอมพิวเตอร์ทำให้การเรียกใช้งานมีความรวดเร็วขึ้นกว่าวิธีเดิมดังแสดงในตารางที่ 5.1 แสดงเวลาเฉลี่ยการเขียนชิ้นส่วนมาตรฐาน

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงเวลาเฉลี่ยการเขียนชิ้นส่วนมาตรฐาน

ลำดับ	วิธีการทำงาน	เวลา (วินาที)
1	เขียนรูปขึ้นมาใหม่	3600
2	เรียกรูปในแฟ้มข้อมูลเก่า และ ทำการแก้ไข	40
3	เรียกรูปจากมาตรฐานที่จัดทำ	5

จากตารางที่ 5.1 วิธีการที่จะได้มาซึ่งรูปชิ้นส่วนมาตรฐานจะมาจาก 3 วิธีการ คือ การเขียนรูปขึ้นมาใหม่ทั้งหมดซึ่งใช้ระยะเวลามาก วิธีที่ 2 คือ จดจำ และ ทำบันทึกชื่อของแฟ้มข้อมูลที่เก็บรูปมาตรฐานที่เขียนไว้แล้ว ให้ทำการเรียกขึ้นมาแล้วจึงทำการแก้ไขซึ่งใช้เวลาไม่มากนัก ในส่วนของวิธีสุดท้ายจะดำเนินการตามที่นำมาคือสร้างรูปของชิ้นส่วนมาตรฐานการเก็บไว้เป็น BLOCK ใน SYSTEM LIBRARY ซึ่งสามารถเรียกขึ้นมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีแรกจะทำงานได้เร็วกว่าประมาณ 700 เท่า และ เมื่อเทียบกับวิธีที่สอง จะทำงานได้เร็วกว่า ประมาณ 8 เท่า ทำให้การทำระบบมาตรฐานลงในระบบคอมพิวเตอร์สามารถลดเวลาในการเขียนแบบ และ ยังช่วยลดข้อผิดพลาดจากการเขียนแบบผิดเนื่องจากเป็นรูปมาตรฐานที่เขียนถูกต้องอยู่แต่เดิมแล้ว ไม่จำเป็นต้องเขียนใหม่ และ แก้ไขซึ่งมีโอกาสที่จะผิดพลาดได้ จากตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบเวลาการเขียนรูปประกอบเครื่องจักรที่ใช้เวลาในการเขียนมาก กับการใช้เวลาในการเขียนโดยใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานที่จัดทำ

ตารางที่ 5.2 เวลาเปรียบเทียบการเขียนแบบ

ลำดับ	ชื่องาน	ระยะเวลาในการเขียนรูปประกอบ (ชั่วโมง)	
		ไม่มีการใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในคอมพิวเตอร์	มีการใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในคอมพิวเตอร์
1	FRAME TURN OVER M/C	30	20
2	DECK LOOP HANGER	25	18
3	FLOOR TURN OVER HANGE	30	23
4	ROOF HANGER	20	12
5	DECK LIFTER	25	17
6	660T TURN TABLE	15	10
7	DECK FINAL LINE	30	21
8	DECK LIFTER NO.1	15	9
9	DECK LIFTER NO.2	15	9
10	WBS CAB LOADING HOIST	25	15
11	D-CAB LOADING HOIST	15	11
12	D-CAB & W-CAB U/D HOIST	15	9
13	LEAKTEST M/C	30	20
14	TRAINING ROOM	15	13
15	797 W REPAIRPROCESS	20	14

จากตารางที่ 5.2 เป็นการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานเมื่อมีการใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานที่กำหนดในระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้เวลาในการเขียนรูปประกอบน้อยลงเฉลี่ย 32 % ซึ่งทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น