

## บทที่ 4

### การจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

มาตรฐานเป็นสิ่งที่ทุกคนโดยทั่วไปยอมรับว่ามีความสำคัญ และเป็นโยชน์ในการที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานหรือ ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมาตรฐานนั้นมีอยู่หลายชนิดแล้วแต่เกณฑ์ และข้อจำกัดที่จะพิจารณากำหนดขึ้น โดยประโยชน์ของการที่มีมาตรฐาน คือ ทำให้การทำงานมีระเบียบ มีขั้นตอนที่แน่นอน ลดเวลาในการทำงาน และยังคงค่าใช้จ่าย จากประโยชน์ที่มีอยู่มากนี้ ทำให้การจัดทำมาตรฐานเป็นสิ่งที่จำเป็นในการทำงาน

จากสภาพการทำงานของหน่วยงานออกแบบที่มีปัญหาเกิดขึ้นจากการทำงานล่าช้าไม่ทันตามกำหนด สืบเนื่องจากการเขียนแบบผิดพลาด การตรวจแบบผิดพลาด การเขียนแบบล่าช้า ทำให้ต้องมีการเขียนแบบใหม่ทุกครั้ง เป็นผลต่อเนื่องถึงหน่วยงานถัดไปที่เกี่ยวข้อง การที่จะลดปัญหาเรื่องของการเขียนแบบนั้นมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน การจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักร ก็เป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นได้ การจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยแก้ปัญหาของกระบวนการออกแบบ และจัดสร้างเครื่องจักร ทำให้ระยะเวลาในการออกแบบ และสร้างเครื่องจักรลดลง และลดความสูญเสียทางด้านกระบวนการออกแบบ

#### 4.1 รายการชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

ในการจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลจะทำเป็นมาตรฐาน จะพิจารณาชิ้นส่วนที่มีความสำคัญ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งาน ชิ้นส่วนที่หน่วยงานออกแบบ และจัดสร้างเครื่องจักร ทำการผลิต และประกอบมีปริมาณมาก สามารถที่จะประเภทของชิ้นงานตามประเภทของเครื่องจักรออกเป็น 6 ประเภท ใหญ่ ๆ คือ

- เครื่องจักรประเภทยกจากที่สูง โดยทั่วไปจะเรียกว่า HOIST,HANGER,CRANE
- เครื่องจักรประเภทยกจากพื้น โดยทั่วไปจะเรียกว่า LIFTER
- เครื่องจักรประเภททำการหมุน โดยทั่วไปจะเรียกว่า TURNTABLE
- เครื่องจักรประเภทระบบขนส่ง โดยทั่วไปจะเรียกว่า CONVEYOR
- เครื่องจักรประเภทเครื่องกด โดยทั่วไปจะเรียกว่า PRESS MACHINE
- เครื่องจักรทั่วไป

จากประเภทของเครื่องจักรที่ทำการแบ่งแยกสามารถที่แบ่งย่อยออกไปในส่วนของรายละเอียดต่าง ๆ ของชิ้นส่วนที่จะประกอบเป็นเครื่องจักรประเภทนั้นโดยเฉลี่ย ดังตารางแสดงจำนวนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรเฉลี่ยต่อเครื่องของเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ

ตารางที่ 4.1 จำนวนแบบชิ้นงานเฉลี่ยต่อเครื่องจักร

| ประเภทของเครื่องจักร   | จำนวนแบบชิ้นส่วนที่ทำ |
|------------------------|-----------------------|
| เครื่องจักรยกจากที่สูง | 100                   |
| เครื่องจักรยกจากพื้น   | 70                    |
| เครื่องจักรทำการหมุน   | 70                    |
| ระบบขนส่ง              | 70                    |
| เครื่องจักรประเภทกด    | 70                    |

#### 4.2 ขั้นตอนการจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วน

การจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในหน่วยงานออกแบบ เพื่อแก้ปัญหการทำงานที่เกิดขึ้นโดยจะมีขั้นตอนการจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนดังนี้

- (1) จัดทำแผนงานการจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐาน
- (2) ดำเนินงานตามแผนงานที่วางไว้
- (3) สรุปปัญหา และ อุปสรรค ที่เกิดขึ้น
- (4) สรุปผลประโยชน์ที่ได้รับจากการทำชิ้นส่วนมาตรฐาน

##### 4.2.1 แผนงานการจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐาน

การจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐานได้นั้นนอกจากการเก็บข้อมูล และทำตามขั้นตอน จะต้องมีแผนที่จะเป็นตัวกำหนด และควบคุมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ สำหรับแผนงานการจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนจะดำเนินตามขั้นตอนการจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐาน รูปที่ 4.1 แสดงแผนการกำหนดชิ้นส่วนมาตรฐาน

| ขั้นตอนการทำงาน                                 | มค                       | กพ                       | มีค | เมย | พค |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-----|----|
| 1. รวบรวม และ แยกแยะชนิดของชิ้นส่วนเครื่องจักร  | <input type="checkbox"/> |                          |     |     |    |
| 2. หาปริมาณการใช้งานต่อปีของชิ้นส่วนเครื่องจักร | <input type="checkbox"/> |                          |     |     |    |
| 3. กำหนดชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักร              |                          | <input type="checkbox"/> |     |     |    |
| 4. กำหนดชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรเป็น ABC      |                          | <input type="checkbox"/> |     |     |    |
| 5. ทดลองใช้งานชิ้นส่วนมาตรฐานในระบบทดลอง        |                          |                          |     |     |    |
| 6. นำเสนอชิ้นส่วนมาตรฐานเพื่ออนุมัติ            |                          |                          |     |     |    |

รูปที่ 4.1 แผนงานการจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐาน

จากแผนงานการจัดทำมาตรฐานจะมีการกำหนดระยะเวลาสำหรับการกำหนดชิ้นส่วนมาตรฐานโดยใช้เวลา 2 เดือน จากนั้นทำการทดลองใช้งานอีก 2 เดือน จึงจะเข้าสู่ขั้นตอนการขออนุมัติให้ใช้เป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน โดยสามารถที่จะดำเนินการเพื่อกำหนดเป็นชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้ในหน่วยงานออกแบบ และจัดสร้างเครื่องจักรด้วยการแยกประเภทชนิดของชิ้นส่วน จัดทำเป็นมาตรฐาน มีการแบ่งแยกกลุ่มเป็น ABC เพื่อควบคุมปริมาณชิ้นส่วนที่จำเป็น

#### 4.2.1.1 การแยกประเภทชนิดของชิ้นส่วนเครื่องจักร

ในการผลิตเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ การออกแบบเริ่มต้นจะเริ่มตั้งแต่การเลือกวัสดุ หรือ ชิ้นส่วนเครื่องจักรที่สามารถจัดหาได้ตามท้องตลาดเป็นอันดับแรก หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบในส่วนที่ไม่มีตามท้องตลาดเป็นลักษณะชิ้นงานเฉพาะ โดยมีลักษณะของเครื่องจักรให้มีความเหมาะสมใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งลักษณะของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบเครื่องจักรสามารถที่จะแยกแยะชิ้นส่วนเครื่องจักรออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- (1) ชิ้นส่วนที่ออกแบบ และ ทำการผลิตได้เอง
- (2) ชิ้นส่วนที่ออกแบบแต่ต้องสั่งทำการผลิตโดยผู้ผลิตรายย่อย
- (3) ชิ้นส่วนมาตรฐานที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด

#### 4.2.1.2 การเลือกชิ้นส่วนเครื่องจักรที่จัดทำเป็นมาตรฐาน

การเลือกชิ้นส่วนเครื่องจักรเพื่อทำการกำหนดชิ้นส่วนเป็นมาตรฐานจะทำการพิจารณาโดยอาศัยเกณฑ์ คือปริมาณการใช้ชิ้นส่วนนั้นสม่ำเสมอเมื่อทำการผลิตเครื่องจักรแต่ละประเภท จากรายการชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เราสามารถที่จะเลือกชิ้นส่วนที่

จะจัดทำเป็นชิ้นส่วนมาตรฐานได้คือชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิตตามตารางที่ 4.2 และชิ้นส่วนที่จ้างผู้ผลิตรายย่อยทำการผลิตตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 ตารางชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิต

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                 | ปริมาณใช้ต่องาน | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1        | BRACKET 75                   | 2               | 16                |
| 2        | BRACKET PANTOGRAPH 75        | 4               | 32                |
| 3        | PLATE FOR BKT.SHAFT SLIDE 75 | 8               | 64                |
| 4        | BRACKET FOR SHAFT SLIDE 75   | 4               | 32                |
| 5        | SLIDE BEARING HOUSING 75     | 2               | 16                |
| 6        | COVER PLATE LINEAR 75        | 2               | 16                |
| 7        | SHAFT SLIDE 25X500           | 4               | 32                |
| 8        | PANTOGRAPH 75                | 12              | 96                |
| 9        | PIN PANTOGRAPH 75            | 8               | 64                |
| 10       | PIN FOR CENTER PANTOGRAPH 75 | 6               | 48                |
| 11       | WASHER PANTOGRAPH 75         | 17              | 112               |
| 12       | BRACKET 50                   | 2               | 16                |
| 13       | BRACKET PANTOGRAPH 50        | 4               | 32                |
| 14       | PLATE FOR BKT.SHAFT SLIDE 50 | 8               | 64                |
| 15       | BRACKET FOR SHAFT SLIDE 50   | 4               | 32                |
| 16       | SLIDE BEARING HOUSING 50     | 2               | 16                |
| 17       | COVER PLATE LINEAR 50        | 2               | 16                |
| 18       | SHAFT SLIDE 25X300           | 4               | 32                |
| 19       | PANTOGRAPH 50                | 12              | 96                |
| 20       | PIN PANTOGRAPH 50            | 8               | 64                |
| 21       | PIN FOR CENTER PANTOGRAPH 50 | 6               | 48                |
| 22       | WASHER PANTOGRAPH 50         | 17              | 112               |

ตารางที่ 4.2 ตารางชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิต (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                  | ปริมาณใช้ต่องาน | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|-------------------------------|-----------------|-------------------|
| 23       | BKT. FOR MOTORIZED TROLLEY    | 1               | 8                 |
| 24       | BKT. FOR PLAIN TROLLEY        | 1               | 8                 |
| 25       | PIN FOR HOIST                 | 1               | 8                 |
| 26       | SAFETY PLATE                  | 2               | 16                |
| 27       | SUBPLATE FOR ROTATING HOUSING | 2               | 16                |
| 28       | ROTATING HOUSING              | 2               | 16                |
| 29       | TROLLEY HING                  | 2               | 16                |
| 30       | BRACKET HOOK                  | 1               | 8                 |
| 31       | SUB PLATE CRANE               | 2               | 8                 |
| 32       | SUB PLATE SLOT CRANE          | 2               | 8                 |
| 33       | FRAME SADDLE M                | 1               | 4                 |
| 34       | FRAME SADDLE                  | 3               | 12                |
| 35       | BRACKET CENTER TROLLEY        | 1               | 4                 |
| 36       | BRACKET TROLLEY               | 7               | 28                |
| 37       | CRANE ROLLER                  | 8               | 32                |
| 38       | BUSH FOR SHAFT                | 2               | 8                 |
| 39       | BRACKET SHAFT FOR GEAR        | 2               | 8                 |
| 40       | SHAFT TRANSFER                | 2               | 8                 |
| 41       | PLATE TROLLEY M               | 1               | 4                 |
| 42       | PLATE TROLLEY                 | 2               | 8                 |
| 43       | PIN FOR TROLLEY               | 2               | 8                 |
| 44       | ROLLER BRACKET TROLLEY        | 8               | 32                |
| 45       | TROLLEY SIDE ROLLER           | 12              | 48                |
| 46       | TROLLEY SIDE ROLLER PIN       | 12              | 48                |
| 47       | TROLLEY AXIL GUARD            | 12              | 48                |
| 48       | ROLLER JOINT ATTACH BRACKET   | 2               | 8                 |

ตารางที่ 4.2 ตารางชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิต (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน           | ปริมาณใช้ต่องาน | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|------------------------|-----------------|-------------------|
| 49       | TROLLEY PIN            | 4               | 32                |
| 50       | PIN FOR ROLLER TORLLEY | 2               | 8                 |

ตารางที่ 4.3 ตารางชิ้นส่วนมาตรฐานที่จ้างผู้ผลิตรายย่อย

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน            | ปริมาณใช้ต่องาน | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 1        | SHAFT FOR PANTOGRAPH 75 | 4               | 32                |
| 2        | SHAFT HOUSING 75        | 4               | 32                |
| 3        | SHAFT FOR PANTOGRAPH 50 | 4               | 32                |
| 4        | SHAFT HOUSING 50        | 4               | 32                |
| 5        | U-BOLT                  | 12              | 96                |
| 6        | CLAMP A DECK            | 4               | 32                |
| 7        | CLAMP J DECK            | 4               | 32                |
| 8        | CRANE SINGLE PENION     | 1               | 1                 |
| 9        | GEAR SINGLE PINION      | 1               | 1                 |
| 10       | TROLLEY ROLLER          | 8               | 32                |
| 11       | TROLLEY SINGLE PINION   | 2               | 8                 |

จากการกำหนดชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิตจะแสดงแบบของชิ้นงานในภาคผนวก ค ซึ่งเป็นแบบของชิ้นงานมาตรฐานที่จะทำการผลิต

การเลือกชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาดสามารถที่จะทำการกำหนดเป็นชิ้นส่วนมาตรฐานได้จากชนิดที่ใช้งานอยู่ทั้งหมดเนื่องจากมีปริมาณอยู่ไม่มากนัก และในส่วนของชิ้นส่วนที่ใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อเนื่องจากต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศจะไม่มีการจัดทำเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน เราสามารถที่จะกำหนดได้ดังตารางที่ 4.4 ตารางชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด

ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามห้องตลาด

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน               | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|----------------------------|-------------------|
| 1        | ROCK RING FOR SHAFT NO. 10 | 100               |
| 2        | ROCK RING FOR SHAFT NO. 15 | 100               |
| 3        | ROCK RING FOR SHAFT NO. 17 | 100               |
| 4        | ROCK RING FOR SHAFT NO. 20 | 100               |
| 5        | ROCK RING FOR SHAFT NO. 25 | 100               |
| 6        | ROCK RING FOR SHAFT NO. 30 | 100               |
| 7        | ROCK RING FOR HUB NO. 30   | 100               |
| 8        | ROCK RING FOR HUB NO. 35   | 100               |
| 9        | ROCK RING FOR HUB NO. 40   | 100               |
| 10       | ROCK RING FOR HUB NO. 45   | 100               |
| 11       | ROCK RING FOR HUB NO. 47   | 100               |
| 12       | ROCK RING FOR HUB NO. 52   | 100               |
| 13       | ROCK RING FOR HUB NO. 62   | 100               |
| 14       | SPLIT PIN 1.8              | 100               |
| 15       | SPLIT PIN 2.3              | 100               |
| 16       | SPLIT PIN 2.7              | 100               |
| 17       | SPLIT PIN 3.6              | 100               |
| 18       | HEXAGON HEADBOLT 6X1.0     | 1500              |
| 19       | HEXAGON HEADBOLT 8X1.25    | 1500              |
| 20       | HEXAGON HEADBOLT 10X1.5    | 1500              |
| 21       | HEXAGON HEADBOLT 12X1.75   | 1500              |
| 22       | HEXAGON HEADBOLT 14X2.0    | 1500              |
| 23       | HEXAGON HEADBOLT 16X2.0    | 1500              |
| 24       | HEXAGON HEADBOLT 20X2.5    | 1000              |
| 25       | HEXAGON HEADBOLT 24X3.0    | 1000              |
| 26       | HEXAGON HEADBOLT 27X3.0    | 1000              |

ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                  | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|-------------------------------|-------------------|
| 27       | HEXAGON HEADBOLT 30X3.5       | 1000              |
| 28       | SCOKET HEAD CAP SCREW 6X1.0   | 1500              |
| 29       | SCOKET HEAD CAP SCREW 8X1.25  | 1500              |
| 30       | SCOKET HEAD CAP SCREW 10X1.5  | 1500              |
| 31       | SCOKET HEAD CAP SCREW 12X1.75 | 1500              |
| 32       | SCOKET HEAD CAP SCREW 14X2.0  | 1500              |
| 33       | SCOKET HEAD CAP SCREW 16X2.0  | 1500              |
| 34       | SCOKET HEAD CAP SCREW 20X2.5  | 1000              |
| 35       | SCOKET HEAD CAP SCREW 24X3.0  | 1000              |
| 36       | SCOKET HEAD CAP SCREW 30X3.5  | 1000              |
| 37       | WASHER M6X1.6t                | 2500              |
| 38       | WASHER M8X1.6t                | 2500              |
| 39       | WASHER M10X2t                 | 2500              |
| 40       | WASHER M12X2.5t               | 2000              |
| 41       | WASHER M14x2.5t               | 2000              |
| 42       | WASHER M16X3t                 | 2000              |
| 43       | WASHER M20X3t                 | 2000              |
| 44       | WASHER M24X4t                 | 2000              |
| 45       | WASHER M27X4t                 | 2000              |
| 46       | WASHER M30X5t                 | 2000              |
| 47       | SPRING WASHER M6X1.5t         | 2500              |
| 48       | SPRING WASHER M8X2t           | 2500              |
| 49       | SPRING WASHER M10X2.5t        | 2500              |
| 50       | SPRING WASHER M12X3t          | 2000              |
| 51       | SPRING WASHER M14x3.5t        | 2000              |
| 52       | SPRING WASHER M16X4t          | 2000              |



ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|-----------------------------|-------------------|
| 53       | SPRING WASHER M20X5.1t      | 2000              |
| 54       | SPRING WASHER M24X5.9t      | 2000              |
| 55       | SPRING WASHER M27X6.8t      | 2000              |
| 56       | SPRING WASHER M30X7.5t      | 2000              |
| 57       | NUT 6X1.0                   | 2500              |
| 58       | NUT 8X1.25                  | 2500              |
| 59       | NUT10X1.5                   | 2500              |
| 60       | NUT12X1.75                  | 2000              |
| 61       | NUT14X2.0                   | 2000              |
| 62       | NUT16X2.0                   | 2000              |
| 63       | NUT 20X2.5                  | 2000              |
| 64       | NUT 24X3.0                  | 2000              |
| 65       | NUT 27X3.0                  | 2000              |
| 66       | NUT 30X3.5                  | 2000              |
| 67       | STEEL PIPE DIA 1/2" SCH40   | 50                |
| 68       | STEEL PIPE DIA 3/4" SCH40   | 50                |
| 69       | STEEL PIPE DIA 1" SCH40     | 100               |
| 70       | STEEL PIPE DIA 1-1/2" SCH40 | 50                |
| 71       | STEEL PIPE DIA 2" SCH40     | 50                |
| 72       | STEEL PIPE DIA 3" SCH40     | 50                |
| 73       | REGTANGULAR TUBE 50X25      | 200               |
| 74       | REGTANGULAR TUBE 75X40      | 200               |
| 75       | REGTANGULAR TUBE 100X50     | 80                |
| 76       | SQUARE TUBE 50X50           | 50                |
| 77       | SQUARE TUBE 75X75           | 50                |
| 78       | SQUARE TUBE 100X100         | 50                |

ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                    | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|---------------------------------|-------------------|
| 79       | U CHANNEL 50X25                 | 200               |
| 80       | U CHANNEL 75X40                 | 200               |
| 81       | U CHANNEL 100X50                | 200               |
| 82       | U CHANNEL 125X65                | 100               |
| 83       | U CHANNEL 150X75                | 50                |
| 84       | U CHANNEL 200X80                | 50                |
| 85       | EQUAL ANGLE 25X25               | 200               |
| 86       | EQUAL ANGLE 40X40               | 200               |
| 87       | EQUAL ANGLE 50X50               | 200               |
| 88       | EQUAL ANGLE 75X75               | 200               |
| 89       | EQUAL ANGLE 100X100             | 100               |
| 90       | STEEL SHAFT DIA 10              | 50                |
| 91       | STEEL SHAFT DIA 12              | 50                |
| 92       | STEEL SHAFT DIA 15              | 50                |
| 93       | STEEL SHAFT DIA 20              | 50                |
| 94       | STEEL SHAFT DIA 25              | 50                |
| 95       | STEEL SHAFT DIA 30              | 50                |
| 96       | BALL BEARING NO. 6200 ZZ        | 200               |
| 97       | BALL BEARING NO. 6202ZZ         | 200               |
| 98       | BALL BEARING NO. 6203ZZ         | 150               |
| 99       | BALL BEARING NO. 6204ZZ         | 150               |
| 100      | BALL BEARING NO. 6205ZZ         | 100               |
| 101      | BALL BEARING NO. 6206ZZ         | 100               |
| 102      | TAPER ROLLER BEARING NO. 32004X | 50                |
| 103      | TAPER ROLLER BEARING NO. 32005X | 50                |
| 104      | TAPER ROLLER BEARING NO. 32006X | 50                |

ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                   | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|--------------------------------|-------------------|
| 105      | PILLOW BLOCK NO. SY 12 FM      | 50                |
| 106      | PILLOW BLOCK NO. SY 15 FM      | 50                |
| 107      | PILLOW BLOCK NO. SY 20 FM      | 50                |
| 108      | PILLOW BLOCK NO. SY 25 FM      | 50                |
| 109      | PILLOW BLOCK NO. SY 30 FM      | 50                |
| 110      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 20 FM | 50                |
| 111      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 25 FM | 50                |
| 112      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 30 FM | 50                |
| 113      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 35 FM | 50                |
| 114      | Y-BEARING FLANG NO. FY 15 FM   | 50                |
| 115      | Y-BEARING FLANG NO. FY 20 FM   | 50                |
| 116      | Y-BEARING FLANG NO. FY 25 FM   | 50                |
| 117      | Y-BEARING FLANG NO. FY 30 FM   | 50                |
| 118      | LINEAR BUSH LM 10              | 50                |
| 119      | LINEAR BUSH LM 20              | 50                |
| 120      | LINEAR BUSH LM 25              | 50                |
| 121      | LINEAR BUSH LM 30              | 50                |
| 122      | LINEAR BUSH LM 40              | 50                |
| 123      | LINEAR BUSH LM 60              | 50                |
| 124      | LM BLOCK HSR 25LA              | 50                |
| 125      | LM BLOCK HSR 30LA              | 50                |
| 126      | LM BLOCK HSR 35LA              | 50                |
| 127      | LM BLOCK HSR 45LA              | 50                |
| 128      | SPROCKET DID 40                | 50                |
| 129      | SPROCKET DID 60                | 50                |
| 130      | SPROCKET DID 80                | 50                |

ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                 | ปริมาณใช้งานต่อปี |
|----------|------------------------------|-------------------|
| 131      | SPROCKET DID 100             | 50                |
| 132      | CHAIN DID 40                 | 200 ft            |
| 133      | CHAIN DID 60                 | 200 ft            |
| 134      | CHAIN DID 80                 | 100 ft            |
| 135      | CHAIN DID 100                | 50 ft             |
| 136      | AIR CYLINDER BORE 32         | 10                |
| 137      | AIR CYLINDER BORE 40         | 50                |
| 138      | AIR CYLINDER BORE 50         | 50                |
| 139      | AIR CYLINDER BORE 63         | 50                |
| 140      | AIR CYLINDER BORE 80         | 10                |
| 141      | ELECTRIC CHAIN HOIST 1/2 TON | 5                 |
| 142      | ELECTRIC CHAIN HOIST 1 TON   | 5                 |
| 143      | ELECTRIC CHAIN HOIST 1.5 TON | 5                 |
| 144      | ELECTRIC CHAIN HOIST 2 TON   | 5                 |

#### 4.2.1.3 การกำหนดชิ้นส่วนมาตรฐานเป็น ABC

การกำหนดชิ้นส่วนเป็น ABC มีประโยชน์ในการแบ่งแยกความสำคัญของชิ้นส่วนโดยชิ้นส่วนที่มีความสำคัญ หรือมีปริมาณการใช้มากจะกำหนดให้เป็นกลุ่ม A ส่วนชิ้นส่วนที่มีความสำคัญรองลงไปจะกำหนดให้เป็น B และ ชิ้นส่วนที่มีความสำคัญน้อยที่สุด จะกำหนดให้เป็น C ในส่วนของการแบ่งแยกชิ้นส่วนมาตรฐานในหน่วยงานออกแบบ และ จัดสร้างเครื่องจักรจะทำการกำหนดจากปริมาณการใช้งานเป็นหลักโดยมีหลักการพิจารณาดังนี้

##### (1) ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิตเอง

จากข้อมูลตารางที่ 4.2ตารางแสดงปริมาณชิ้นส่วนมาตรฐานและปริมาณการมาตรฐานที่ทำการผลิตเองได้ เราสามารถที่จะแบ่งแยกกลุ่ม ABC ได้ดังนี้

กลุ่ม A มีปริมาณ 10 % ของการใช้งาน

กลุ่ม B มีปริมาณ 30 % ของการใช้งาน

กลุ่ม C มีปริมาณ 60 % ของการใช้งาน

จากการแบ่งกลุ่มสามารถแสดงให้เห็นในตารางที่ 4.5 ตารางกลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิตจะพบว่ารายการที่จัดอยู่ในกลุ่ม A มี 4 รายการ กลุ่ม B มี 18 รายการ และกลุ่ม C มี 28 รายการ

ตารางที่ 4.5 ตารางกลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิต

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                 | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|------------------------------|-------------------|-------|
| 1        | WASHER PANTOGRAPH 75         | 112               | A     |
| 2        | WASHER PANTOGRAPH 50         | 112               | A     |
| 3        | PANTOGRAPH 75                | 96                | A     |
| 4        | PANTOGRAPH 50                | 96                | A     |
| 5        | PLATE FOR BKT.SHAFT SLIDE 75 | 64                | B     |
| 6        | PLATE FOR BKT.SHAFT SLIDE 50 | 64                | B     |
| 7        | PIN PANTOGRAPH 75            | 64                | B     |
| 8        | PIN PANTOGRAPH 50            | 64                | B     |
| 9        | TROLLEY SIDE ROLLER PIN      | 48                | B     |
| 10       | TROLLEY SIDE ROLLER          | 48                | B     |
| 11       | TROLLEY AXIL GUAGD           | 48                | B     |
| 12       | PIN FOR CENTER PANTOGRAPH 75 | 48                | B     |
| 13       | PIN FOR CENTER PANTOGRAPH 50 | 48                | B     |
| 14       | TROLLEY PIN                  | 32                | B     |
| 15       | SHAFT SLIDE 25X500           | 32                | B     |
| 16       | SHAFT SLIDE 25X300           | 32                | B     |
| 17       | ROLLER BRACKET TROLLEY       | 32                | B     |
| 18       | CRANE ROLLER                 | 32                | B     |
| 19       | BRACKET PANTOGRAPH 75        | 32                | B     |
| 20       | BRACKET PANTOGRAPH 50        | 32                | B     |

ตารางที่ 4.5 ตารางกลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิต (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                  | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|-------------------------------|-------------------|-------|
| 21       | BRACKET FOR SHAFT SLIDE 75    | 32                | B     |
| 22       | BRACKET FOR SHAFT SLIDE 50    | 32                | B     |
| 23       | BRACKET TROLLEY               | 28                | C     |
| 24       | BRACKET 75                    | 16                | C     |
| 25       | SLIDE BEARING HOUSING 75      | 16                | C     |
| 26       | COVER PLATE LINEAR 75         | 16                | C     |
| 27       | BRACKET 50                    | 16                | C     |
| 28       | SLIDE BEARING HOUSING 50      | 16                | C     |
| 29       | COVER PLATE LINEAR 50         | 16                | C     |
| 30       | SAFETY PLATE                  | 16                | C     |
| 31       | SUBPLATE FOR ROTATING HOUSING | 16                | C     |
| 32       | ROTATING HOUSING              | 16                | C     |
| 33       | TROLLEY HING                  | 16                | C     |
| 34       | FRAME SADDLE                  | 12                | C     |
| 35       | BKT. FOR MOTORIZED TROLLEY    | 8                 | C     |
| 36       | BKT. FOR PLAIN TROLLEY        | 8                 | C     |
| 37       | PIN FOR HOIST                 | 8                 | C     |
| 38       | BRACKET HOOK                  | 8                 | C     |
| 39       | SUB PLATE CRANE               | 8                 | C     |
| 40       | SUB PLATE SLOT CRANE          | 8                 | C     |
| 41       | BUSH FOR SHAFT                | 8                 | C     |
| 42       | BRACKET SHAFT FOR GEAR        | 8                 | C     |
| 43       | SHAFT TRANSFER                | 8                 | C     |
| 44       | PLATE TROLLEY                 | 8                 | C     |
| 45       | PIN FOR TROLLEY               | 8                 | C     |
| 46       | ROLLER JOINT ATTACH BRACKET   | 8                 | C     |

ตารางที่ 4.5 ตารางกลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิต (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน           | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|------------------------|-------------------|-------|
| 47       | PIN FOR ROLLER TORLLEY | 8                 | C     |
| 48       | FRAME SADDLE M         | 4                 | C     |
| 49       | BRACKET CENTOR TROLLEY | 4                 | C     |
| 50       | PLATE TROLLEY M        | 4                 | C     |

(2) ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิตโดยผู้ผลิตรายย่อย

จากข้อมูลตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณชิ้นส่วนมาตรฐานและปริมาณการใช้งานของชิ้นส่วนมาตรฐานที่ผลิตโดยผู้ผลิตรายย่อยเนื่องจากมีปริมาณ 11 รายการเป็นปริมาณที่น้อยจึงไม่ต้องทำการแบ่งกลุ่ม

(3) ชิ้นส่วนมาตรฐานที่มีขายตามท้องตลาด

จากข้อมูลตารางที่ 4.4 แสดงปริมาณชิ้นส่วนมาตรฐานและปริมาณการใช้งานของชิ้นส่วนมาตรฐานที่มีขายตามท้องตลาด สามารถที่จะแบ่งกลุ่มได้โดยวิธีเดียวกันตามตารางที่ 4.6 ตารางกลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด

ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน           | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|------------------------|-------------------|-------|
| 1        | WASHER M6X1.6t         | 2500              | A     |
| 2        | WASHER M8X1.6t         | 2500              | A     |
| 3        | WASHER M10X2t          | 2500              | A     |
| 4        | SPRING WASHER M6X1.5t  | 2500              | A     |
| 5        | SPRING WASHER M8X2t    | 2500              | A     |
| 6        | SPRING WASHER M10X2.5t | 2500              | A     |
| 7        | NUT 6X1.0              | 2500              | A     |
| 8        | NUT 8X1.25             | 2500              | A     |

ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด ( ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน             | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|--------------------------|-------------------|-------|
| 9        | NUT10X1.5                | 2500              | A     |
| 10       | WASHER M12X2.5t          | 2000              | B     |
| 11       | WASHER M14x2.5t          | 2000              | B     |
| 12       | WASHER M16X3t            | 2000              | B     |
| 13       | WASHER M20X3t            | 2000              | B     |
| 14       | WASHER M24X4t            | 2000              | B     |
| 15       | WASHER M27X4t            | 2000              | B     |
| 16       | WASHER M30X5t            | 2000              | B     |
| 17       | SPRING WASHER M12X3t     | 2000              | B     |
| 18       | SPRING WASHER M14x3.5t   | 2000              | B     |
| 19       | SPRING WASHER M16X4t     | 2000              | B     |
| 20       | SPRING WASHER M20X5.1t   | 2000              | B     |
| 21       | SPRING WASHER M24X5.9t   | 2000              | B     |
| 22       | SPRING WASHER M27X6.8t   | 2000              | B     |
| 23       | SPRING WASHER M30X7.5t   | 2000              | B     |
| 24       | NUT12X1.75               | 2000              | B     |
| 25       | NUT14X2.0                | 2000              | B     |
| 26       | NUT16X2.0                | 2000              | B     |
| 27       | NUT 20X2.5               | 2000              | B     |
| 28       | NUT 24X3.0               | 2000              | B     |
| 29       | NUT 27X3.0               | 2000              | B     |
| 30       | NUT 30X3.5               | 2000              | B     |
| 31       | HEXAGON HEADBOLT 6X1.0   | 1500              | B     |
| 32       | HEXAGON HEADBOLT 8X1.25  | 1500              | B     |
| 33       | HEXAGON HEADBOLT 10X1.5  | 1500              | B     |
| 34       | HEXAGON HEADBOLT 12X1.75 | 1500              | B     |



ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด ( ต่อ )

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                  | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|-------------------------------|-------------------|-------|
| 35       | HEXAGON HEADBOLT 14X2.0       | 1500              | B     |
| 36       | HEXAGON HEADBOLT 16X2.0       | 1500              | B     |
| 37       | SCOKET HEAD CAP SCREW 6X1.0   | 1500              | B     |
| 38       | SCOKET HEAD CAP SCREW 8X1.25  | 1500              | B     |
| 39       | SCOKET HEAD CAP SCREW 10X1.5  | 1500              | B     |
| 40       | SCOKET HEAD CAP SCREW 12X1.75 | 1500              | B     |
| 41       | SCOKET HEAD CAP SCREW 14X2.0  | 1500              | B     |
| 42       | SCOKET HEAD CAP SCREW 16X2.0  | 1500              | B     |
| 43       | HEXAGON HEADBOLT 20X2.5       | 1000              | B     |
| 44       | HEXAGON HEADBOLT 24X3.0       | 1000              | B     |
| 45       | HEXAGON HEADBOLT 27X3.0       | 1000              | B     |
| 46       | HEXAGON HEADBOLT 30X3.5       | 1000              | B     |
| 47       | SCOKET HEAD CAP SCREW 20X2.5  | 1000              | B     |
| 48       | SCOKET HEAD CAP SCREW 24X3.0  | 1000              | B     |
| 49       | SCOKET HEAD CAP SCREW 30X3.5  | 1000              | B     |
| 50       | CHAIN DID 100                 | 50 ft             | C     |
| 51       | CHAIN DID 40                  | 200 ft            | C     |
| 52       | CHAIN DID 60                  | 200 ft            | C     |
| 53       | CHAIN DID 80                  | 100 ft            | C     |
| 54       | REGTANGULAR TUBE 50X25        | 200               | C     |
| 55       | REGTANGULAR TUBE 75X40        | 200               | C     |
| 56       | U CHANNEL 50X25               | 200               | C     |
| 57       | U CHANNEL 75X40               | 200               | C     |
| 58       | U CHANNEL 100X50              | 200               | C     |
| 59       | EQUAL ANGLE 25X25             | 200               | C     |
| 60       | EQUAL ANGLE 40X40             | 200               | C     |

ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด ( ต่อ )

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน               | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|----------------------------|-------------------|-------|
| 61       | EQUAL ANGLE 50X50          | 200               | C     |
| 62       | EQUAL ANGLE 75X75          | 200               | C     |
| 63       | BALL BEARING NO. 6200 ZZ   | 200               | C     |
| 64       | BALL BEARING NO. 6202ZZ    | 200               | C     |
| 65       | BALL BEARING NO. 6203ZZ    | 150               | C     |
| 66       | BALL BEARING NO. 6204ZZ    | 150               | C     |
| 67       | ROCK RING FOR SHAFT NO. 10 | 100               | C     |
| 68       | ROCK RING FOR SHAFT NO. 15 | 100               | C     |
| 69       | ROCK RING FOR SHAFT NO. 17 | 100               | C     |
| 70       | ROCK RING FOR SHAFT NO. 20 | 100               | C     |
| 71       | ROCK RING FOR SHAFT NO. 25 | 100               | C     |
| 72       | ROCK RING FOR SHAFT NO. 30 | 100               | C     |
| 73       | ROCK RING FOR HUB NO. 30   | 100               | C     |
| 74       | ROCK RING FOR HUB NO. 35   | 100               | C     |
| 75       | ROCK RING FOR HUB NO. 40   | 100               | C     |
| 76       | ROCK RING FOR HUB NO. 45   | 100               | C     |
| 77       | ROCK RING FOR HUB NO. 47   | 100               | C     |
| 78       | ROCK RING FOR HUB NO. 52   | 100               | C     |
| 79       | ROCK RING FOR HUB NO. 62   | 100               | C     |
| 80       | SPLIT PIN 1.8              | 100               | C     |
| 81       | SPLIT PIN 2.3              | 100               | C     |
| 82       | SPLIT PIN 2.7              | 100               | C     |
| 83       | SPLIT PIN 3.6              | 100               | C     |
| 84       | STEEL PIPE DIA 1" SCH40    | 100               | C     |
| 85       | U CHANNEL 125X65           | 100               | C     |

ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                    | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|---------------------------------|-------------------|-------|
| 86       | EQUAL ANGLE 100X100             | 100               | C     |
| 87       | BALL BEARING NO. 6205ZZ         | 100               | C     |
| 88       | BALL BEARING NO. 6206ZZ         | 100               | C     |
| 89       | REGTANGULAR TUBE 100X50         | 80                | C     |
| 90       | STEEL PIPE DIA SCH40            | 50                | C     |
| 91       | STEEL PIPE DIA SCH40            | 50                | C     |
| 92       | STEEL PIPE DIA 1-1/2" SCH40     | 50                | C     |
| 93       | STEEL PIPE DIA 2" SCH40         | 50                | C     |
| 94       | STEEL PIPE DIA 3" SCH40         | 50                | C     |
| 95       | SQUARE TUBE 50X50               | 50                | C     |
| 96       | SQUARE TUBE 75X75               | 50                | C     |
| 97       | SQUARE TUBE 100X100             | 50                | C     |
| 98       | U CHANNEL 150X75                | 50                | C     |
| 99       | U CHANNEL 200X80                | 50                | C     |
| 100      | STEEL SHAFT DIA 10              | 50                | C     |
| 101      | STEEL SHAFT DIA 12              | 50                | C     |
| 102      | STEEL SHAFT DIA 15              | 50                | C     |
| 103      | STEEL SHAFT DIA 20              | 50                | C     |
| 104      | STEEL SHAFT DIA 25              | 50                | C     |
| 105      | STEEL SHAFT DIA 30              | 50                | C     |
| 106      | TAPER ROLLER BEARING NO. 32004X | 50                | C     |
| 107      | TAPER ROLLER BEARING NO. 32005X | 50                | C     |
| 108      | TAPER ROLLER BEARING NO. 32006X | 50                | C     |
| 109      | PILLOW BLOCK NO. SY 12 FM       | 50                | C     |
| 110      | PILLOW BLOCK NO. SY 15 FM       | 50                | C     |
| 111      | PILLOW BLOCK NO. SY 20 FM       | 50                | C     |

ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                   | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|--------------------------------|-------------------|-------|
| 112      | PILLOW BLOCK NO. SY 25 FM      | 50                | C     |
| 113      | PILLOW BLOCK NO. SY 30 FM      | 50                | C     |
| 114      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 20 FM | 50                | C     |
| 115      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 25 FM | 50                | C     |
| 116      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 30 FM | 50                | C     |
| 117      | Y-BEARING TAKE UP NO. TU 35 FM | 50                | C     |
| 118      | Y-BEARING FLANG NO. FY 15 FM   | 50                | C     |
| 119      | Y-BEARING FLANG NO. FY 20 FM   | 50                | C     |
| 120      | Y-BEARING FLANG NO. FY 25 FM   | 50                | C     |
| 121      | Y-BEARING FLANG NO. FY 30 FM   | 50                | C     |
| 122      | LINEAR BUSH LM 10              | 50                | C     |
| 123      | LINEAR BUSH LM 20              | 50                | C     |
| 124      | LINEAR BUSH LM 25              | 50                | C     |
| 125      | LINEAR BUSH LM 30              | 50                | C     |
| 126      | LINEAR BUSH LM 40              | 50                | C     |
| 127      | LINEAR BUSH LM 60              | 50                | C     |
| 128      | LM BLOCK HSR 25LA              | 50                | C     |
| 129      | LM BLOCK HSR 30LA              | 50                | C     |
| 130      | LM BLOCK HSR 35LA              | 50                | C     |
| 131      | LM BLOCK HSR 45LA              | 50                | C     |
| 132      | SPROCKET DID 40                | 50                | C     |
| 133      | SPROCKET DID 60                | 50                | C     |
| 134      | SPROCKET DID 80                | 50                | C     |
| 135      | SPROCKET DID 100               | 50                | C     |
| 136      | AIR CYLINDER BORE 40           | 50                | C     |
| 137      | AIR CYLINDER BORE 50           | 50                | C     |

ตารางที่ 4.6 กลุ่มชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อชิ้นส่วน                 | ปริมาณใช้งานต่อปี | กลุ่ม |
|----------|------------------------------|-------------------|-------|
| 138      | AIR CYLINDER BORE 63         | 50                | C     |
| 139      | AIR CYLINDER BORE 32         | 10                | C     |
| 140      | AIR CYLINDER BORE 80         | 10                | C     |
| 141      | ELECTRIC CHAIN HOIST 1/2 TON | 5                 | C     |
| 142      | ELECTRIC CHAIN HOIST 1 TON   | 5                 | C     |
| 143      | ELECTRIC CHAIN HOIST 1.5 TON | 5                 | C     |
| 144      | ELECTRIC CHAIN HOIST 2 TON   | 5                 | C     |

#### 4.2.1.4 การนำชิ้นส่วนมาตรฐานไปใช้งาน

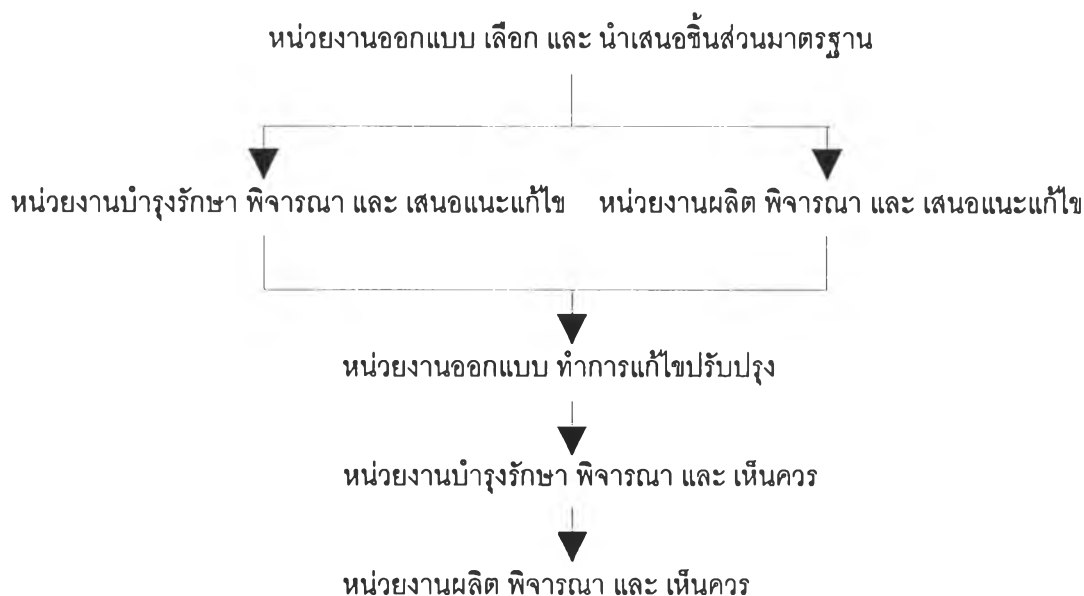
การนำชิ้นส่วนที่กำหนดเป็นมาตรฐานไปใช้งานจะทดลองกระทำในขั้นตอนการออกแบบ และขั้นตอนการทำชิ้นงาน ซึ่งถือว่าเป็นระบบทดลอง โดยในเรื่องการออกแบบจะเน้นในส่วนการออกแบบชิ้นส่วนที่ผลิตเองได้ จะต้องมีชิ้นส่วนมาตรฐานที่กำหนดอยู่เสมอ และในส่วนของชิ้นส่วนที่มีขายตามท้องตลาดจะต้องไม่มีการใช้งานนอกเหนือไปจากที่กำหนดเป็นมาตรฐาน

#### 4.2.1.5 นำแบบชิ้นส่วนที่คัดเลือกนำเสนอคณะกรรมการพิจารณา

การกำหนดให้ชิ้นส่วนใดเป็นชิ้นส่วนที่เหมาะสมที่จะจัดทำเป็นชิ้นส่วนมาตรฐานนั้นจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในหลาย ๆ ด้าน นอกจากความเหมาะสมที่ผู้ออกแบบยอมรับแล้ว ชิ้นส่วนที่กำหนดจะต้องเป็นที่เห็นพร้อมต้องกันของผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะต้องรับผิดชอบต่อไป ดังนั้น จึงจำเป็นต้องจัดตั้งคณะกรรมการขึ้น เพื่อพิจารณาชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เหมาะสมในการกำหนดเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน โดยจะประกอบไปด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

- หน่วยงานบำรุงรักษา
- หน่วยงานผลิต
- หน่วยงานออกแบบ

การนำเสนอจะกระทำโดยการจัดทำเอกสารประกอบไปด้วยรายการชิ้นส่วนมาตรฐาน ระยะเวลาในการผลิต แบบของชิ้นงานที่กำหนดขนาดและความเผื่อที่ใช้งาน ขั้นตอนการนำเสนอ จะกระทำดังแผนภูมิรูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการนำเสนอ



รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการนำเสนอ และ อนุมัติ ชิ้นส่วนมาตรฐาน

เอกสารที่ใช้ในกระบวนการนำเสนอคณะกรรมกรเพื่อพิจารณากำหนดชิ้นส่วนมาตรฐาน จะประกอบไปด้วย

- (1) ใบปะหน้าเสนอพิจารณาชิ้นส่วนมาตรฐาน
- (2) ใบรายการชิ้นส่วนมาตรฐาน ตามตารางที่ 4.2 ตารางชิ้นส่วนมาตรฐานที่ทำการผลิตเอง ตารางที่ 4.3 จ้างผู้ผลิตรายย่อย และ ตารางที่ 4.4 ชิ้นส่วนที่ขายตามท้องตลาด
- (3) แบบชิ้นงานมาตรฐาน ในภาคผนวก ค

#### 4.3 ผลการจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐานในระบบทดลองตามแผนงาน

ในนำชิ้นส่วนมาตรฐานที่กำหนดใช้งานในระบบทดลอง ซึ่งระบบทดลองเป็นระบบการทำงานของขั้นตอนการออกแบบ และ การสร้างชิ้นงาน โดยมีข้อจำกัดของการนำไปใช้คือ

- (1) ในกระบวนการออกแบบจะต้องมีชิ้นส่วนมาตรฐานให้มากที่สุด
- (2) การออกแบบจะต้องใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาดที่ได้กำหนดเท่านั้น

จากข้อจำกัดที่กำหนดในการใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน ทำให้รูปแบบของเครื่องจักรที่ทำการเขียนแบบ และตัวของเครื่องจักรเอง มีปริมาณจำนวนชิ้นส่วนที่มีความแตกต่างกัน มีชิ้นส่วนที่สามารถทดแทนกันได้ ซึ่งส่งผลให้เครื่องจักร และแบบงาน แต่เดิมมีความหลากหลาย จะมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน และ มีความผิดพลาดของการเขียนแบบ การผลิตลดลง

#### 4.4 ปัญหา และ อุปสรรค ของการจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักร

การจัดทำมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องจักรสำหรับหน่วยงานออกแบบจะเริ่มตั้งแต่การหาปริมาณการใช้ชิ้นส่วน รูปแบบของชิ้นส่วน ความเหมาะสมของการนำไปใช้งาน และขั้นตอนการผลิต โดยได้มาจากการทำงานจริง ประสบการณ์ การคำนวณทางวิศวกรรม และ การทดลอง ผิดถูกต้องนั้นจึงเกิดปัญหา และ อุปสรรคในการจัดทำ ดังนี้

- (1) ปัญหาของความขัดแย้งในการเลือกชิ้นส่วนเครื่องจักรที่มีลักษณะการใช้งาน และ รูปทรงคล้ายคลึงกัน
- (2) ปัญหาขั้นตอนการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับแบบที่จะกำหนดให้เป็นมาตรฐาน
- (3) ปัญหาของคนที่ต้องการให้ชิ้นส่วนที่ตนเองออกแบบจัดทำเป็นมาตรฐานทั้งที่ไม่มีความเหมาะสม
- (4) ปัญหาของการกำหนดชิ้นส่วนที่ควรจะเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน แต่ จัดหาได้ลำบาก
- (5) ปัญหาของการออกแบบที่ลดอิสระในการออกแบบทำให้ผลงานลดความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- (6) อุปสรรคในเรื่องของการสั่งซื้อ
- (7) อุปสรรคในการออกแบบเริ่มต้นที่มีข้อจำกัดของชิ้นส่วนให้เลือกใช้งานน้อย

#### 4.5 สรุปผลประโยชน์ที่ได้ระหว่างการทดลองการใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน

จากการทดลองใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานที่กำหนดจะเกิดปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ในขณะที่ใช้งาน แต่ผลที่ได้รับตามมาจากการใช้งานคือทำให้การออกแบบชิ้นส่วนมีแนวทางไปในรูปแบบเดียวกันลดความหลากหลายในการออกแบบ ลดระยะเวลาในการออกแบบชิ้นส่วนใหม่อยู่เสมอ การผลิตชิ้นส่วนมีความผิดพลาดน้อยลง คุณภาพของชิ้นงานสูงขึ้นเนื่องจากมีความชำนาญในการผลิต การเก็บชิ้นส่วนที่จะเป็นชิ้นส่วนสำรองของเครื่องจักรลดลงเนื่องจาก สามารถที่จะใช้ร่วมกันได้ ปริมาณของคงคลังลดลง