

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ส่วนขยายเพิ่มข้อมูล (FILE EXTENSION)

โปรแกรม QUICK STEEL ถูกออกแบบให้เก็บ INPUT DATA ของโครงหลังคาถัก (TRUSSES) และ โครงหักฉาก (PORTAL FRAMES) ไว้ทั้งหมดเราสามารถปรับปรุงข้อมูลเดิมที่มีอยู่ให้เป็นข้อมูลตามที่เราต้องการได้ด้วยการกด F2 ในหัวข้อ FILENAME และสำหรับส่วนขยายแฟ้มข้อมูล (FILE EXTENSION) ต่างๆ มีดังนี้

<u>แฟ้มข้อมูล (FILES)</u>	<u>ส่วนขยาย (EXTENSION)</u>
PORTAL	.PFD
WELDED TRUSS	.TRS
WELDED GUSSET TRUSS	.TRS
BOLTED GUSSET TRUSS	.TRS

ภาคผนวก ข.

ข.1 การติดตั้งข้อกำหนดอัตโนมัติ (SET UP)

ข.1.1 ANNOTATION

เป็นคำสั่งเพื่อแสดงข้อความของเหล็กโครงสร้างที่ปรากฏในแบบโดยอัตโนมัติด้วยการเพิ่มข้อความที่เราต้องการทั้งก่อนและหลังของชนิดและขนาดเหล็กโครงสร้าง ในตารางข้อมูลมาตรฐาน เช่น 'CUT FROM 365 x 171 x 8 KG/M UB' เราใส่ข้อความ 'CUT FROM' ในช่อง PREFIX และใส่ข้อความ 'KG/M UB' ในช่อง SUFFIX ของชนิดเหล็กโครงสร้าง TEE BEAM. เพื่อให้แสดงข้อมูลดังกล่าวในแบบ.

คำสั่ง : [SETUP : ANNOTATION]

ตารางที่ ข.1 แสดงการเพิ่มข้อความในคำสั่ง ANNOTATION

DESCRIPTION	PREFIX	SUFFIX
Universal Beam		
Universal Column		
Joist		
Tee Beam		
Tee Column		
Tee Joist		
Unequal Angle		
Equal Angle		
Channel		
Lipped Channel		
Circular Pipe		
Rectangular Tube		
Square Tube		
Reinforced Concrete		
Endplate		
Stiffener		

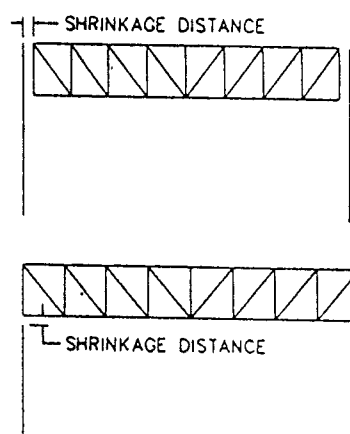
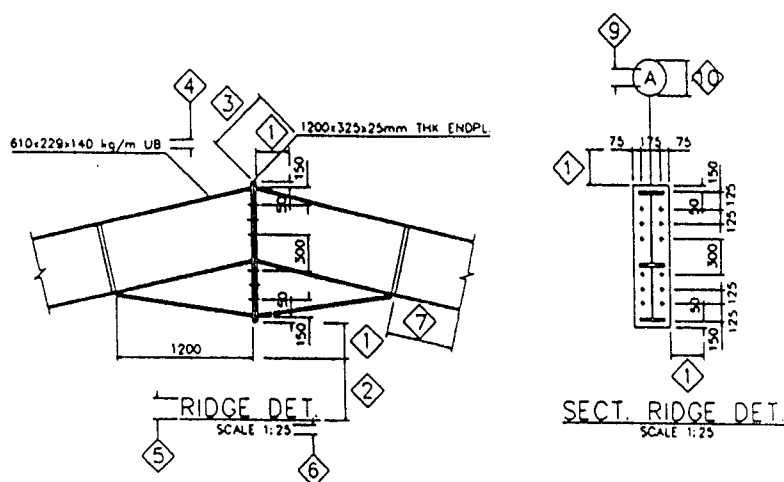
ข.1.2 DEFAULT 1.

เป็นคำสั่งในการกำหนดระยะต่างๆ และขนาดตัวอักษรที่ปรากฏในแบบโดยอัตโนมัติด้วยการใส่ตัวเลขในแบบฟอร์ม ต่อไปนี้

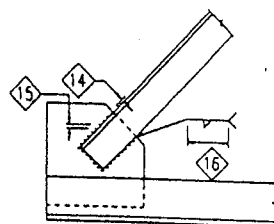
คำสั่ง: [SETUP: DEFAULT 1]

ตารางที่ ข.2 แสดงค่าบรรยายคำสั่ง DEFAULT 1

NO.	DEFAULT	VALUE	คำบรรยาย
1.	DIMENSION OFFSET	12.0	ระยะ OFFSET จากองค์อาคารถึงเส้นบอกมิติ
2.	DISTANCE BETWEEN DIM & TITLE	20.0	ระยะระหว่างเส้นบอกมิติถึงเส้นขีดใต้ คำบรรยายภาพ (DRAWING TITLE)
3.	ANNOTATION LEADER LENGTH	8.0	ระยะเส้นหัวลูกศรบอกคำบรรยายหลักโครงสร้าง
4.	ANNNOTATION TEXT HEIGHT	3.0	ความสูงของตัวอักษรคำบรรยายหลักโครงสร้าง
5.	TITLE TEXT HEIGHT	6.0	ความสูงของตัวอักษรคำบรรยายใต้ภาพ
6.	SCALE TEXT HEIGHT	3.0	ความสูงของตัวอักษรบอกมาตราส่วนของแบบ
7.	MEMBER BREAK LENGTH	20.0	ระยะ BREAK ปลายขององค์อาคารในแบบ รายละเอียดครุยต่อ
8.	SHRINKAGE DISTANCE	2.0	ระยะ OFFSET ระหว่างเสากับเหล็ก โครงถักแนวตั้ง ตัวสุดท้ายในกรณีเขียนแบบ โครงถักแบบเส้นเดียว แสดงผล (SINGLE LINE)
9.	GRID LABEL TEXTSIZE	6.0	ความสูงของตัวอักษรในวงกลมบอกกริด
10.	BALLON DIAMETER	12.0	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวงกลมบอกกริด
11.	BOM TEXT HEIGHT	2.0	ความสูงของตัวอักษรในตารางแสดงปริมาณวัสดุ (B.O.M.)
12.	BOM HEADING TEXT HEIGHT	3.0	ความสูงของตัวอักษรหัวข้อในตารางแสดงปริมาณ วัสดุ (B.O.M.)
13.	BOM TEXT SPACING	4.0	ระยะระหว่างบรรทัดในตารางแสดงปริมาณวัสดุ (B.O.M.)
14.	WELD HATCH WIDTH	1.0	ความกว้างของเส้น HATCH ในรอยเชื่อม
15.	WELD HATCH SPACING	1.5	ระยะระหว่างเส้น HATCH ในรอยเชื่อม
16.	WELD SYMBOL LENGTH	5.0	ความยาวของเส้นที่ใช้แสดงสัญลักษณ์รอยเชื่อม



BOM REPORT					
BOM HEADING TEXT HEIGHT					
Member-Type	Steel-Size	Steel-Length	Steel-Weight	QTY	Remark
PURLIN	152x89x23.84	-	-	14	
PLATE	500x500x25	-	-	1	
PLATE	750x300x20	-	-	3	
HAUNCH	356x171x67	1000.00	67.00	1	
HAUNCH	356x171x67	900.00	67.00	2	
RAFTER	356x171x67	7682.10	67.00	2	
STANCHION	305x305x198	5000.00	198.00	2	



รูปที่ ข.1 รูปประกอบคำบรรยายคำสั่ง DEFAULT 1

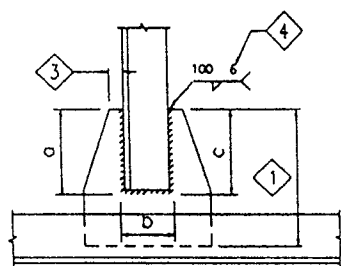
ข 1.3 DEFAULT 2.

เป็นคำสั่งในการกำหนดขนาดและความยาวต่างๆ ทางวิศวกรรมของรายละเอียดรอยต่อที่ปรากฏในแบบโดยอัตโนมัติด้วยการใส่ตัวเลขในแบบฟอร์มต่อไปนี้

คำสั่ง: [SETUP: DEFAULT 2]

ตารางที่ ข.2 แสดงค่าบรรยายคำสั่ง DEFAULT 2

NO.	DEFAULT	VALUE	คำบรรยาย
1.	MINIMUM GUSSET PLATE LENGTH	250.0	ความยาวของแผ่นปะกับที่น้อยที่สุดที่ยอมให้ในกรณีโครงหลังคาถักรอยต่อสลักเกลียวหรือรอยต่อเชื่อมบนแผ่นปะกับ
2.	MINIMUM WELD LENGTH	100.0	ความยาวรอยเชื่อมที่น้อยที่สุดที่ยอมให้ในกรณีรอยต่อโครงหลังคาถักรที่มีแผ่นปะกับ
3.	MINIMUM WELD CLEARANCE	12.0	ระยะขอบแผ่นปะกับที่น้อยที่สุดที่ยอมให้ในการเชื่อม
4.	TYPICAL WELD SIZE	6.0	ขนาดการเชื่อมมาตรฐานในแบบ
5.	MINIMUM BOLT DIAMETER	16.0	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสลักเกลียวที่เล็กที่สุดที่ยอมให้ในการเขียนแบบ
6.	DETAIL SCALE FACTOR	1.0	อัตราส่วนในการแสดงขนาดของเหล็กโครงสร้างในแบบรายละเอียด



② Minimum weld length = (a+b+c)

รูปที่ ข.2 รูปประกอบคำบรรยายคำสั่ง DEFAULT 2

ข 1.4 LAYERSET

คำสั่งสำหรับกำหนดสี ชนิดของเส้นและชื่อ LAYERในการเขียนแบบโดยอัตโนมัติด้วยการแก้ไขข้อความในช่อง

NAME ในแบบฟอร์ม LAYER ซึ่งมีคำอธิบายดังนี้

คำสั่ง : [SETUP : LAYERSET]

ตารางที่ ข.4 แสดงคำบรรยายคำสั่ง LAYERSET

NO.	LAYER	คำบรรยาย
1.	ANNOTATION	อ้างถึงตัวอักษรบรรยายหลักโครงสร้างในแบบ
2.	DIMENSION	อ้างถึงเส้นแสดงมิติทั้งหมดในแบบ
3.	GRID LINE	อ้างถึงเส้นศูนย์กลางของหลักโครงสร้าง สลักเกลียว เป็นต้น
4.	TITLE	อ้างถึงคำบรรยายได้แบบทั้งหมด
5.	STANCHION	อ้างถึงรูปตัดเสาของโครงหักฉาก และเสาของโครงหลังคาถัก
6.	RAFTER	อ้างถึงจันทันของโครงหักฉาก จันทันเอก ชื่อ และหลักโครงถักแนวดิ่ง แนวทะแยงของโครงหลังคาถัก
7.	PURLIN	อ้างถึงรูปตัดแปที่วางอยู่บนจันทันในโครงหักฉาก และที่วางอยู่บนจันทันเอกของโครงหลังคาถัก
8.	HAUNCH	อ้างถึง HAUNCH CUT บริเวณรอยต่อปลายจันทันกับหัวเสาและยอดจันทันของโครงหักฉาก
9.	PLATE	อ้างถึงแผ่นหลักทั้งหมดในแบบ
10.	BOLT	อ้างถึงรูปด้านหน้าและด้านข้างของสลักเกลียวในแบบ
11.	FOOTING	อ้างถึงฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก
12.	SCALE TEXT	อ้างถึงตัวอักษรบอกมาตราส่วนได้คำบรรยายแบบ
13.	BOM TABLE	อ้างถึงเส้นกรอบของตารางใบแสดงปริมาณวัสดุ
14.	BOM HEADING	อ้างถึงตัวอักษรหัวข้อของตารางใบแสดงปริมาณวัสดุ
15.	BOM TEXT	อ้างถึงตัวอักษรรายการต่างๆภายในตารางแสดงปริมาณวัสดุ

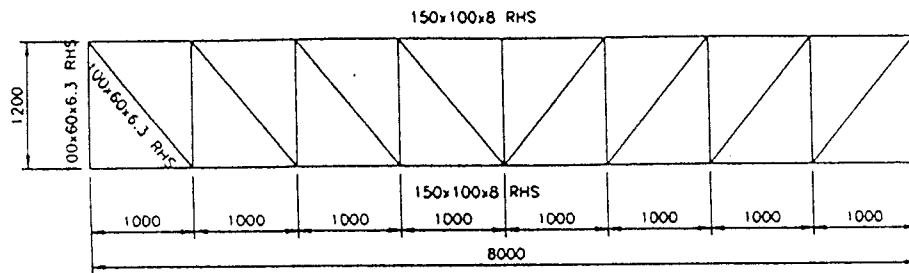
ข 1.5 TOGGLES

เป็นคำสั่งในการเลือกหนึ่งในสองทางเลือกในแบบฟอร์มเพื่อกำหนดรูปแบบของโครงสร้างในการเขียนแบบโดยอัตโนมัติซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

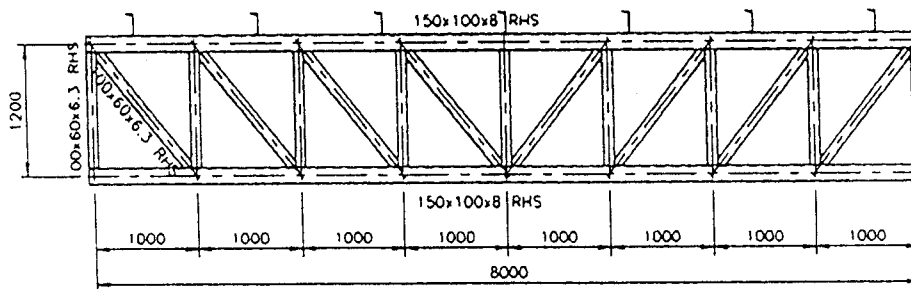
คำสั่ง : [SETUP : TOGGLES]

ตารางที่ ข.5 แสดงคำบรรยายคำสั่ง TOGGLES

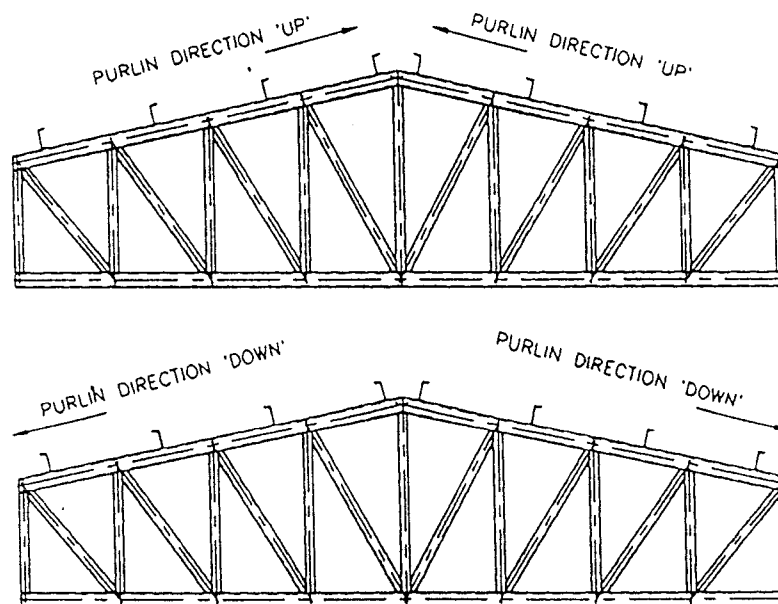
NO.	LAYER	คำบรรยาย
1.	DETAIL MODE	SINGLE/DETAIL กำหนดว่าแบบที่แสดงผลจะเป็นเส้นเดี่ยว (SINGLE) หรือรายละเอียด (DETAIL)
2.	DIRECTION OF PURLIN LEG.	UP/DOWN กำหนดขาของแป่ว่าจะหงายขึ้น (UP) หรือคว่ำลง (DOWN)
3.	TYPE OF BOLTS	SHOP/FIELD กำหนดชนิดของสลักเกลียวว่าเป็นแบบทำในโรงงาน (SHOP) หรือทำในสถานที่ก่อสร้าง (FIELD)
4.	TRUSS MEMBER PLACING	ALTERNATES/SAME SIDE กำหนดรูปแบบการถักของเหล็กโครงถักแนวตั้งและทะแยงในโครงหลังคาถักว่าอยู่คนละด้าน (ALTERNATES) หรืออยู่ด้านเดียวกัน (SAME SIDE)
5.	TRUSS CLASH DISPLACEMENT	YES/NO กำหนดรูปแบบการถักของเหล็กโครงถักแนวตั้งและแนวทะแยงในโครงหลังคาถักว่าให้มีการซ้อนกันได้ (YES) หรือไม่ (NO)
6.	TRUSS MEMBER DISPLACEMENT	EQ SPACING/ REMAINDER กำหนดการแบ่งระยะถักของโครงถักว่าแบ่งโดยระยะเท่าๆ กัน (EQ SPACING) หรือแบ่งระยะถักตามความต้องการส่วนช่วงปลายทั้งสองด้านเท่ากับ ระยะรวมลบด้วยระยะถัก วงกลางรวมหารด้วยสอง (REMAINDER)
7.	WELD HATCH PATTERN	X-HATCH/PLINE กำหนดเส้น HATCH ของรอยเชื่อมว่าเป็นแบบ HATCH หรือ PLINE
8.	STEEL PLACEMENT	TOS/NA กำหนดว่าจุดอ้างอิงของแบบรูปตัดคืออาคารเหล็กโครงสร้างจะอ้างอิงโดยจุดขอบบน (TOS) หรือเส้นแนวแกนสะเทิน (NEUTRAL AXIS)



Single-Line Mode

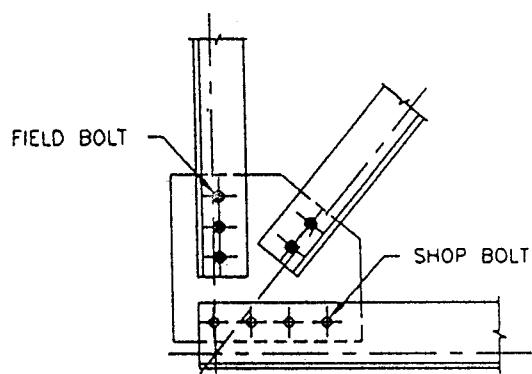


Detail Mode

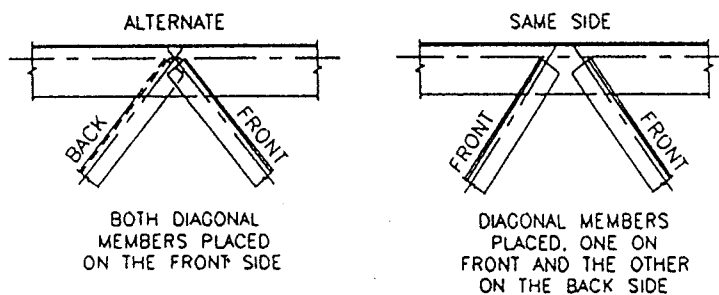


Purlin Directions

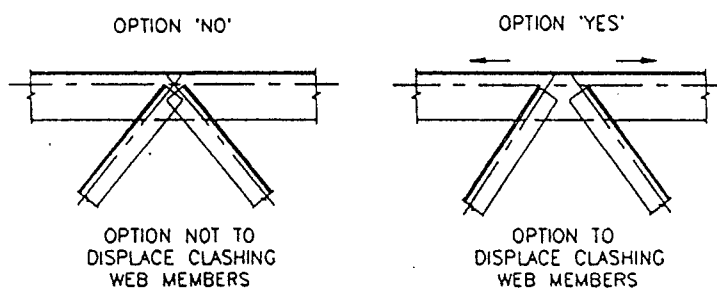
รูปที่ ข.3 รูปประกอบคำบรรยายคำตั้ง TOGGLES (1)



Type Bolt

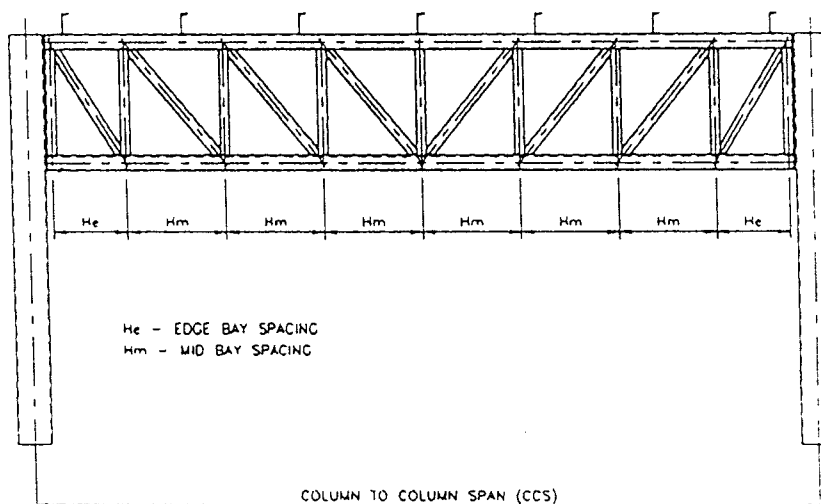
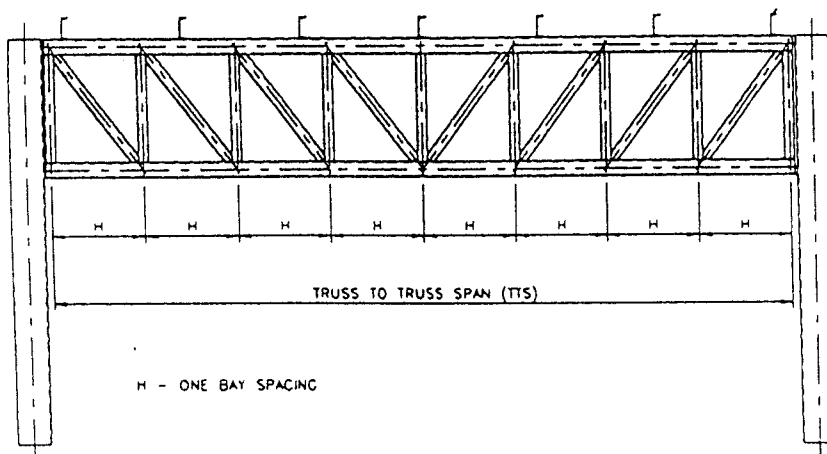


Truss Member Placing

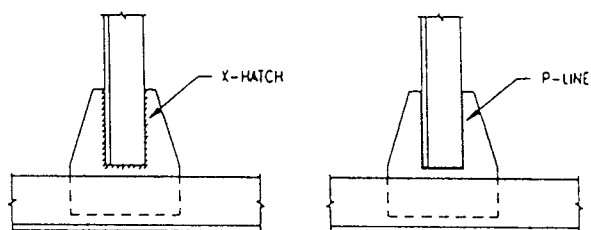


Truss Clash Displacement

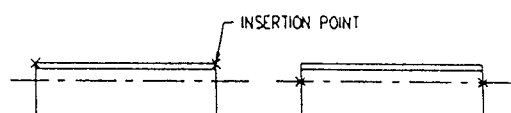
รูปที่ ข.4 รูปประกอบคำบรรยายคำสั่ง TOGGLES (2)



Truss Member Displacement



Weld Hatch Pattern



STEEL PLACEMENT - TOS

STEEL PLACEMENT - CENTROD

Steel Placement

รูปที่ ข.5 รูปประกอบคำบรรยายคำสั่ง TOGGLES (3)

ข.2 เหล็กโครงสร้าง (STEEL)

ข.2.1 การเตรียมก่อนกำหนดขนาด (PRE-SELECT STEEL SIZES)

คำสั่งสำหรับเตรียมเหล็กโครงสร้างเพื่อแสดงแบบภายใต้หมวดคำสั่ง STEEL

S/NO	กำหนดการเรียงลำดับข้อมูล
TYPE	กำหนดชนิดของเหล็กโครงสร้าง หรือกด F2 เพื่อเลือกตามลำดับข้อมูล
DESIGNATION	กำหนดขนาดของเหล็กโครงสร้าง หรือกด F2 เพื่อเลือกตามลำดับข้อมูล

เมื่อเราใส่ข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กด F10 เพื่อเก็บข้อมูลและออกจากเมนูนี้

ข.2.2 การกำหนดขนาด (SET SIZE)

คำสั่งสำหรับกำหนดชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างทั้งในรูปปีกคาน (FLANGE) และองค์เว้าโครงสร้าง (WEB) และรูปตัดอยู่ในตารางแสดงชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างเพื่อนำไปเขียนแบบPULL DOWN MENU สำหรับการติดตั้งมีดังนี้

- รูปตัดตามชนิดของเหล็กโครงสร้าง
- รูปตัดตามขนาดของเหล็กโครงสร้าง

หรืออีกหนึ่งทางเลือกเรากด CLICK เลือกชนิดของเหล็กโครงสร้างในตารางจากนั้นจะ

ปรากฏ PULL DOWN MENU สำหรับการเลือกขนาดของเหล็กโครงสร้างเมื่อจบการเลือกดังกล่าวแล้วโปรแกรมจะแสดงชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างใหม่ที่เรากดติดตั้งลงไปข้อความดังกล่าวจะยังคงเก็บไว้จนกว่าจะมีการติดตั้งการกำหนดขนาด (SET SIZE) อีกครั้งด้วยค่าที่แตกต่างกันของชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างอีกครั้ง

ข.2.3 รูปตัดองค์เอวโครงสร้างชนิดที่ 1 (WEB TYPE 1)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบรูปตัดองค์เอวโครงสร้าง (WEB) โดยปราศจากเส้น BREAK ทั้งสองด้านข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการกำหนดจุดตัดกันของพิกัดถูกกำหนดไว้แล้วในการติดตั้ง TOGGLE หัวข้อ STEEL PLACEMENT

- LAYER ต่างๆ มีดังนี้

รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง (CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE และตัวอักษรบรรยายอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION

- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างก่อนที่จะติดตั้งเมนู WEB TYPE 1

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN WEB VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
DIGITIZE END POINT	เลือกจุดปลายความยาวขององค์อาคาร
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
ROTATION <0>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.2.4 รูปตัดองค์เอวโครงสร้างชนิดที่ 2 (WEB TYPE 2)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบรูปตัดองค์เอวโครงสร้าง (WEB) ปลายตัดด้วยเส้น BREAK ด้านเดียวข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการก

PLACEMENT

- LAYER ต่างๆ มีดังนี้

รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง

(CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE และตัวอักษรบรรยายอยู่ใน

LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION

- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิดและขนาดของเหล็ก โครงสร้างก่อนที่จะติดตั้ง

เมนู WEB TYPE 2

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN WEB VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
DIGITIZE END POINT	เลือกจุดปลายความยาวขององค์อาคาร
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC>	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
ROTATION <O>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.2.5 รูปตัดองค์เอวโครงสร้างชนิดที่ 3 (WEB TYPE 3)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบรูปตัดองค์เอวโครงสร้าง (WEB) ปลายตัดด้วยเส้น BREAK ทั้งสองด้านข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการกำหนดจุดตัดกันของพิกัดถูกกำหนดไว้แล้วในการติดตั้ง TOGGLE หัวข้อ STEEL PLACEMENT
- LAYER ต่างๆ มีดังนี้
 - รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง (CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE และตัวอักษรบรรยายอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION
- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างก่อนที่จะติดตั้งเมนู WEB TYPE 3

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN WEB VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
DIGITIZE END POINT	เลือกจุดปลายความยาวขององค์อาคาร
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC>	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
RATATION <O>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.2.6 รูปตัดปีกคานโครงสร้างชนิดที่ 1 (FLANGE TYPE 1)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบรูปตัดปีกคานโครงสร้าง (FLANGE) โดยปราศจากเส้น BREAK ทั้งสองด้านข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการกำหนดจุดตัดกันของพิกัดถูกกำหนดไว้แล้วในการติดตั้ง TOGGLE หัวข้อ STEEL PLACEMENT
- LAYER ต่างๆ มีดังนี้
รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง (CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE และตัวอักษรบรรยายอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION
- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิด และขนาดของเหล็กโครงสร้างก่อนที่จะติดตั้งเมนู FLANGE TYPE 1

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN FLANGE VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
DIGITIZE END POINT	เลือกจุดปลายความยาวขององค์อาคาร
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC>	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
RATATION <O>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.2.7 รูปตัดปีกคานโครงสร้างชนิดที่ 2 (FLANGE TYPE 2)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบรูปตัดปีกคาน โครงสร้าง (FLANGE) ปลายตัดด้วยเส้น BREAK ด้านเดียว ข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการกำหนดจุดตัดกันของพิกัดถูกกำหนดไว้แล้วในการติดตั้ง TOGGLE หัวข้อ STEEL PLACEMENT

- LAYER ต่างๆ มีดังนี้

รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง (CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE และตัวอักษรบรรยายอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION

- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างก่อนที่จะติดตั้งเมนู FLANGE TYPE 2

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN FLANGE VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
DIGITIZE END POINT	เลือกจุดปลายความยาวขององค์อาคาร
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC>	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
RATATION <O>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.2.8 รูปตัดปีกนกโครงสร้างชนิดที่ 3 (FLANGE TYPE 3)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบรูปตัดปีกนกโครงสร้าง (FLANGE) ปลายตัดด้วยเส้น BREAK ทั้งสองด้านข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการกำหนดจุดตัดกันของปีกถูกกำหนดไว้แล้วในการติดตั้ง TOGGLE หัวข้อ STEEL PLACEMENT

- LAYER ต่างๆ มีดังนี้

รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง (CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE และตัวอักษรบรรยายอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION

- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างก่อนที่จะติดตั้งเมนู FLANGE TYPE 3

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN FLANGE VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
DIGITIZE END POINT	เลือกจุดปลายความยาวขององค์อาคาร
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC>	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
RATATION <O>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.2.9 รูปตัด (CROSS SECTION)

คำสั่งสำหรับเขียนแบบรูปตัดของเหล็กโครงสร้างข้อกำหนดที่สำคัญมีดังนี้

- ในการกำหนดจุดตัดกันของพิคถูกกำหนดไว้แล้วในการติดตั้ง TOGGLE หัวข้อ STEEL PLACEMENT
- LAYER ต่างๆ มีดังนี้
รูปตัดโครงสร้างเหล็กอยู่ใน LAYER ของชนิดโครงสร้างนั้นๆ เส้นศูนย์กลาง (CENTRE LINE) อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ GRID LINE ตัวอักษรบรรยายอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ ANNOTATION
- เลือกเมนู SET SIZE ก่อนเพื่อกำหนดชนิดและขนาดของเหล็กโครงสร้างก่อนที่จะติดตั้งเมนู CROSS SECTION

คำสั่ง [DRAWING 305x305x283 UC IN CROSS SECTIONAL VIEW]

DIGITIZE START POINT/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นที่จะเขียนซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่งของ OSNAP เช่น ENDP, MID, INT.
ANNOTATION FOR STEEL TYPE: <254x254x89 UC>	กำหนดตัวอักษรบรรยายรูปตัดเหล็กโครงสร้างที่เพิ่มเข้าไปใหม่
INSERTION POINT/<NONE>	กำหนดตำแหน่งที่แสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้างหรือกด RETURN กรณีไม่ต้องการ
RATATION <O>	กำหนดองศาในการแสดงตัวอักษรบรรยายเหล็กโครงสร้าง
DIGITIZE START POINT/<EXIT>	เลือกจุดเริ่มต้นใหม่อีกหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

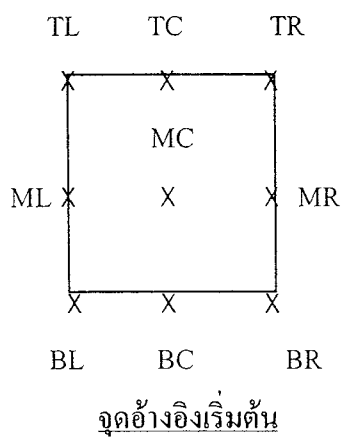
ข.3 แผ่นเหล็ก

คำสั่งนี้ทำให้เราสามารถเขียนแบบแผ่นเหล็ก (PLATE) ในแนวแกน X และแนวแกน Y มี 9 ทางเลือกให้เราใช้เป็นจุดอ้างอิงเริ่มต้นตาม MENU ICONS ส่วน LAYER ของแผ่นเหล็กอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ PLATE

คำสั่ง [PLATE : TL]

PLATE LOCATION/(EXIT)	เลือกจุดเริ่มต้นซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่ง OSNAP (OBJECT SNAP) เช่น ENDP, MID, INT
X DIMENSION	กำหนดระยะในแนวแกน X หรือเลือกกำหนดจุดสองจุด
Y DIMENSION	กำหนดระยะในแนวแกน Y หรือเลือกกำหนดจุดสองจุด

เราสามารถเขียนแบบแผ่นเหล็กถัดมาได้หรือกด RETURN เพื่อออกจากเมนูคำสั่งนี้



ข.4 สลักเกลียว

ข.4.1 สลักเกลียวชนิดที่ 1 (BOLT TYPE I)

คำสั่งย่อย BOLT นี้เพื่อแสดงตำแหน่งของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะอ้างอิงจากจุด (POINT) ใดๆ รวมถึงการแสดงระยะต่างๆ ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- ชนิดของสลักเกลียวถูกกำหนดโดยคำสั่ง TOGGLE SETTING
- LAYER ของสลักเกลียวทั้งหมดอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ BOLT

คำสั่ง [BOLT : TYPEI] (BOLT = SHOP)

DIGITIZE REFERENCE POINT	เป็นการบอกพิกัดของตำแหน่งจุดอ้างอิงจากจุด (POINT) ใดๆ ซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่ง OSNAP (OBJECT SNAP) เช่น <u>ENDP</u> (END POINT) เลือกพิกัดจุดปลายของเส้นตรง (LINE) หรือ เส้นโค้ง (ARCS). <u>MID</u> (MID POINT) เลือก พิกัดจุดกึ่งกลางของเส้นตรง (LINE) หรือ เส้น โค้ง (ARCS). <u>INT</u> (INTERSECTION) เลือก พิกัดจุดตัดกัน
<EXIT>	
RELATIVE OFFSET	กำหนดความสัมพันธ์ของพิกัดตำแหน่งจากจุด อ้างอิง เช่น @200 < 0
BOLT SIZE <16>	กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสลักเกลียวขนาด 16 ม.ม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อกำหนดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสลักเกลียวที่ต้องการ
NUMBER OF ROWS (_ _) (2)	กำหนดจำนวนแถวแนวนอน X (ROW) ของ สลักเกลียวในที่นี้เท่ากับ 2
NUMBER OF COLUMNS (I I I) (2)	กำหนดจำนวนแถวแนวนอน Y (COLUMN) ของสลักเกลียวในที่นี้เท่ากับ 2
BOLT SPACING BETWEEN ROW (_ _)	กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนว แกน X
BOLT SPACING BETWEEN COLUMN (I I I)	กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนว แกน Y

LOCATION OF HORIZONTAL	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของ สลักเกลียวในแนวแกน X
DIMENSION (NONE)	ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก (NONE)
LOCATION OF VERTICAL	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของ สลักเกลียวในแนว
DIMENSION (NONE)	แกน Y ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก (NONE)
DIGITIZE REFERENCE POINT (EXIT)	คำสั่งเพื่อใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นต่อไปด้วย การใส่ตำแหน่งจุดอ้างอิงใหม่หรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.4.2 สลักเกลียวชนิดที่ 2 (BOLT TYPE II)

เป็นคำสั่งเพื่อแสดงตำแหน่งของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะอ้างอิงจากจุดปลายของเส้นศูนย์
กลางของโครงสร้าง รวมถึงการแสดงระยะต่างๆ ด้วยข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- ชนิดของสลักเกลียวถูกกำหนดโดยคำสั่ง TOGGLE SETTING
- LAYER ของสลักเกลียวทั้งหมดอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ BOLT

คำสั่ง [BOLTS-TYPE II] (BOLT = SHOP)

DIGITIZE REFERENCE POINT	เป็นการบอกพิกัดของตำแหน่งจุดปลายของเส้น
(EXIT): END OF	ศูนย์กลาง (CENTRE LINE) หรือจุดกึ่งกลาง
	จากขอบเมื่อใช้คำสั่ง OSNAP MID
DIGITIZE OFFSET POINT	กำหนดความสัมพันธ์ของพิกัดตำแหน่งจากจุด
	อ้างอิงซึ่งต้องนำมุมทุกๆ 90°
	(ORTHOGONAL) กับจุดอ้างอิงเสมอ
BOLT SIZE (16)	กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
	กลางของสลักเกลียวขนาด 16 มม. หรือใส่ตัว
	เลขเพื่อกำหนดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลัก
	เกลียวที่ต้องการ
NUMBER OF ROWS (_ _) (2)	กำหนดจำนวนแถวแนวนอน X (ROW) ของ
	สลักเกลียวในที่นี้เท่ากับ 2
NUMBER OF COLUMNS (I I I) (2)	กำหนดจำนวนแถวแนวนอน Y (COLUMN)
	ของสลักเกลียวในที่นี้เท่ากับ 2
BOLT SPACING BETWEEN ROW (_ _)	กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนว
	แกน X
BOLT SPACING BETWEEN COLUMN (I I I)	กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนว
	แกน Y
LOCATION OF HORIZONTAL	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของ
	สลักเกลียวในแนวแกน X
DIMENSION (NONE)	ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก (NONE)
HORIZONTAL REFERENCE DISTANCE	กำหนดตัวเลขแสดงระยะในแนวแกน X เทียบ
	กับจุดอ้างอิง

LOCATION OF VERTICAL	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของ สลักเกลียวในแนวแกน Y
DIMENSION (NONE)	ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก (NONE)
VERTICAL REFERENCE DISTANCE	กำหนดตัวเลขแสดงระยะในแนวแกน Y เทียบ กับจุดอ้างอิง
DIGITIZE REFERENCE POINT	คำสั่งเพื่อใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นต่อไปด้วย การใส่ตำแหน่งจุดอ้างอิง
(EXIT): ENDP OF	ใหม่หรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.4.3 สลักเกลียวชนิดที่ 3 (BOLT TYPE III)

เป็นคำสั่งเพื่อแสดงตำแหน่งของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะในแบบพื้นที่หน้าตัดของโครงสร้าง รวมถึงการแสดงระยะต่างๆ ด้วย ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- ชนิดของสลักเกลียวถูกกำหนดโดยคำสั่ง TOGGLE SETTING
- LAYER ของสลักเกลียวทั้งหมดอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ BOLT

คำสั่ง [BOLT - TYPE III] (BOLT = SHOP)

BOLT INSERTION	เป็นการบอกพิกัดของจุดอ้างอิงซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่ง OSNAP
POINT/OFFSET/<EXIT>:	(OBJECT SNAP) เช่น
NEAREST TO	ENDP, MID, INT. ถ้ากด 0 (ศูนย์) หมายถึงจุดอ้างอิงเดิมและให้ระบุความสัมพันธ์ของพิกัดจากจุดนั้น แต่ถ้ากำหนดด้วย POINT จะเข้าคำสั่ง DIGITIZE THICKNESS โดยตรง
DIGITIZE REFERENCE POINT: NEAREST TO	กำหนดพิกัดของจุดที่ต้องการ โดยกำหนดพิกัดใกล้ที่สุดจากจุดอ้างอิง
RELATIVE REFERENCE POINT: NEAREST TO	กำหนดระยะออฟเซตใกล้ที่สุดจากจุดอ้างอิง
DIGITIZE THICKNESS: NEAREST TO	กำหนดจุดอีกจุดจากจุดอ้างอิงเพื่อกำหนดความหนาของโครงสร้างที่สลักเกลียว หรือรูสลักเกลียวจะผ่าน
BOLT SIZE (16)	กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียวขนาด 16 ม.ม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อกำหนดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียวที่ต้องการ
NUMBER OF BOLT (3)	กำหนดจำนวนของสลักเกลียว/รูเจาะในที่นี้หมายถึง 3 รูเจาะ
BOLT SPACING (100)	กด RETURN ถ้าเราต้องการระยะห่างระหว่างสลักเกลียวเท่ากับ 100 ม.ม. หรือใส่ตัวเลขบอกระยะห่างเครื่องหมาย - หมายถึงสลักเกลียวจะถูกเขียนในตำแหน่งซ้ายมือของสลักเกลียวตัวแรก

DIMENSION LOCATION (NONE)

กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของ

สลักเกลียวในที่นี้หมายถึง ไม่ต้องการบอก

BOLT INSERTION POINT/OFFSET/(EXIT)

คำสั่งเพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นต่อไปหรือกด

RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.4.4 สลักเกลียวชนิดที่ 4 (BOLT TYPE IV)

เป็นคำสั่งเพื่อแสดงตำแหน่งของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะอ้างอิงกับขอบของโครงสร้าง รวมถึงการแสดงระยะต่างๆ ด้วย ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- ชนิดของสลักเกลียวถูกกำหนดโดยคำสั่ง TOGGLE SETTING
- LAYER ของสลักเกลียวทั้งหมดอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ BOLT

คำสั่ง [BOLT - TYPE IV] (BOLT = SHOP)

DIGITIZE REFERENCE POINT

เป็นการบอกพิกัดของตำแหน่งจุดอ้างอิงจากขอบโครงสร้าง ซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่ง OSNAP (OBJECT SNAP) เช่น ENDP, MID, INT

RELATIVE OFFSET

กำหนดความสัมพันธ์ของพิกัดตำแหน่งของจุดอ้างอิง เช่น @ 2000 < 0

BOLT SIZE (16)

กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียวขนาด 16 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อกำหนดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียวที่ต้องการ

NUMBER OF ROW (_ _) (2)

กำหนดจำนวนแถวแนวนอน X (ROW) ของสลักเกลียวในที่นี้หมายถึง 2

NUMBER OF COLUMN (III) (2)

กำหนดจำนวนแถวแนวนอน Y (COLUMN) ของสลักเกลียวในที่นี้หมายถึง 2

BOLT SPACING BETWEEN ROWS (_ _)

กำหนดระยะห่าง ระหว่างสลักเกลียวในแกน X เครื่องหมาย - (ลบ) หมายถึงสลักเกลียวตัวถัดมาถูกเขียนในตำแหน่งต่ำลงมาจากสลักเกลียวตัวแรก

BOLT SPACING BETWEEN COLUMN (III)

กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนวแกน Y เครื่องหมาย - (ลบ) หมายถึงสลักเกลียวตัวถัดมาถูกเขียนในตำแหน่งซ้ายมือของสลักเกลียวตัวแรก

LOCATION OF HORIZONTAL

กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของสลักเกลียวในแนวแกน X

DIMENSION (NONE)

ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก

HORIZONTAL REFERENCE DISTANCE	กำหนดระยะห่างของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะในแนวแกน X จากจุดอ้างอิงกด RETURN ถ้าต้องการให้กลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะ บอกระยะต่างๆ จากจุดอ้างอิง
LOCATION OF VETICAL DIMENSION (NONE)	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของสลักเกลียวในแนวแกน Y ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก
VERTICAL REFERENCE DISTANCE	กำหนดระยะห่างของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะในแนวแกน Y จากจุดอ้างอิงกด RETURN ถ้าต้องการให้กลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะบอกระยะต่างๆ จากจุดอ้างอิง
DIGITIZE REFERENCE (EXIT)	คำสั่งเพื่อใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นต่อไปด้วยการใส่ตำแหน่งจุดอ้างอิงใหม่หรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.4.5 สลักเกลียวชนิดที่ 5 (BOLT TYPE V)

เป็นคำสั่งแสดงตำแหน่งของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะอ้างอิงจากจุดตัดกัน ซึ่งเป็นศูนย์กลางของกลุ่มสลักเกลียว/รูเจาะดังกล่าวรวมถึงการแสดงระยะต่างๆ ด้วย ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- ชนิดของสลักเกลียวถูกกำหนดโดยคำสั่ง TOGGLE SETTING
- LAYER ของสลักเกลียวทั้งหมดอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ BOLT

คำสั่ง [BOLT - TYPE V] (BOLT = SHOP)

DIGITIZE REFERENCE POINT:	เป็นการบอกพิกัดของตำแหน่งจุดอ้างอิงจากจุดตัดกัน (INTERSECTION) ซึ่งอยู่ในหมวดคำสั่ง OSNAP (OBJECT SNAP) เช่น ENDP, MID, INT.
<INTERSEC OF>	
BOLT SIZE (16)	กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียวขนาด 16 ม.ม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อกำหนดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียวที่ต้องการ
NUMBER OF ROWS (_ _) (2)	กำหนดจำนวนแถวแนวนอน X (ROW) ของสลักเกลียวในที่นี้เท่ากับ 2
BOLT SPACING BETWEEN ROW (_ _)	กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนวนอน X
BOLT SPACING BETWEEN COLUMN (I I I)	กำหนดระยะห่างระหว่างสลักเกลียวในแนวแกน Y
LOCATION OF HORIZONTAL	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของสลักเกลียวในแนวนอน X
DIMENSION (NONE)	ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก
LOCATION OF VERTICAL	กำหนดตำแหน่งในการบอกระยะต่างๆ ของสลักเกลียวในแนว
DIMENSION (NONE)	แกน Y ในที่นี้หมายถึงไม่ต้องการบอก
DIGITIZE REFERENCE	คำสั่งเพื่อใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นต่อไปด้วยการใส่ตำแหน่งจุดอ้างอิงใหม่หรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.5 การเชื่อม

ข.5.1 การเชื่อมแบบต่อทาบ (FILLET)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดการต่อโครงสร้างเหล็กด้วยการเชื่อมแบบต่อทาบ (FILLET) ทั้งการเชื่อมมาจากโรงงาน (SHOP WELD) และการเชื่อมในที่ก่อสร้าง (FIELD WELD) เราสามารถเลือกเขียนแบบการเชื่อมแบบต่อทาบได้ทั้ง ด้านใกล้ ด้านไกล ทั้งสองด้านและสลับกัน ตามต้องการ ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อม เรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: FILLET)

DIGITIZE ARROW HEAD

กด CURSOR ตำแหน่งที่ทำให้เป็นจุดเริ่มต้นของ LEADER LINE และกด CURSOR อีกครั้งในตำแหน่งที่เราต้องการให้แสดงสัญลักษณ์การเชื่อม

WELD SIZE (6)

กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดรอยเชื่อมเท่ากับ 6 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกขนาดรอยเชื่อม แต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงขนาดของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

WELD LENGTH (100)

กด RETURN ถ้าเราต้องการความยาวของการเชื่อมเท่ากับ 100 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกความยาวของรอยเชื่อม แต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงความยาวของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

หลังจากการใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น แล้วยังมีคำสั่งเพิ่มเติมเกี่ยวกับรอยเชื่อม ที่ ชื่อเมนู “ADDITIONAL SYMBOLS” ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

FIELD-WELD (FLAG) เป็นการเชื่อมในที่ก่อสร้าง

WELD-ROUND (CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดง

FIELD AND WELD-ROUND (FLAG AND CIRCLE)

เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดงในที่ก่อสร้าง

ถ้าเราไม่ต้องการใส่ข้อมูลในคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOLS ให้กด CURSOR ที่ NIL ใน ICON MENU
หรือกด ESC ออกจาก ICON MENU นี้ และกด
RETURN เมื่อหน้าจอปรากฏคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOL (NONE)

ข.5.2 การเชื่อมแบบร่องเอียงด้านเดียว (BEVEL)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดการต่อโครงสร้างเหล็กด้วยการเชื่อมแบบร่องเอียงด้านเดียว (BEVEL) ทั้งการเชื่อมมาจากโรงงาน (SHOP WELD) และการเชื่อมในที่ก่อสร้าง (FIELD WELD) เราสามารถเลือกเขียนแบบการเชื่อมแบบร่องเอียงด้านเดียวได้ทั้งด้านใกล้ ด้านไกลทั้งสองด้านและสลับกันตามต้องการ ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อม อยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อม เรากำหนดด้วยคำสั่ง
WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: BEVEL)

DIGITIZE ARROW HEAD

กด CURSOR ทำให้เป็นจุดเริ่มต้นของ LEADER LINE และกด CURSOR อีกครั้งในตำแหน่งที่เราต้องการให้แสดงสัญลักษณ์การเชื่อม

WELD SIZE (6)

กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดรอยเชื่อมเท่ากับ 6 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกขนาดรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงขนาดของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

WELD LENGTH (100)

กด RETURN ถ้าเราต้องการความยาวของการเชื่อมเท่ากับ 100 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกความยาวของรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงความยาวของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

หลังจากการใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้วยังมีคำสั่งเพิ่มเติมเกี่ยวกับรอยเชื่อมที่ชื่อเมนู “ADDITIONAL SYMBOLS” ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

FIELD-WELD (FLAG) เป็นการเชื่อมในที่ก่อสร้าง
WELD-ROUND (CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดง

FIELD AND WELD-ROUND (FLAG AND CIRCLE)
เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดงในที่ก่อสร้าง

ถ้าเราไม่ต้องการใส่ข้อมูลในคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOLS ให้กด CURSOR ที่ NIL ใน ICON MENU
หรือกด ESC ออกจาก ICON MENU นี้ และกด
RETURN เมื่อหน้าจอปรากฏคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOL (NONE)

ข.5.3 การเชื่อมแบบร่อนตัววี (VEE)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดการต่อโครงสร้างเหล็กด้วยการเชื่อมแบบร่อนตัววี (VEE) ทั้งการเชื่อมมาจากโรงงาน (SHOP WELD) และการเชื่อมในที่ก่อสร้าง (FIELD WELD) เราสามารถเลือกเขียนแบบการเชื่อมแบบร่อนตัววีได้ทั้งด้านใกล้ ด้านไกล ทั้งสองด้านและสลับกันตามต้องการ ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อม เรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: VEE)

DIGITIZE ARROW HEAD

กด CURSOR ที่ให้เป็นจุดเริ่มต้นของ LEADER LINE และกด CURSOR อีกครั้งในตำแหน่งที่เราต้องการให้แสดงสัญลักษณ์การเชื่อม

WELD SIZE (6)

กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดรอยเชื่อมเท่ากับ 6 ม.ม.

หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกขนาดรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงขนาดของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

WELD LENGTH (100)

กด RETURN ถ้าเราต้องการความยาวของการเชื่อมเท่ากับ 100 ม.ม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกความยาวของรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงความยาวของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

หลังจากการใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้วยังมีคำสั่งเพิ่มเติมเกี่ยวกับรอยเชื่อมที่ชื่อเมนู "ADDITIONAL SYMBOLS" ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

FIELD-WELD (FLAG) เป็นการเชื่อมในที่ก่อสร้าง

WELD-ROUND (CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดง

FIELD AND WELD-ROUND (FLAG AND CIRCLE)

เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดงในที่ก่อสร้าง

ถ้าเราไม่ต้องการใส่ข้อมูลในคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOLS ให้กด CURSOR ที่ NIL ใน ICON MENU
หรือกด ESC ออกจาก ICON MENU นี้ และกด
RETURN เมื่อหน้าจอปรากฏคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOL (NONE)

ข.5.4 การเชื่อมแบบร่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดการต่อโครงสร้าง โดยการเชื่อมแบบร่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE) ทั้งการเชื่อมมาจากโรงงาน (SHOP WELD) และการเชื่อมในที่ก่อสร้าง (FIELD WELD) เราสามารถเลือกเขียนแบบการเชื่อมแบบร่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ทั้ง ด้านใกล้ ด้านไกล ทั้งสองด้านและสลับกันตามต้องการ ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อมเรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: SQUARE)

DIGITIZE ARROW HEAD

กด CURSOR ที่ให้เป็นจุดเริ่มต้นของ LEADER LINE และกด CURSOR อีกครั้งในตำแหน่งที่เราต้องการให้แสดงสัญลักษณ์การเชื่อม

WELD SIZE (6)

กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดรอยเชื่อมเท่ากับ 6 มม.

หรือใส่ตัวเลข เพื่อบอกขนาดรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงขนาดของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

WELD LENGTH (100)

กด RETURN ถ้าเราต้องการความยาวของการเชื่อมเท่ากับ 100 มม. หรือใส่ตัวเลข เพื่อบอกความยาวของรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงความยาวของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป

หลังจากการใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้วยังมีคำสั่งเพิ่มเติมเกี่ยวกับรอยเชื่อมที่ชื่อเมนู “ADDITIONAL SYMBOLS” ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

FIELD-WELD (FLAG) เป็นการเชื่อมในที่ก่อสร้าง
WELD-ROUND (CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดง

FIELD AND WELD-ROUND (FLAG AND CIRCLE)
เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดงในที่ก่อสร้าง

ถ้าเราไม่ต้องการใส่ข้อมูลในคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOLS ให้กด CURSOR ที่ NIL ใน ICON MENU
หรือกด ESC ออกจาก ICON MENU นี้ และกด
RETURN เมื่อหน้าจอปรากฏคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOL (NONE)

ข.5.5 การเชื่อมแบบอุดรู (PLAG/SLOT)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดการต่อโครงสร้าง โดยการเชื่อมแบบอุดรู (PLAG/SLOT) ทั้งการเชื่อมมาจากโรงงาน (SHOP WELD) และการเชื่อมในที่ก่อสร้าง (FIELD WELD) เราสามารถเลือกเขียนแบบการเชื่อมแบบอุดรูได้ทั้ง ด้านใกล้ ด้านไกล ทั้งสองด้านและ สลับกันตามต้องการ ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อม เรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: PLUG/SLOT)

DIGITIZE ARROW HEAD	กด CURSOR ที่ให้เป็นจุดเริ่มต้นของ LEADER LINE และกด CURSOR อีกครั้งในตำแหน่งที่เราต้องการให้แสดงสัญลักษณ์การเชื่อม
WELD SIZE (6)	กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดรอยเชื่อมเท่ากับ 6 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกขนาดรอยเชื่อมแต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงขนาดของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป
WELD LENGTH (100)	กด RETURN ถ้าเราต้องการความยาวของการเชื่อมเท่ากับ 100 มม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกความยาวของรอยเชื่อม แต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงความยาวของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป หลังจากการใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้วยังมีคำสั่งเพิ่มเติมเกี่ยวกับรอยเชื่อม ที่ชื่อเมนู “ADDITIONAL SYMBOLS” ซึ่งมีคำสั่งดังนี้ FIELD-WELD (FLAG) เป็นการเชื่อมในที่ก่อสร้าง WELD-ROUND (CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดง FIELD AND WELD-ROUND (FLAG AND CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดงในที่ก่อสร้าง

ถ้าเราไม่ต้องการใส่ข้อมูลในคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOLS ให้กด CURSOR ที่ NIL ใน ICON MENU
หรือกด ESC ออกจาก ICON MENU นี้ และกด
RETURN เมื่อหน้าจอปรากฏคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOL (NONE)

ข.5.6 การเชื่อมแบบต่อทาบ และร่องเอียงด้านเดียว (FILLET/BEVEL)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดการต่อโครงสร้าง โดยการเชื่อมแบบต่อทาบและร่องเอียงด้านเดียว (FILLET/BEVEL) ทั้งการเชื่อมมาจากโรงงาน (SHOP WELD) และการเชื่อมในที่ก่อสร้าง (FIELD WELD) เราสามารถเลือกเขียนแบบการเชื่อมแบบต่อทาบและร่องเอียงด้านเดียวได้ทั้ง ด้านใกล้ ด้านไกล ทั้งสองด้านและสลับกันตามต้องการข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อมเรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: FILLET/BEVEL)

DIGITIZE ARROW HEAD	กด CURSOR ที่ให้เป็นจุดเริ่มต้นของ LEADER LINE และกด CURSOR อีกครั้งในตำแหน่งที่เราต้องการให้แสดงสัญลักษณ์การเชื่อม
WELD SIZE (6)	กด RETURN ถ้าเราต้องการขนาดรอยเชื่อมเท่ากับ 6 ม.ม. หรือใส่ตัวเลขเพื่อบอกขนาดรอยเชื่อม แต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงขนาดของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป
WELD LENGTH (100)	กด RETURN ถ้าเราต้องการความยาวของการเชื่อมเท่ากับ 100 ม.ม. หรือใส่ตัวเลข เพื่อบอกความยาวของรอยเชื่อม แต่ถ้าเราไม่ต้องการแสดงความยาวของรอยเชื่อมให้ใส่ช่องว่าง (SPACE) ลงไป หลังจากการใส่ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้วยังมีคำสั่งเพิ่มเติมเกี่ยวกับรอยเชื่อมที่ชื่อเมนู “ADDITIONAL SYMBOLS” ซึ่งมีคำสั่งดังนี้ FIELD-WELD (FLAG) เป็นการเชื่อมในที่ก่อสร้าง WELD-ROUND (CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดง FIELD AND WELD-ROUND (FLAG AND CIRCLE) เป็นการเชื่อมรอบจุดที่แสดงในที่ก่อสร้าง

ถ้าเราไม่ต้องการใส่ข้อมูลในคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOLS ให้กด CURSOR ที่ NIL ใน ICON MENU
หรือกด ESC ออกจาก ICON MENU นี้ และกด
RETURN เมื่อหน้าจอปรากฏคำสั่ง ADDITIONAL
SYMBOL (NONE)

ข.5.7 การเชื่อมแบบทาบในรูปตัดเหล็กโครงสร้าง (FILLET HATCH)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดแสดงรูปตัดการต่อโครงสร้างเหล็กด้วยการเชื่อมแบบต่อทาบ (FILLET) ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อมเรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: FILLET HATCH)

FROM POINT <EXIT> : END OF

กำหนดตำแหน่งของจุดเริ่มต้นรอยเชื่อมด้วยการเลือกจุดปลายของเส้นที่เริ่ม (ลากลูกศรไปทางซ้ายมือจะแสดงรอยเชื่อมอยู่ด้านบนของโครงสร้าง)

TO POINT <END> : END OF

กำหนดตำแหน่งของปลายรอยเชื่อมด้วยการเลือกจุดปลายของเส้นอีกด้านและถ้าต้องการให้เขียนรอยเชื่อมลักษณะดังกล่าวต่อให้ลากเส้นไปที่จุดปลายของเส้นถัดมาแต่ถ้าไม่ต้องการให้กด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.5.8 การเชื่อมแบบทาบที่มุมตัดกันของเหล็กโครงสร้าง (FILLET END)

คำสั่งนี้เป็นการเขียนแบบรายละเอียดแสดงการเชื่อมแบบทาบ (FILLET) ที่มุมตัดกันระหว่างเส้นสองเส้นในโครงสร้างเหล็ก ข้อกำหนดของโปรแกรมมีดังนี้

- LAYER สัญลักษณ์ของการเชื่อมอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ WELD ARROW AND ANNOTATION
- การกำหนดขนาดและตัวอักษรสัญลักษณ์ของการเชื่อมเรากำหนดด้วยคำสั่ง WELD SYMBOL LENGTH AND ANNOTATION TEXT HEIGHT

คำสั่ง (WELD: FILLET END)

DIGITISE FIRST LINE <EXIT> :

กำหนดเส้นอ้างอิงแรกที่ทำให้แสดงรอยเชื่อม
NEAREST TO

DIGITISE SECOND LINE:

กำหนดเส้นอ้างอิงที่สองที่ทำให้แสดงรอยเชื่อมที่
มุมตัดกันระหว่างสองเส้นดังกล่าวและถ้าต้องการ
การให้เขียนรอยเชื่อมลักษณะดังกล่าวต่อไปให้
เริ่มกำหนดเส้นอ้างอิงแรกใหม่แต่ถ้าไม่ต้องการ
ให้กด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

สัญลักษณ์ของการเชื่อม									
หลัง นูน	แบบ พอก	แบบ อุดรู	แบบร่อง						
			สี่เหลี่ยม จัตุรัส	ตัววี	เอียง ด้าน เดียว	ตัวยู	ตัวเจ	ตัววี บาน	เอียง บาน

เครื่องหมายเพิ่มเติม						
แผ่นหลัง	ตัวกัน	เชื่อมโดยรอบ	เชื่อมในสนาม	ลักษณะผิวรอยเชื่อม		อื่น ๆ ดู AWS A2.4-86
				เรียบ	นูน	

รายละเอียด	
สัญลักษณ์ระดับ องศาของร่อง ความลึกของร่อง ขนาดคอประสิทธิผล ขนาดขาเชื่อม ข้อกำหนด → T เส้นอ้างอิง สัญลักษณ์ของการเชื่อม	สัญลักษณ์การแบ่งผิว $\frac{F}{A}$ $\frac{R}{R}$ (ด้านตรงข้าม) (ทั้งสองด้าน) (ด้านลูกศร) (ด้านถูกศร)

ความยาวของรอยเชื่อม ระยะห่างของรอยเชื่อม (ℓ ถึง ℓ) สัญลักษณ์การเชื่อมในสนาม ครีซด้านของรอยต่อ	เชื่อมโดยรอบ
--	---------------------

รูปที่ ข.6 สัญลักษณ์ของการเชื่อม

ข.6 มาตรฐานการ

ข.6.1 บอลลูน (BALLOON)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบบอลลูน (BALLOON) ครอบตัวอักษรหรือตัวเลขบอกกริด (GRID LABEL) โดย LAYER ของบอลลูนครอบตัวอักษร (GRID BALLON) และเส้นบอกกริด (GRID LINE) จะอยู่ใน GRID LAYER และตัวอักษรอยู่ใน TITLE LAYER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของบอลลูน และตัวอักษร ภายในเราจะติดตั้งให้ทำงานโดยอัตโนมัติไว้ใน DEFAULT 1 แล้ว

คำสั่ง (UTILITY : BALLOON)

ENTER GRID LINE	กำหนดตัวอักษรหรือตัวเลขบอกกริด
/ (EXIT)	
DIGITIZE REFERENCE POINT	เป็นการบอกตำแหน่งที่อ้างอิงของตำแหน่งบอลลูน
/ (RETURN FOR NONE)	(BALLOON) หรือกด RETURN ถ้าไม่ต้องการตำแหน่งที่อ้างอิง
DIGITIZE BALLOON CENTRE	เป็นการบอกตำแหน่งจุดศูนย์กลางของวงกลมบอลลูน
DIGITIZE GRID LINE END POINT	เป็นการบอกจุดปลายของเส้นบอกกริด (GRID LINE) ที่เชื่อมติดกับวงกลมบอลลูน
/ (RETURN FOR NONE)	

ข.6.2 วงเมฆ (CLOUD)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบวงเมฆ (CLOUD) เพื่อแสดงตำแหน่งที่มีการแก้ไขแบบอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ POLYARC.

คำสั่ง (UTILITY : CLOUD)

FROM POINT (EXIT)	เป็นการบอกตำแหน่งจุดเริ่มต้นของวงเมฆ (CLOUD)
TO POINT (CLOSE)	ลากเส้นต่อเนื่องของวงเมฆตามทิศทางทวนเข็มนาฬิกา (COUNTERCLOCKWISE) รอบพื้นที่ที่เราต้องการและกด RETURN เพื่อปิดวงเมฆ (CLOUD)
FROM POINT (EXIT)	ถ้าเราต้องการทำวงเมฆเพิ่มให้กดตำแหน่งจุดเริ่มต้นใหม่หรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

หมายเหตุ

ทิศทางเขียนวงเมฆ (CLOUD) ให้เขียนทวนเข็มนาฬิกา (COUNTERCLOCKWISE)

ข.6.3 รายละเอียด (DETAIL)

คำสั่งสำหรับการเขียนแบบสัญลักษณ์เพื่อแสดงรายละเอียด (DETAIL SYMBOL) และตัวอักษรหัวข้อรายละเอียดที่เราต้องการจะแสดงขยายแบบรายละเอียดเพิ่มเติม เป็นคำสั่งอิสระที่เราสามารถจะกำหนดได้ทุกแห่งในแบบอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ PLACEMENT

คำสั่ง (UTILITY:DETAIL)

ENTER DETAIL TEXT (EXIT)	กำหนดตัวอักษรหรือตัวเลขบอกหัวข้อรายละเอียด
DETAIL TEXT HEIGHT ()	กำหนดความสูงตัวอักษรหรือตัวเลขบอกหัวข้อรายละเอียด
DIGITIZE CENTROID OF	กำหนดจุดศูนย์กลางของพื้นที่วงกลมที่เราต้องการจะแสดง
DETAIL LOCATION	การขยายแบบรายละเอียด
RADIUS	กำหนดรัศมี (RADIUS) ของวงกลมหัวข้อรายละเอียด
DIGITIZE TEXT LOCATION	บอกตำแหน่งตัวอักษรหรือตัวเลขในกรอบวงกลมหัวข้อรายละเอียดหรือด้านนอกวงกลมถ้ากด RETURN ตัวอักษรหรือตัวเลขนั้นจะอยู่ส่วนบนของวงกลม
ENTER DETAIL TEXT (EXIT)	ถ้าเราต้องการทำหัวข้อรายละเอียดเพิ่มให้เรากำหนดตัวอักษรหรือตัวเลขต่อไป หรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

ข.6.4 LAYER

คำสั่งสำหรับเปลี่ยน LAYER โดยอ้างถึง LAYER ที่มีปรากฏในแบบอยู่แล้ว

คำสั่ง (UTILITY:LAYER)

CURRENT LAYER (0)	แสดง LAYER ปัจจุบันที่ต้องการเปลี่ยน
DIGITIZE ENTITIES LAYER <EXIT>	กำหนด LAYER ใหม่ที่เราต้องการเปลี่ยนมาจาก LAYER เดิม ภายใต้คำสั่ง NEAREST (กำหนดพิกัดที่ ใกล้ที่สุดบนวัตถุ) ในหมวดคำสั่ง OSNAP
CURRENT LAYER (XXX)	การทำงานต่อมาจะอยู่ใน LAYER ที่เราเปลี่ยนเป็นที่ เรียบร้อยแล้ว

ข.6.5 รูปตัดตามขวาง (SECTION)

คำสั่งสำหรับเขียนแบบสัญลักษณ์แสดงรูปตัดตามขวาง และตัวอักษรหรือตัวเลขบอกรูปตัดนั้น คำสั่งนี้เป็นคำสั่งอิสระที่

เราสามารถจะกำหนดได้ทุกแห่งในแบบอยู่ใน LAYER ที่ชื่อ PLACEMENT

คำสั่ง (UTILITY : SECTION)

(PLACE SECTION)

DISPLAY YOUR CURRENT TASK

ENTER SECTION TEXT/(EXIT):

กำหนดตัวอักษรหรือตัวเลขแสดงรูปตัด (จากขวาไปซ้ายตัวอักษรหรือตัวเลขและหางลูกศรจะอยู่ด้านบนหรือลากจากบนลงล่างตัวอักษรหรือตัวเลขและหางลูกศรจะอยู่ซ้ายมือ)

SECTION TEXT HEIGHT ():

กำหนดความสูงตัวอักษรหรือตัวเลขแสดงรูปตัด
DIGITIZE FIRST INSERTION POINT:

กำหนดตำแหน่งจุดเริ่มต้นของสัญลักษณ์แสดงรูปตัด

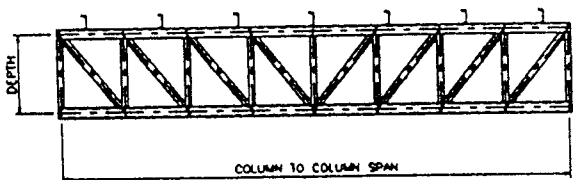
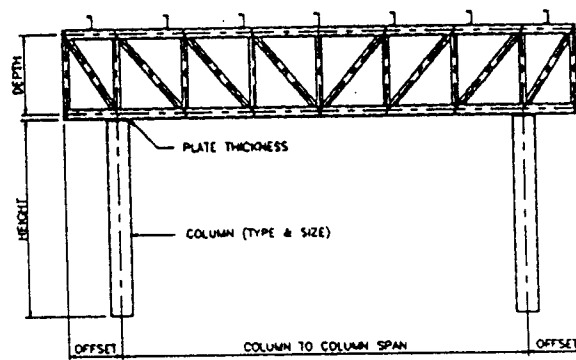
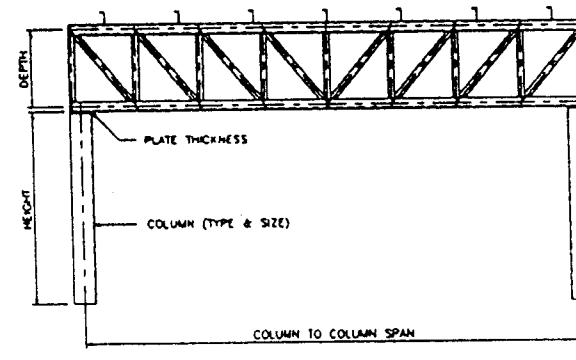
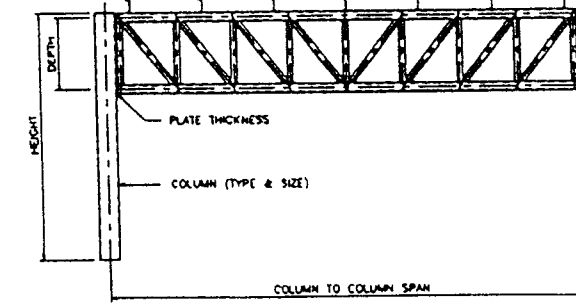
DIGITIZE SECOND INSERTION POINT:

กำหนดตำแหน่งจุดปลายของสัญลักษณ์แสดงรูปตัด

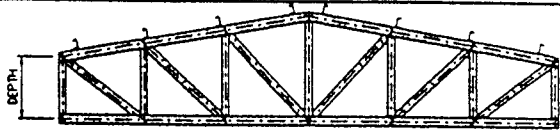
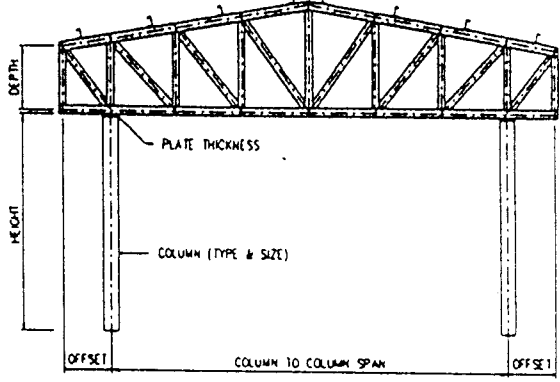
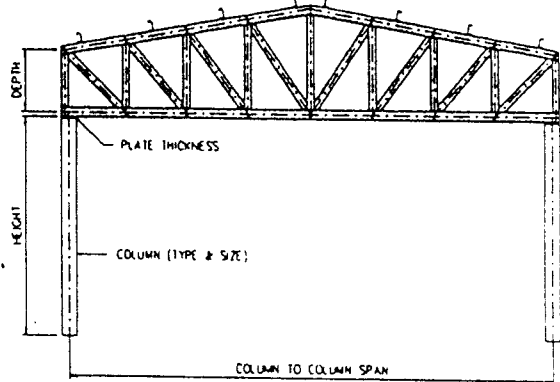
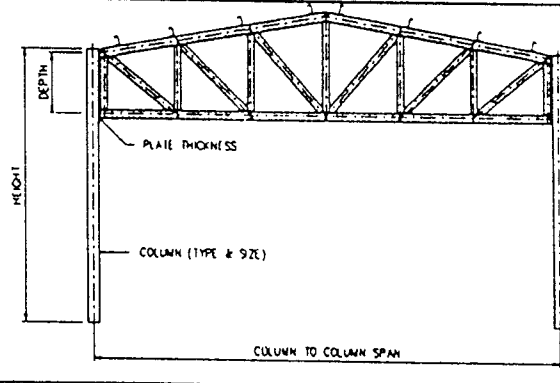
ENTER SECTION TEXT / (EXIT):

ถ้าเราต้องการเขียนแบบสัญลักษณ์แสดงรูปตัดเพิ่มให้ใส่ตัวอักษรหรือตัวเลขของสัญลักษณ์ดังกล่าวหรือกด RETURN เพื่อออกจากคำสั่งนี้

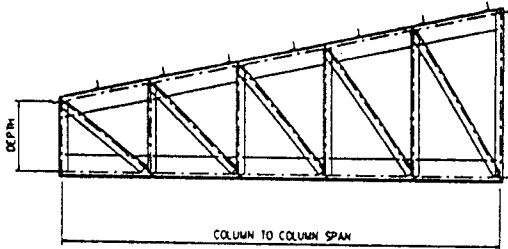
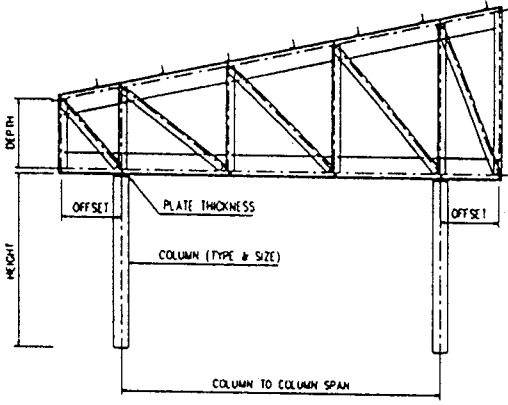
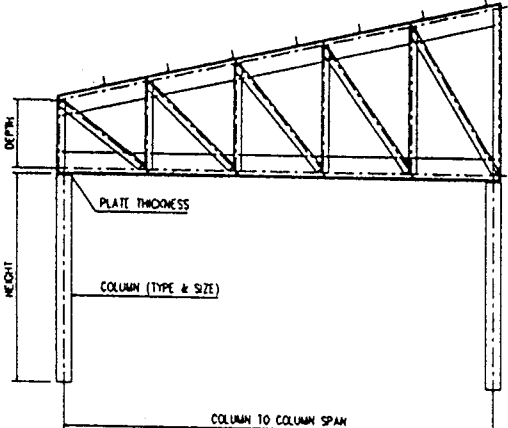
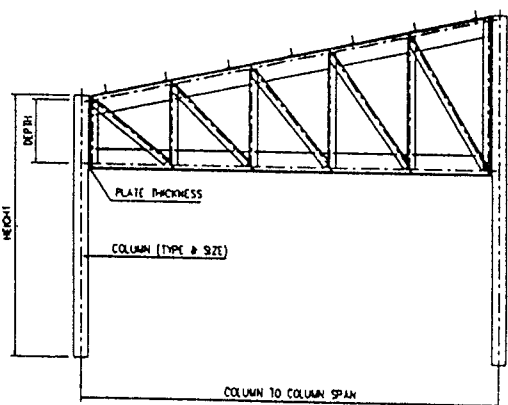
ภาคผนวก ค. รูปประกอบคำสั่งในโปรแกรม QUICK STEEL

Support Type	Support	Explanation
0	No support	 DEPTH COLUMN TO COLUMN SPAN
1	Top support offset	 DEPTH HEIGHT PLATE THICKNESS COLUMN (TYPE & SIZE) OFFSET COLUMN TO COLUMN SPAN
2	Top support flushed	 DEPTH HEIGHT PLATE THICKNESS COLUMN (TYPE & SIZE) COLUMN TO COLUMN SPAN
3	Flange support	 DEPTH HEIGHT PLATE THICKNESS COLUMN (TYPE & SIZE) COLUMN TO COLUMN SPAN

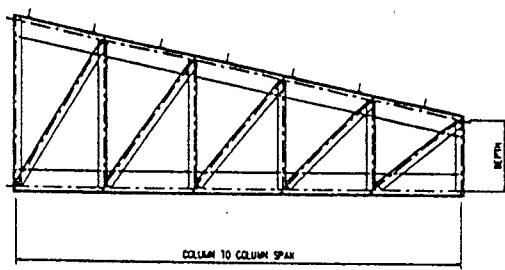
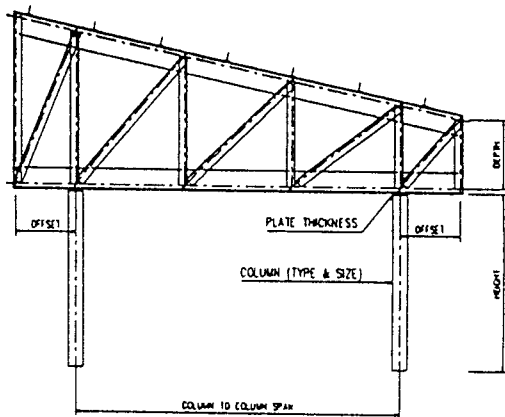
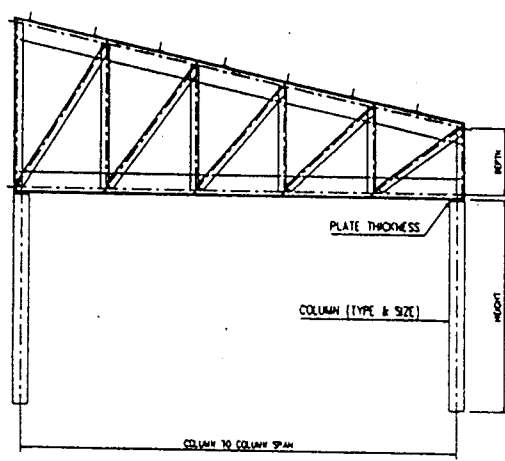
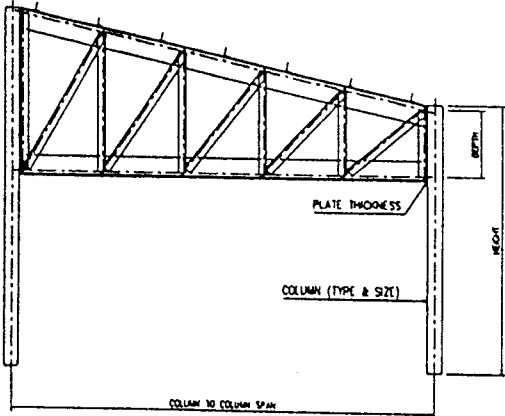
รูป ก. 1 รูปประกอบคำบรรยายคำสั่ง SUPPORT TYPE กรณี FLAT ROOF TRUSS

Support Type	Support	Explanation
0	No support	
1	Top support offset	
2	Top support flushed	
3	Flange support	

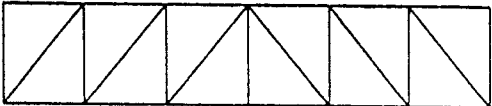
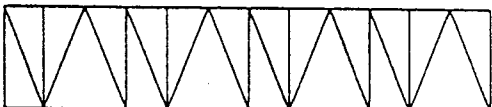
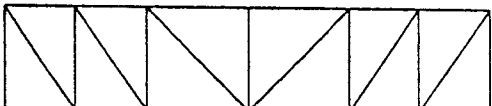
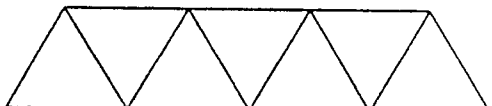
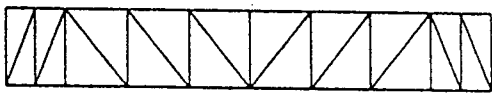
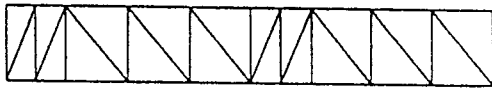
รูป ค. 2 รูปประกอบคำศัพท์ SUPPORT TYPE กรณี PITCH ROOF TRUSS

Support Type	Support	Explanation
0	No support	
1	Top support offset	
2	Top support flushed	
3	Flange support	

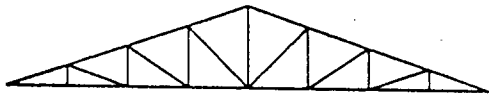
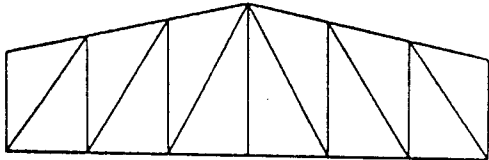
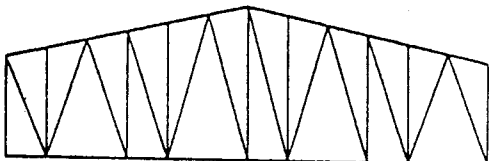
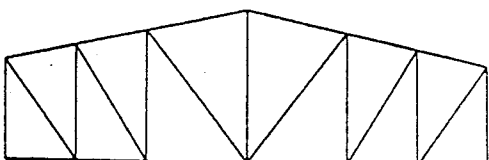
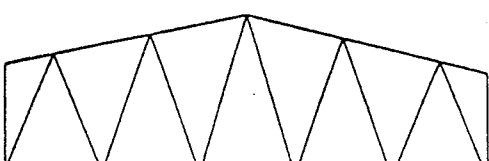
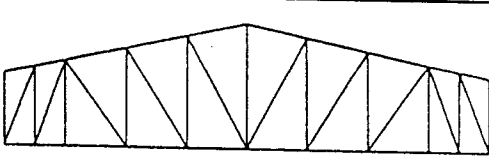
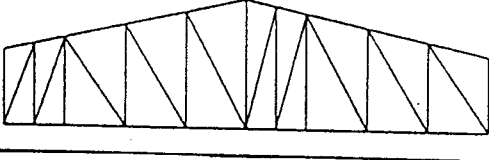
รูป ค. 3 รูปประกอบคำสั่ง SUPPORT TYPE กรณี CANOPY-UP TRUSS

Support Type	Support	Explanation
0	No support	
1	Top support offset	
2	Top support flushed	
3	Flange support	

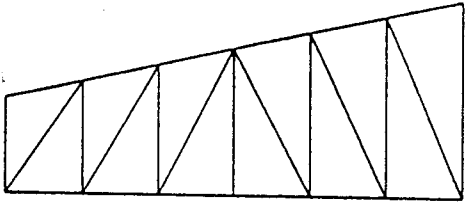
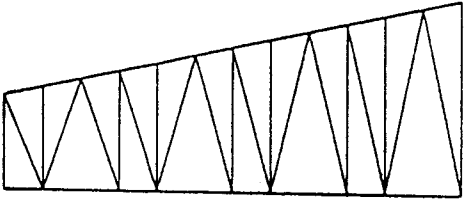
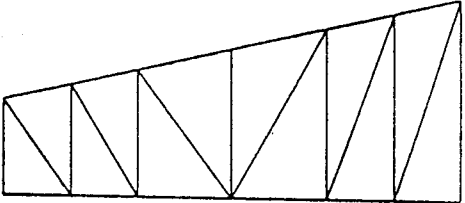
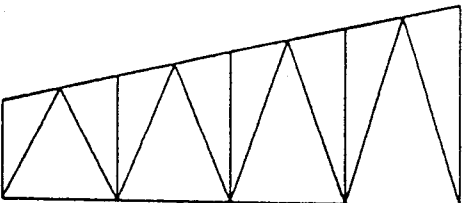
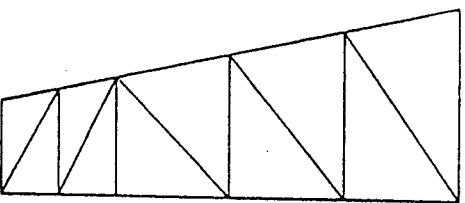
รูป ค. 4 รูปประกอบคำสั่ง SUPPORT TYPE กรณี CANOPY-DOWN TRUSS

No	Keyboard Definitions	Graphical Representations
1	// \\ or ,3 ,M	
2	\\ \\ ,R,	
3	2 \\ , -2000, ,M	
4	2\\,R or 4\\	
5	2 /, 3 \\-1400, , M	
6	2 /, 3 \\-1400, R,	

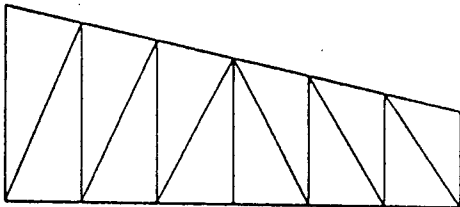
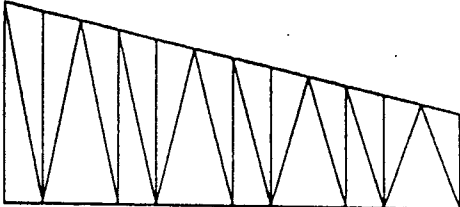
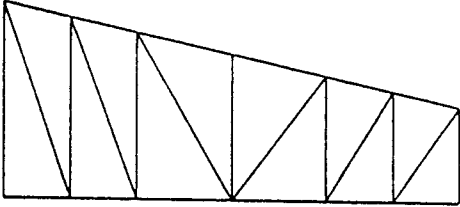
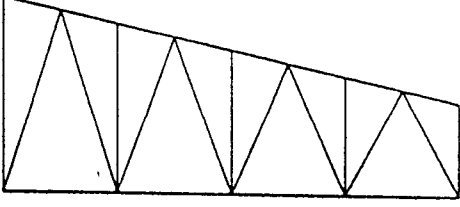
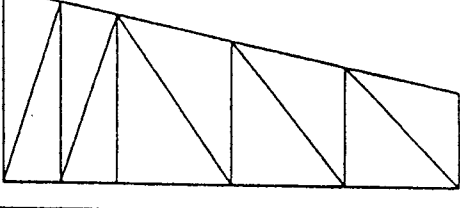
รูป ค. 5 รูปตัวอย่างการใส่ข้อมูลคำสั่ง WEB MEMBER PATTERN กรณี FLAT ROOF TRUSS

No	Keyboard Definitions	Graphical Representations
1	0, \\\\/\\/, 0	
2	\\/\ or \ ,3/,M	
3	\\/\ ,R,	
4	2\\/, \ -2000, ,M	
5	,5\\, or ,2\\/,M	
6	2\\/, 3\\ -1400, , M	
7	2\\/, 3\\ -1400, R,	

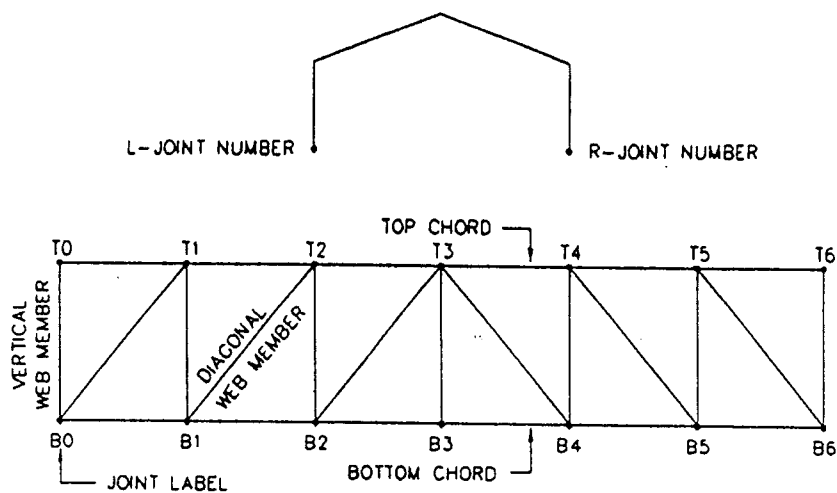
รูป ก. 6 รูปตัวอย่างการใส่ข้อมูลในคำสั่ง WEB MEMBER PATTERN กรณี PITCH ROOF TRUSS

Keyboard Definitions	Graphical Representations
/ / / / or ,3 ,M	
/ / / ,R	
2 /, -2000, ,M	
2 /,R	
2 /,3 ,-1400,	

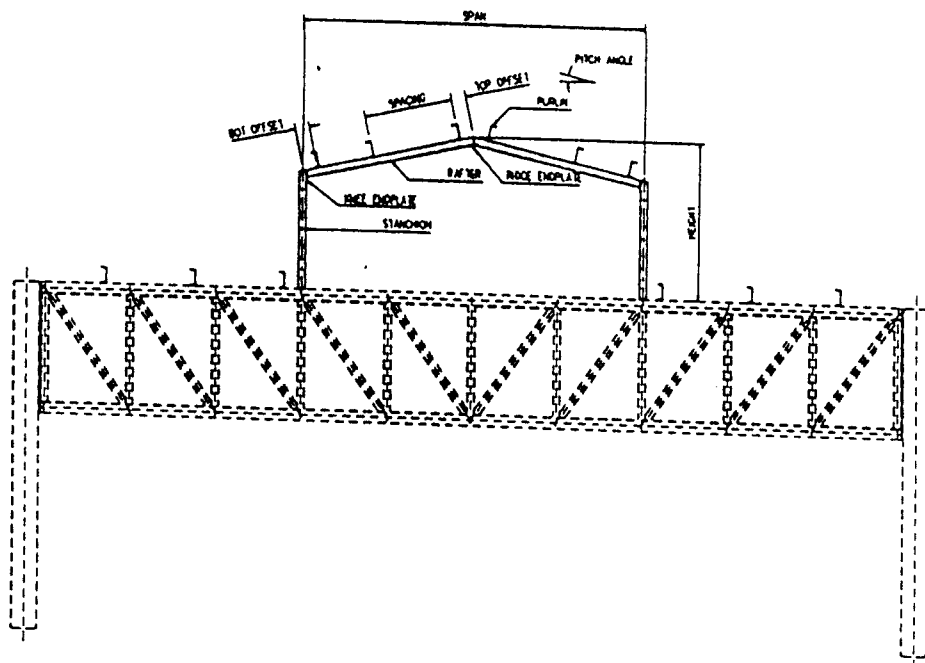
รูป ก. 7 รูปตัวอย่างการใส่ข้อมูลในคำสั่ง WEB MEMBER PATTERN กรณี CANOPY-UP TRUSS

Keyboard Definitions	Graphical Representations
// \\ or ,3/,M	
\\ \\ ,R,	
2 \\ ,-2000, ,M	
2 \\ ,R,	
2 /,3 ,-1400,	

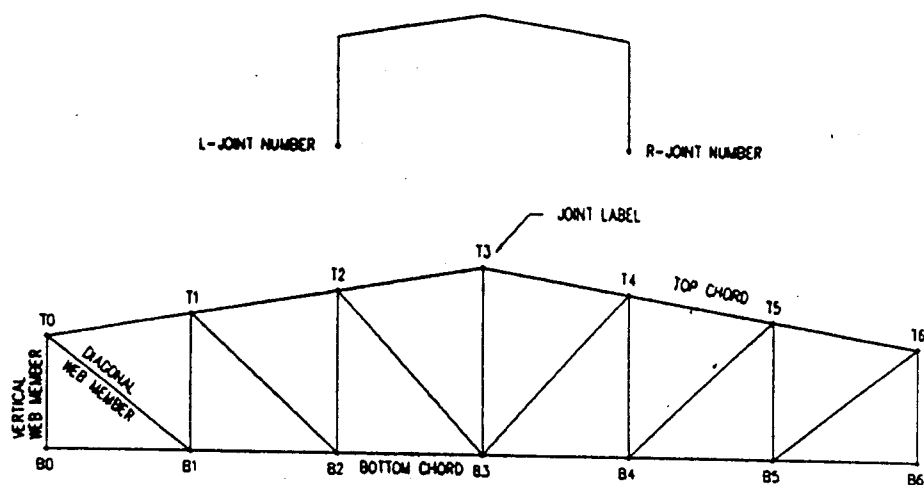
รูป ค. 8 รูปตัวอย่างการใส่ข้อมูลในคำสั่ง WEB MEMBER PATTTERN กรณี CANOPY-DOWN TRUSS



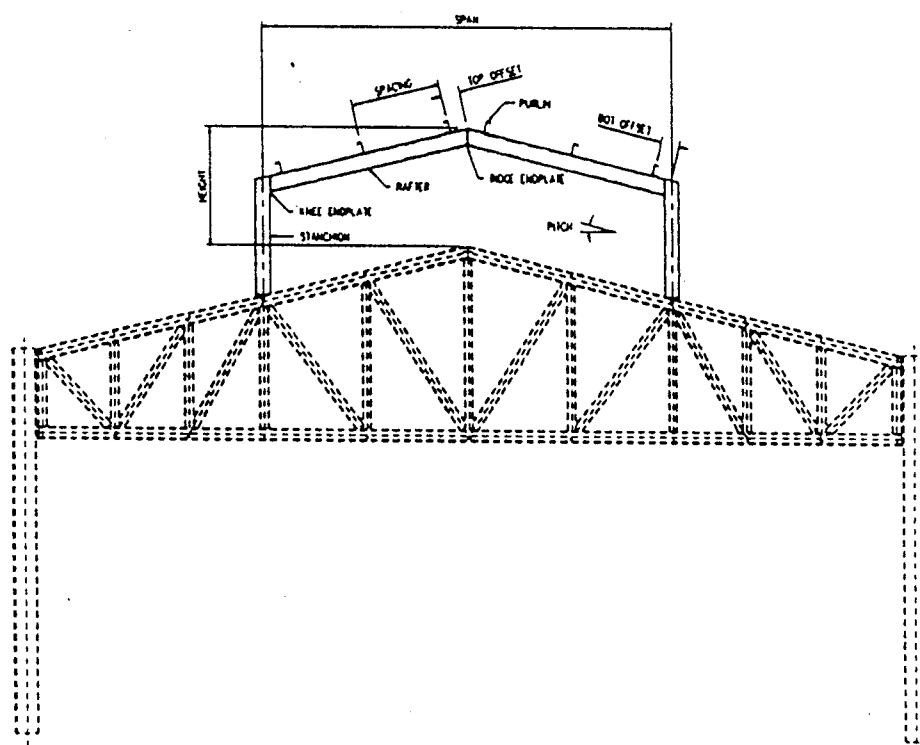
รูป ค. 9 แบบแสดงส่วนประกอบโครงไม้ (1) กรณี FLAT ROOF TRUSS



รูป ค. 10 แบบแสดงส่วนประกอบโครงไม้ (2) กรณี FLAT ROOF TRUSS



รูป ค. 11 แบบแสดงส่วนประกอบโครงไม้ (1) กรณี PITCH ROOF TRUSS



รูป ค. 12 แบบแสดงส่วนประกอบโครงไม้ (2) กรณี PITCH ROOF TRUSS

ภาคผนวก ง. การใส่ข้อมูลเพื่อเขียนแบบโครงสร้างในโปรแกรม QUICK STEEL

ภาคผนวก ง.1 ตัวอย่างที่ 1.

PORTAL FRAME [Page 1 /3]	
Directory	[C:\QST\ACAD]
Filename	[THESIS-1.PFD]
No. of Portal Frame	[1]
Portal Frame Title	[PORTL W/JR DETAIL]
Drawing Scale	[1:75]

PORTAL FRAME - MAIN [Page 2/3]				
Span		Height		Pitch
[15000.0]		[6000.0]		[D10.0]
Stanchion	Type	[UC]	Size	[305 x 305 x 198]
Rafter	Type	[UB]	Size	[356 x 171 x 67]
Purlin	Type	[LC]	Size	[125x50x20x5.77]
Spacing/qty		[1000.0]		
Top Offset		[250.0]	Bot Offset	[250.0]
Baseplate Size		[550 x 550 x 25.0]		
Knee End Plate		[750 x 300 x 20.0]		
Ridge End Plate		[800 x 300 x 20.0]		
Haunch Cut	Type	[UB]	Size	[356 x 171 x 67]
Knee Haunch Length		[900.0]	Depth	[700.0]
Ridge Haunch Length		[1000.0]		

PORTAL FRAME - JACKROOF [Page 3/3]

Span	Height	Pitch
[4000.0]	[2000.0]	[D10.0]
Stanchion	Type [UB]	Size [254 x 146 x 37]
Rafter	Type [UB]	Size [254 x 146 x 37]
Purlin	Type [LC]	Size [125x50x20x5.77]
Spacing/Qty	[1000.0]	
Top Offset	[250.0]	Bot Offset [250.0]
Knee End Plate	[0]	
Ridge End Plate	[0]	

FOOTING DETAIL

Directory	[C:\QST\ACAD]		
Filename	[THESIS-1.PFD]		
Stanchion	Type [UC]	Size	[305 x 305 x 198]
Baseplate Size	[550 x 550 x 25.0]	Grout	[25.0]
Footing Pad Size	[1200 x 1200 x 800.0]		
Grouting Thickness	[50.0]		
No. of Bolts	[2 x 2]		
Bolt Type	[HSFG]		
Bolt Diameter	[25.0]		
Bolt Length	[450.0]		
Edge Distance (x, y)	[75.0, 75.0]		
Detail Title	[FOOTING DETAIL]	Scale	[1:25]
Section Title	[PLAN]	Scale	[1:25]

KNEE JOINT DETAIL [Page 1 /2]				
Directory	[C:\QST\ACAD]			
Filename	[THESIS-1.PFD]			
Stanchion	Type	[UC]	Size	[305 x 305 x 198]
Rafter	Type	[UB]	Size	[356 x 171 x 87]
Haunch	Type	[UB]	Size	[356 x 171 x 87]
	Length	[900.0]	Depth	[700.0]
Purlin	Type	[LC]	Size	[125 x 50 x 20 x 5.77]
Spacing/Qty	[1000.0]			
Top Offset	[250.0]		Bottom Offset	[250.0]
End Plate	[750 x 300 x 20]			

KNEE JOINT DETAIL [Page 2/2]				
		Rafter		Haunch
Number of Bolts		[2 x 2]		[2 x 2]
Bolt Type		[88]		[88]
Bolt Diameter		[25]		[25]
Bolt Spacing		[150.0]		[150.0]
End Distance		[75.0]		[75.0]
Edge Distance		[50.0]		[50.0]
End Plate Projection		[0.0]		
Stiffener Thickness		[20.0]		[20.0]
Detail	Title	[KNEE DETAIL]	Scale	[1:25]
Section	Title	[SECTION A-A]	Scale	[1:25]

RIDGE JOINT DETAIL [Page 1 /2]

Directory[C:\QST\ACAD]

Filename [THESIS-1.PFD]

Rafter	Type	[UB]	Size	[356 x 171 x 67]
--------	------	------	------	------------------

Haunch	Type	[UB]	Size	[356 x 171 x 67]
Length		[1000.0]		

Purlin	Type	[LC]	Size	[125x50x20x5.77]
Spacing/Qty		[1000.0]		
Top Offset		[250.0]	Bottom Offset	[250.0]

End Plate[800 x 300 x 20.0]

RIDGE JOINT DETAIL [Page 2/2]

	Rafter	Haunch
No. of Bolts	[2 x 2]	[2 x 2]
Bolt Type	[B8]	[B8]
Bolt Diameter	[25.0]	[25.0]
Bolt Spacing	[150.0]	[150.0]
End Distance	[75.0]	[75.0]
Edge Distance	[50.0]	[50.0]
Endplate Projection	[0.0]	[0.0]
Stiffener Thickness	[20.0]	

Detail Title	[RIDGE DETAIL]	Scale	[1:25]
--------------	----------------	-------	--------

Section Title	[SECTION B-B]	Scale	[1:25]
---------------	---------------	-------	--------

ภาคผนวก ง.2 ตัวอย่างที่ 2

PITCH ROOF TRUSS [Page 1]			
Directory[C: \QST\ACAD]			
Filename [THESIS-2.TRS]			
Column to column span		[25000]	
Support type	[1]	Offset	[1250]
Column	Type [UL]	Size	[500 x 200 x 89.6]
		Height	[8000]
Plate thickness		[20]	
Total Number of Frames		[1]	

PITCH ROOF TRUSS [Page 2]

Title	[TRUSS T1 DETAIL]		
Scale	[1:75]		
Depth	[950]		
Pitch	[D5.0]		
Top Chord	Type	[UC]	Size [125 x 125 x 23.8]
Bottom Chord	Type	[UC]	Size [125 x 125 x 23.8]
Vert Web Member	Type	[UC]	Size [125 x 60 x 13.2]
Diag Web Member	Type	[UC]	Size [125 x 60 x 13.2]
Purlin	Type	[LC]	Size [100 x 50 x 3.4]
Purlin Spacing/Qty	[1250.0]		
Purlin Offset	Top	[100]	Bottom [25]
Web Member Pattern	[11 : \ , : , M]		

PITCH ROOF TRUSS [Page 3]

Vertical Web

Member number	1 of 23
Member label	T 0 - B 0
Member type	[UC]
Member size	[125 x 60 x 13.2]

PITCH ROOF TRUSS [Page 3]

Diagonal Web

Member number	1 of 22
---------------	---------

Member label	T1 - B0
--------------	---------

Member type	[UC]
-------------	------

Member size	[125 x 60 X 13.2]
-------------	-------------------

ภาคผนวก ง.3 ตัวอย่างที่ 3

CANOPY ROOF TRUSS [Page 1]			
Directory[C: \QST\ACAD]			
Filename [THESIS-3.TRS]			
Column to column span		[6000]	
Support type	[1]	Offset	[1000]
Column	Type [SHS]	Size	[150 x 150 x 4.5]
		Height	[3000]
Plate thickness		[25]	
Total Number of Frames		[1]	

CANOPY ROOF TRUSS [Page 2]			
Title	[WELDED GUSSET CANOPY]		
Scale	[1:50]		
Depth	[600]		
Pitch	[D 10.0]		
Top Chord	Type	[UA]	Size [125 x 75 x 10]
Bottom Chord	Type	[UA]	Size [125 x 75 x 10]
Vert Web Member	Type	[UA]	Size [100 x 75 x 7]
Diag Web Member	Type	[UA]	Size [100 x 75 x 7]
Purlin	Type	[LC]	Size [125 x 50 x 20 x 3.2]
Purlin Spacing/Qty	[1000.0]		
Purlin Offset	Top	[200]	Bottom [200]
Web Member Pattern			
[8 : / , :]			

CANOPY ROOF TRUSS [Page 3]

Vertical Web

Member number	1 of 9
Member label	T 0 - B 0
Member type	[UA]
Member size	[100 x 75 x 7]

CANOPY ROOF TRUSS [Page 3]

Diagonal Web

Member number	1 of 8
Member label	T 1 - B 0
Member type	[UA]
Member size	[100 x 75 x 7]

ภาคผนวก ง.4 ตัวอย่างที่ 4

PITCH ROOF TRUSS [Page 1]			
Directory[C: \QST\ACAD]			
Filename [THESIS-2.TRS]			
Column to column span		[25000]	
Support type	[1]	Offset	[1250]
Column	Type [UC]	Size	[400 x 200 x 66.0]
		Height	[6000]
Plate thickness		[20]	
Total Number of Frames		[1]	

PITCH ROOF TRUSS [Page 2]

Title	[TRUSS T1 DETAIL]		
Scale	[1:75]		
Depth	[950]		
Pitch	[D5.0]		
Top Chord	Type	[EA]	Size [150 x 150 x 12]
Bottom Chord	Type	[EA]	Size [150 x 150 x 12]
Vert Web Member	Type	[EA]	Size [75 x 75 x 9]
Diag Web Member	Type	[EA]	Size [75 x 75 x 9]
Purlin	Type	[LC]	Size [150 x 50 x 20 x 3.2]
Purlin Spacing/Qty	[1250.0]		
Purlin Offset	Top	[100]	Bottom [25]
Web Member Pattern	[11 : \ , : , M]		

PITCH ROOF TRUSS [Page 3]

Vertical Web	
Member number	1 of 23
Member label	T 0 - B 0
Member type	[EA]
Member size	[75 x 75 x 9]

PITCH ROOF TRUSS [Page 3]

Diagonal Web

Member number 1 of 22

Member label T 0 - B 1

Member type [EA]

Member size [75 x 75 X 9]

PITCH ROOF TRUSS [PAGE 4]

Bolt Type [BB]

Min Row [2]

Pitch [45.0]

Joint	Depth	Left	Right
T 0	290.0	55.9	256.4
T 1	291.0	56.0	237.5
T 2	292.0	56.0	221.7
T 3	292.0	56.0	207.5
T 4	292.0	56.0	195.3
T 5	292.0	56.0	184.6
T 6	291.0	56.0	174.5
T 7	310.00	57.6	177.7
T 8	320.0	58.5	172.1

BILL OF MATERIALS

Directory [C:\QST\ACAD]

Filename [THESIS-4TRS]

Template

[THESIS.TXT]

Sort by [2]

Display Option [1]

ITEM NAME	LEN	DEC
Steel-Type	11	
Steel-Size	15	
Member-Type	12	
Steel-Length (mm)	17	2
Steel-Weight (kg)	17	2
Quantity	5	0