

ใบปฏิบัติงาน เรื่อง การเดินสายในท่อร้อยสาย

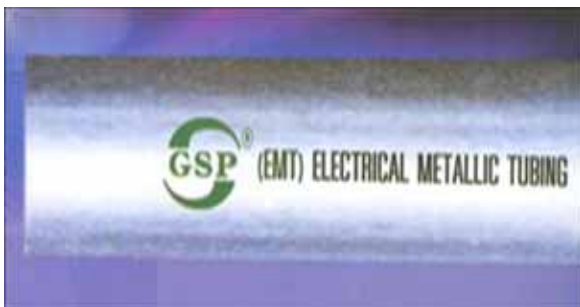
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อและการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ได้
2. ปฏิบัติการเดินสายตามแบบที่กำหนดได้
3. คำนวณจำนวนสายไฟที่ร้อยท่อได้

เนื้อหา

ในบริเวณที่สายไฟฟ้าอาจถูกกระทบกระแทก มีความชื้น สารเคมี หรือมีความเป็นกรด เช่น ภายในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารขนาดใหญ่ จะนิยมใช้การเดินสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย เนื่องจากมีความปลอดภัย เมื่อเกิดประกายไฟ หรือเกิดการอาร์ค รายละเอียดในการเดินสายในท่อร้อยสายมีประเด็นดังนี้

1. ชนิดของท่อร้อยสาย



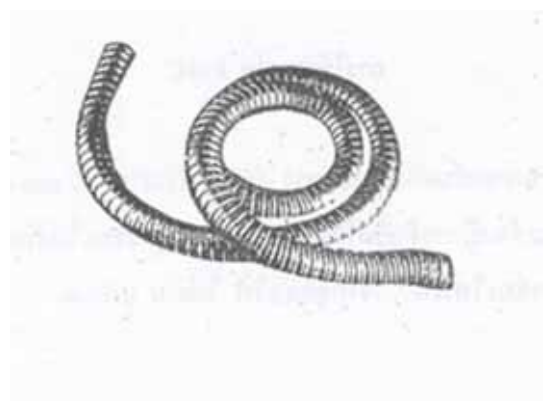
ท่อ EMT



ท่อ IMC



ท่อ RSC



ท่อ FLEXIBLE



ท่อ PVC



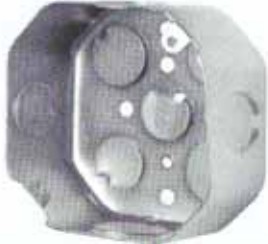





ท่อ HPE







- 1.1. การเดินสายในท่อ EMT , IMC , RSC ใช้ในงานโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป สำหรับท่อ IMC และ RSC มีความหนา สามารถทำเกลียวได้ และสามารถใช้ทดแทนกันได้
- 1.2. การเดินสายในท่อ FLEXIBLE ใช้งานในที่บริเวณมีการสั่นสะเทือน เช่น เชื่อมต่อระหว่างรางเดินสายกับเครื่องจักร
- 1.3. การเดินสายในท่อ PVC และ HPE ใช้ในบริเวณทั่วไป พื้นที่โล่ง เดินซ่อนใต้ผนัง พื้น หรือเพดาน

2. อุปกรณ์ประกอบการเดินสายในท่อร้อย (ELECTRICAL FITTING)

ภาพ	ชื่ออุปกรณ์
	EMT CONNECTOR
	EMT COUPLING
	FLEXIBLE CONNECTOR

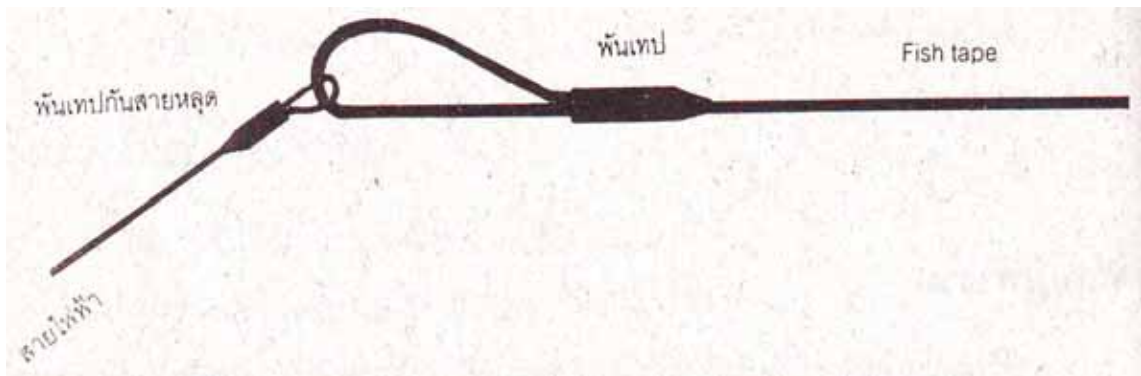
ภาพ	ชื่ออุปกรณ์
	<p>LOCK NUT</p>
	<p>BUSHING</p>
	<p>EMT STRAP 2 HOLE</p>
	<p>EMT PIPE CLAMPS</p>
	<p>HANDY BOX</p>
	<p>SQUARE BOX</p>

ภาพ	ชื่ออุปกรณ์
	<p>OCTAGON BOX</p>
	<p>F.S.C. BOX (2 WAY TWIN)</p>
	<p>COVER FOR HANDY BOX</p>
	<p>COVER FOR SQUARE BOX 4" x 4"</p>
	<p>F.S. BOX (1 WAY)</p>
	<p>F.S. COVER PLATES SWGLE GANG</p>

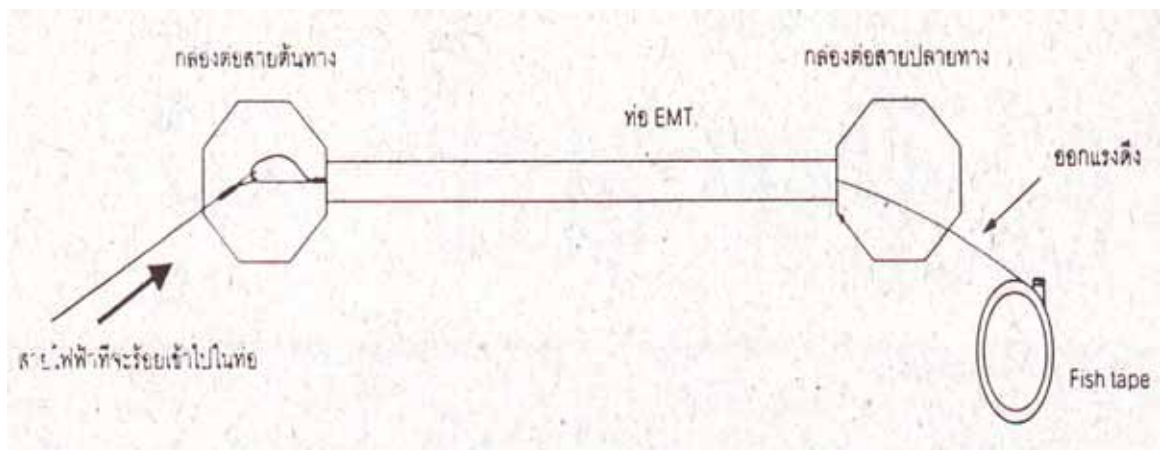
ภาพ	ชื่ออุปกรณ์
	<p>IMC COUPLING</p>
	<p>CONDUIT OUTLET (LB)</p>
	<p>CUNDUIT OUTLET (LL)</p>
	<p>CUNDUIT OUTLET (LR)</p>
	<p>CUNDUIT OUTLET (OT)</p>
	<p>ENTRANCE CAP</p>

ภาพ	ชื่ออุปกรณ์
	<p>WIRE NUT</p>
	<p>NM. CONNECTOR</p>

3. การร้อยสายไฟฟ้าด้วย FISH TAPE



รูปแสดงรายละเอียดการมัดสายเข้ากับ FISH TAPE



รูปแสดงรายละเอียดการร้อยสายเข้าไปในท่อ

ตารางการติดตั้งสายและท่อ (WIRE & CONDUIT TABLES)

Cable Type	THW (Amps)				MAXIMUM NUMBER OF THW WIRE IN TRADE SIZE OF CONDUIT OR TUBING												
	Ambient temp 40 °C Mac conductor temp 75°C				1/2 Inch	3/4 Inch	1 Inch	1 1/4 Inch	1 1/2 Inch	2 Inch	2 1/2 Inch	3 Inch	3 1/2 Inch	4 Inch	5 Inch	6 Inch	
	SIZE (mm ²)	In free air															
		1-3 Conductor	4-6 Conductor	7-24 Conductor													
0.5	7	4	3	2	7	13	22	38	52	87							
1	10	6	4	4	6	11	18	31	43	71							
1.5	13	8	6	5	5	9	15	26	35	59							
2.5	19	15	12	10	4	7	12	21	28	47							
4	27	21	16	14	3	5	9	15	21	35	50						
6	41	30	24	21	2	3	6	10	14	24	34	53					
10	66	45	36	31	1	2	3	6	9	14	21	32	43	56			
16	94	63	50	44	1	1	2	5	6	11	16	24	33	42	67		
25	122	84	67	58	-	1	2	3	4	7	10	16	22	28	45	65	
35	152	104	83	72	-	-	1	2	3	5	8	13	17	22	35	50	
50	194	129	103	90			1	1	2	4	6	9	12	15	24	36	
70	241	159	127	111				1	2	3	4	7	9	12	19	28	
95	295	190	152	133					1	2	3	5	7	9	14	20	
120	304	220	176	154					1	2	2	4	6	7	12	17	
150	356	228	182	159					1	1	2	3	4	6	9	14	
185	421	256	204	179						1	1	3	4	5	8	11	
240	486	296	236	207						1	1	2	3	4	6	9	
300	552	336	268	235							1	1	2	3	5	7	
400	652	392	313	274							1	1	2	2	4	5	
500	748	436	348	305								1	1	2	3	4	

Based on 30% conductor fill

SIZE	EMT	IMC	RSC	SIZE	EMT	IMC	RSC
1/2"	71	141	204	2 1/2"	-	852	1,175
3/4"	102	187	261	3"	-	1,055	1,510
1"	144	252	383	3 1/2"	-	1,220	1,980
1 1/4"	237	325	495	4"	-	1,392	2,225
1 1/2"	276	399	590	5"	-	-	3,200
2"	342	545	790	6"	-	-	3,830

ใบราคา (PRICE LIST)

ท่อร้อยสายไฟ S.K.P.

WHITE CONDUIT S.K.P.

ELECTRICAL STEEL CONDUITS

PRICE LIST



การใช้งานของ EMT PIPE CLAMPS

รายการอุปกรณ์ประกอบ



คอนเนคเตอร์



ข้อต่อ



แกล้มรัดท่อ 2 ขา

Benders



Hickeys



คอนเนคเตอร์ บางกัณน้ำ



ข้อต่อ บางกัณน้ำ



SIZE	CONNECTOR		COUPLING		STRAPS	CONNECTOR	BENDERS	
	EMT	Rain tight	EMT	Rain tight	EMT	NM	EMT	IMC
1/2"	3	12	4	13.50	0.75	6	850	1,200
3/4"	5.5	16.50	6	18.50	0.9	18	1,400	1,200
1"	9	27	10	31	1.5	50	2,050	2,600
1-1/4"	14	47	17	55	2			2,600
1-1/2"	20	75	23	88	3			
2"	32	108	35	115	4			



บุชซิ่ง Zinc alloy



เกลียวหัว-ท้าย

ขนาด	คูปลิง	ล็อกนัท	บุชซิ่ง	แกล้ม 2 ขา	นิปเปิล
SIZE	COUPLING IMC	LOCKNUTS	BUSHINGS	STRAPS IMC	NIPPLES
1/2"	12.5	1.8	2.35	0.75	18
3/4"	16	2.4	3	0.9	23
1"	22	3.5	5.5	1.5	30
1-1/4"	33	5.5	8.75	2	40
1-1/2"	39	7	10.75	3	52
2"	56	10	15.5	4	80
2-1/2"	120	19	28	7	140
3"	160	27	32	9	175
3-1/2"	240	45	80	12	230
4"	250	49	87	14	290
5"	360	220	230		
6"	580	300	330		

รายการอุปกรณ์ประกอบ

บ็อกซ์กลมกันน้ำ



SIZE	1 ทาง	2 ทาง	3 ทาง	4 ทาง
1/2"	64.00	67.00	72.00	80.00
3/4"	64.00	67.00	72.00	80.00
1"	70.00	80.00	94.00	102.00
1"-1/4"	184.00	206.00	230.00	275.00
1"-1/2"	184.00	206.00	230.00	275.00
2"	400.00	460.00	515.00	575.00
2"-1/2"	860.00	900.00	940.00	980.00



FS BOX 2x4

SIZE	F.S.	F.S.C.	F.S.S.	F.S.C.C.
1/2"	37.00	40.00	40.00	50.00
3/4"	37.00	40.00	40.00	50.00
1"	44.00	40.00	-	-



SIZE	L.B.	L.L.	L.R.	O.T.	ยางรองน้ำ	หัวงูเห่า
1/2"	24.00	24.00	24.00	28.00	5.00	23.00
3/4"	28.00	28.00	28.00	32.00	6.00	31.00
1"	40.00	40.00	40.00	42.00	7.00	38.00
1"-1/4"	70.00	70.00	70.00	82.00	15.00	48.00
1"-1/2"	75.00	75.00	75.00	88.00	15.00	61.00
2"	130.00	130.00	130.00	150.00	22.00	105.00
2"-1/2"	250.00	250.00	250.00	265.00	35.00	228.00
3"	280.00	280.00	280.00	315.00	50.00	295.00
3"-1/2"	550.00	550.00	550.00	650.00	90.00	324.00
4"	550.00	550.00	550.00	650.00	90.00	324.00
5"	1,350.00	1,350.00	1,350.00	2,050.00	175.00	1,050.00
6"	2,800.00	2,800.00	2,800.00	3,300.00	230.00	1,380.00

รายละเอียดสายไฟ

U.N.ELECTRIC CO., LTD
Tel. 234-5686 Fax : 233-6902

TT&S SYSTEM CO., LTD.
Tel. 578-0244 Fax : 578-0254



Cross sectional area (mm) ขนาดพื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.)	Price (Baht/meter) ราคา (บาทต่อเมตร)				
	THW	NYY			
		1CX	2CX	3CX	4CX
0.5 (SO)	1.96				
1	3.03	12.40	28.85	26.95	30.70
1.5	4.02	13.75	26.50	30.25	34.85
2.5	5.98	16.05	31.70	37.10	43.45
4	9.03	21.66	44.85	53.35	64.20
6 (7St)	14.81	32.35	62.15	76.95	93.90
10	23.62	38.80	87.98	112.90	143.29
16	36.04	52.80	124.55	165.80	210.19
25	54.91	73.14	183.15	240.34	307.91
35 (19St)	77.70	98.52	242.89	322.83	425.22
50	112.25	133.37	347.20	467.64	596.01
70	149.43	174.66	451.52	604.84	781.92
95	201.89	232.67	591.85	805.56	1,050.74
120 (37St)	241.90	290.26	736.04	1,012.15	1,307.28
150	313.90	356.94	901.61	1,233.42	1,607.41
185	387.37	437.13	1,107.20	1,523.45	1,969.91
240 (61St)	536.19	602.54	1,512.76	2,076.00	2,704.87
300	660.99	738.25	1,861.10	2,553.13	3,324.53
400	834.68	926.39			
500	1,080.86	1,199.49			

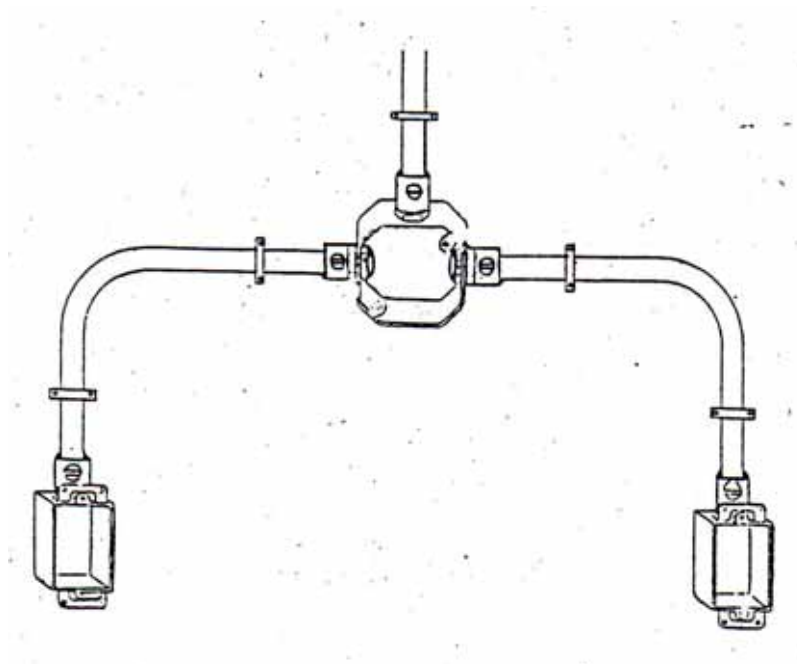
Cross sectional area (mm) ขนาดพื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.)	Price (Baht/meter) ราคา (บาทต่อเมตร)				
	VAF	VSF	VCT		
			2CX	3CX	4CX
0.5	2.75	2.31	11.17	12.93	16.45
0.75	-	2.96	12.69	15.93	21.03
1	4.30	3.56	14.79	20.07	25.11
1.5	6.10	4.49	18.00	24.95	32.30
2.5	9.70	6.74	31.66	39.28	50.43
4	15.40	9.94	45.17	57.01	72.51
6	22.70	14.50	63.42	83.55	106.58
10	35.00	23.30	97.39	128.75	165.47
16	52.00	40.00	159.22	211.73	272.68
25		60.00	238.95	317.16	408.15
35			317.06	426.06	550.84

อุปกรณ์และเครื่องมือ

ศึกษาจากแบบให้นักศึกษาเขียนรายละเอียดของอุปกรณ์และเครื่องมือ

เครื่องมือ	อุปกรณ์

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน



1. ศึกษารายละเอียดจากแบบที่กำหนดให้
2. ปฏิบัติงานประกอบตามแบบ
3. ส่งงานและเขียนรายละเอียดการปฏิบัติงาน
4. เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัด

จงอธิบายความหมายและรายละเอียด ตารางการติดตั้งสายและท่อ มาโดยละเอียด

