

มยพ. 1571 - 62

มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบ โครงสร้างนั่งร้าน



สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร
กรมโยธาธิการและผังเมือง
ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0-2299-4321 โทรสาร 0-2299-4321



กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย
พ.ศ. 2562



มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั่งร้าน

มยพ. 1571 - 62
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

กรมโยธาธิการและผังเมือง
มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั่งร้าน

ISBN 978-974-458-654-4
สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2558
โดยสำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร
กรมโยธาธิการและผังเมือง
ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0-2299-4321 โทรสาร 0-2299-4321

คณะผู้จัดทำมาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั่งร้าน

ผู้จัดการโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ โชติกไกร

บุคลากรหลัก

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ตระกูล อร่ามรักษ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ สุวรรณวิทยา
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีป ชัยสมภพ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ยอดสุดใจ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ วงศ์จิรภัทร
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ กำแพงฤทธิ์รงค์
7. นายชาญณรงค์ ไวยพจน์
8. นายมนตรี ฝ้ายอุประ

บุคลากรสนับสนุน

1. นายสิทธิพันธ์ แก้วสว่าง
2. นายทศพร ประเสริฐศรี
3. นางสาวพลอยเครือ แจ่มวิถิเลิศ
4. นางสาวสินัดดา จันทร์ศักดิ์

คณะกรรมการกำกับดูแลการปฏิบัติงานของที่ปรึกษา
เรื่อง มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั่งร้าน

ประธานกรรมการ

นายสินธุ์ บุญสิทธิ์

ผู้อำนวยการสำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร

คณะกรรมการ

นายวิจิต อรุณมานะกุล

ผู้อำนวยการสำนักสนับสนุนและพัฒนาตามผังเมือง

นายวิบูลย์ ลีพัฒนากิจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ

นายชัยยา เจริญจิตรธรรม

ผู้อำนวยการกองควบคุมการก่อสร้าง

นางสาวสุรีย์ ประเสริฐสุด

วิศวกรโยธาคำนวณการพิเศษ

นายพรชัย สังข์ศรี

วิศวกรโยธาคำนวณการพิเศษ

กรรมการและเลขานุการ

ดร.ทยากร จันทรวงศ์

วิศวกรโยธาคำนวณการพิเศษ

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นางณัฏกานต์ แสงสุวรรณ

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

นางสาวยุพิน พรหมหล่อ

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ผู้ทรงคุณวุฒิในการจัดทำมาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั่งร้าน

1. ศาสตราจารย์ ดร.เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ
2. นายประสงค์ ธาราไชย
3. นายธวัชชัย สุทธิประภา
4. นายอนันต์ เจริญศุภกุล

คำนำ

การติดตั้งนั้ร้านเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในระหว่างการก่อสร้างอาคารหรือโครงสร้างอื่น ๆ หากนั้ร้านไม่มีความมั่นคงแข็งแรงก็อาจทำให้ผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ติดตั้งนั้ร้านหรือประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับอันตรายหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน เนื่องจากความไม่ปลอดภัยของการติดตั้งนั้ร้านที่ไม่ได้มาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมืองในฐานะหน่วยงานที่มีภารกิจในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร จึงได้จัดทำมาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั้ร้าน (มยผ. 1571 – 62) เพื่อให้การติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั้ร้านเป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล

กรมโยธาธิการและผังเมืองหวังเป็นอย่างยิ่งว่า มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั้ร้าน (มยผ. 1571 – 62) จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ปฏิบัติเพื่อให้โครงสร้างนั้ร้านมีความมั่นคงแข็งแรง ซึ่งจะก่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเพิ่มมากยิ่งขึ้น



(นายสมชาย เมธวัฒน์ธากุล)

รองอธิบดี รักษาราชการแทน

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สารบัญ

สารบัญ.....	i
สารบัญรูป.....	iv
สารบัญตาราง.....	vi
บทที่ 1 ทัวไป	1
1.1 วัตถุประสงค์.....	1
1.2 ขอบข่าย	1
1.3 กฎหมายและมาตรฐานอ้างอิง.....	2
บทที่ 2 นิยาม	5
บทที่ 3 นั้ร้ำนโลหะ	7
3.1 นั้ร้ำนโครงสำเร็จรูป.....	7
3.2 นั้ร้ำนแบบท้อและข้อต่อ	10
3.3 นั้ร้ำนแบบเท้าแขน	15
3.4 นั้ร้ำนแบบเคลื่อนที่.....	18
บทที่ 4 ข้อพิจารณาการออกแบบสำหรับนั้ร้ำนส่ำน้การทำงาน.....	21
4.1 ทัวไป	21
4.2 กำลังระบุของวัสดุ	22
4.3 อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบ	22
4.4 ข้อพิจารณาทางด้านวิศวกรรม	22
4.5 ฐาน	24
4.6 เสถียรภาพ	26
4.7 การยึด	30
4.8 สภาพแข็งเกร็ง	31
4.9 การโก่งตัวและการเสียรูป.....	32
4.10 สติฟเนส	32
4.11 พื้นนั้ร้ำนส่ำน้การทำงาน.....	32
4.12 การป้องกันการตกด้านขอบ	33
4.13 ทางขึ้นลง.....	35
4.14 แผ่นห่อหุ้ม.....	38
4.15 เชือกมัดเหล็กและโซ่.....	40
4.16 การกำหนดรายละเอียดและวัตถุประสงค์การออกแบบ	41

บทที่ 5	ข้อพิจารณาการออกแบบสำหรับนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน	43
5.1	ทั่วไป	43
5.2	น้ำหนักบรรทุกสำหรับการออกแบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน	43
5.3	งานเหล็กโครงสร้าง	44
5.4	เสถียรภาพด้านข้าง	45
5.5	ชิ้นส่วนคานยัน	45
5.6	การยึดเข้ากับคอนกรีตหรืออิฐก่อ	46
5.7	รูปแบบและลำดับการให้น้ำหนักบรรทุก	46
5.8	การเคลื่อนตัวของนั่งร้านที่มากเกินไปที่คาดการณ์	46
บทที่ 6	การประกอบติดตั้งและการรื้อถอนนั่งร้าน	47
6.1	ทั่วไป	47
6.2	การจัดลำดับขั้นตอนการติดตั้ง	47
6.3	การจัดลำดับการรื้อถอน	49
6.4	การจัดลำดับการทำงานของผู้ติดตั้ง	50
6.5	ค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมในการประกอบนั่งร้าน	50
6.6	สภาพอากาศที่รุนแรง	50
6.7	พื้นนั่งร้าน	51
6.8	ราวกันตก	51
6.9	ทางเข้าออก	51
6.10	การทำงานบนที่สูง	51
6.11	อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย	51
6.12	อุปกรณ์สำหรับการขนย้าย	51
6.13	การเลือกวิธีหรือลดระดับอุปกรณ์ที่เหมาะสม	52
6.14	การต่อเสานั่งร้าน	54
บทที่ 7	อุปกรณ์	55
7.1	ทั่วไป	55
7.2	อุปกรณ์ในการประกอบติดตั้งนั่งร้าน	55
7.3	อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล	57
บทที่ 8	การตรวจสอบและการบำรุงรักษา	59
8.1	ทั่วไป	59
8.2	การตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	59
8.3	การตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว	60
8.4	การตรวจสอบนั่งร้านหลังการติดตั้ง	63

8.5	การตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้าน	63
8.6	การตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์หลังการใช้งาน	65
8.7	การเก็บบันทึกข้อมูล.....	65
8.8	การซ่อมแซมนั่งร้านที่ติดตั้งแล้ว.....	65
8.9	การบำรุงรักษา	65
บทที่ 9	การประเมินความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยง	71
9.1	ทั่วไป	71
9.2	การปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ	71
9.3	การระบุอันตรายต่อการบาดเจ็บและอาชีวอนามัย	71
9.4	การประเมินความเสี่ยง	73
9.5	การควบคุมความเสี่ยง	74
9.6	การจัดการด้านความปลอดภัย	74
บทที่ 10	การฝึกอบรม	75
10.1	ทั่วไป	75
10.2	บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งและการตรวจสอบ	75
10.3	การอบรม	76
	เอกสารอ้างอิง.....	77
	ภาคผนวก ก รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้าน	79
	ภาคผนวก ข ใบบันทึกสำหรับรอกยกของสำหรับนั่งร้านและอุปกรณ์ป้องกัน	97
	ภาคผนวก ค ข้อมูลน้ำหนักที่ยอมให้.....	101
	ภาคผนวก ง การตรวจสอบเข็มขัดนิรภัยและสายรัด.....	113
	ภาคผนวก จ การตรวจสอบสมอล็อกตัวเอง.....	115
	ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างการติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยันที่ไม่ถูกต้อง	117
	ภาคผนวก ช ตัวอย่างป้ายอนุญาตและไม่อนุญาตใช้นั่งร้าน	123

สารบัญรูป

รูปที่ 1	นั่งร้านแบบแยกส่วนและตัวอย่างจุดต่อ	8
รูปที่ 2	การต่อคานนั่งร้านในนั่งร้านแบบแยกส่วน	8
รูปที่ 3	ตัวอย่างนั่งร้านแบบโครง	9
รูปที่ 4	ตัวอย่างนั่งร้านแบบโครงทอสูง (ฐานนั่งร้านอาจอยู่บนล้อหรือแผ่นฐาน)	10
รูปที่ 5	ตัวอย่างนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ	11
รูปที่ 6	ส่วนประกอบนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ	11
รูปที่ 7	การติดตั้งแคลมป์เพื่อรองรับชิ้นส่วนในแนวราบ	14
รูปที่ 8	ตัวอย่างการจัดเรียงตัวยึดโยง สำหรับนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ	14
รูปที่ 9	นั่งร้านแบบเท้าแขน	16
รูปที่ 10	นั่งร้านเท้าแขนแบบใช้กระดาดเป็นฐานรองรับ	18
รูปที่ 11	ตัวอย่างนั่งร้านแบบเคลื่อนที่	19
รูปที่ 12	ตัวอย่างการตั้งเสานั่งร้านบนพื้นลาดเอียง	26
รูปที่ 13	ตัวอย่างการยึดนั่งร้าน	27
รูปที่ 14	ตัวอย่างนั่งร้านประเภทยึดกับพื้น	28
รูปที่ 15	ตัวอย่างอัตราส่วนเสถียรภาพ	29
รูปที่ 16	ตัวอย่างการคำนวณระยะมิติด้านข้างของนั่งร้านที่มีระยะยื่นของขาข่ายไม่เท่ากัน	30
รูปที่ 17	ตัวอย่างการยึดนั่งร้านกับโครงสร้าง	31
รูปที่ 18	ตัวอย่างการยึดโยงแบบทแยง	32
รูปที่ 19	ตัวอย่างพื้นนั่งร้านที่ไม่ปลอดภัยสำหรับการทำงาน	33
รูปที่ 20	ขานรับ	35
รูปที่ 21	ตัวอย่างทางขึ้นลง	36
รูปที่ 22	ตัวอย่างทางขึ้นลงที่ไม่เหมาะสม	37
รูปที่ 23	ตัวอย่างการทาบทและการยึดแผ่นท่อหุ้ม	40
รูปที่ 24	ตัวอย่างการยึดนั่งร้านแบบโครงข่ายที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร	49
รูปที่ 25	การใช้คนเพื่อส่งของต่อ	52
รูปที่ 26	ตัวอย่างการส่งของด้วยเชือก	53
รูปที่ 27	การใช้รอก	54
รูปที่ 28	อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งและประกอบนั่งร้าน	55
รูปที่ 29	เข็มขัดนั่งร้าน	57
รูปที่ 30	ตัวอย่างตำหนิในแผ่นพื้นไม้	66
รูปที่ 31	ตัวอย่างตำหนิในแผ่นพื้นเหล็ก	67

รูปที่ 32 ตัวอย่างของเชือกที่มีตำหนิ	69
รูปที่ 33 ตัวอย่างการกองเก็บวัสดุและอุปกรณ์การประกอบนั่งร้าน.....	72
รูปที่ ฉ1 การใช้ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูและตงที่ไม่ถูกต้อง	117
รูปที่ ฉ2 การใช้แผ่นรองเสาที่ไม่ถูกต้อง.....	119
รูปที่ ฉ3 การใช้ชิ้นส่วนที่เสียหายในการติดตั้ง.....	120
รูปที่ ฉ4 การใช้งานและการติดตั้งที่ไม่เหมาะสม	121
รูปที่ ข1 ตัวอย่างป้ายอนุญาตใช้งานนั่งร้าน	123
รูปที่ ข2 ตัวอย่างป้ายไม่อนุญาตใช้งานนั่งร้าน	124

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ขึ้นส่วนต่อยึดนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ	12
ตารางที่ 2	ช่วงพาดสูงสุดของพื้นไม้กระดาน	16
ตารางที่ 3	ข้อกำหนดของแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน	23
ตารางที่ 4	ขึ้นส่วนนั่งร้านที่ไม่เหมาะสมหรือมีความบกพร่อง	60
ตารางที่ ก1	รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านสำหรับการทำงาน	79
ตารางที่ ก2	รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน	88
ตารางที่ ก3	รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้าน	96
ตารางที่ ข1	ใบบันทึกสำหรับรอยกของสำหรับนั่งร้านและอุปกรณ์ป้องกัน	97
ตารางที่ ข2	ใบบันทึกสำหรับอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกเกิน	98
ตารางที่ ข3	ใบบันทึกสำหรับเชือก	99
ตารางที่ ค1	ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของนั่งร้านแบบโครง	101
ตารางที่ ค2	ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของที่นั่งร้านหลักที่มีความหนา 4.0 มิลลิเมตร	102
ตารางที่ ค3	ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของที่นั่งร้านหลักที่มีความหนา 3.2 มิลลิเมตร	104
ตารางที่ ค4	ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของที่นั่งร้านอะลูมิเนียมที่มีความหนา 4.45 มิลลิเมตร	106
ตารางที่ ค5	ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของแคลมป์และแผ่นรองเสา	108
ตารางที่ ค6	น้ำหนักของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้งานกับนั่งร้าน	109
ตารางที่ ค7	น้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุทั่วไป	110
ตารางที่ ง1	รายการตรวจสอบเข็มขัดนิรภัยและสายรัด	113
ตารางที่ จ1	การตรวจสอบสมอล็อกตัวเอง	115

บทที่ 1 ทั่วไป

1.1 วัตถุประสงค์

นักรังจัดเป็นโครงสร้างชั่วคราวชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในกรณีทั่วไป มีการใช้นักรังเพื่อรองรับน้ำหนักผู้ปฏิบัติงาน วัสดุก่อสร้าง หรือใช้เป็นโครงค้ำยันเพื่อรองรับน้ำหนักแบบหล่อคอนกรีต ประโยชน์ใช้สอยอื่นของนักรังคือ การป้องกันการตกจากที่สูงตลอดจนการป้องกันฝุ่นที่เกิดขึ้นขณะดำเนินงานก่อสร้าง นักรังสามารถจัดเตรียมขึ้นได้ในพื้นที่งานก่อสร้างโดยการประกอบชิ้นส่วนย่อยของนักรังเข้าด้วยกัน เนื่องจากสภาพแวดล้อมและวัตถุประสงค์ของการใช้งานนักรังในแต่ละพื้นที่งานก่อสร้างมีความแตกต่างกัน การประกอบหรือติดตั้งนักรังอย่างไม่เหมาะสมอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักรังสูญเสียเสถียรภาพและกำลังรับน้ำหนัก ส่งผลให้การออกแบบและการติดตั้งนักรังต้องพิจารณาสภาพของฐานรองรับ ความสมบูรณ์ของชิ้นส่วนนักรัง การยึดโยงของชิ้นส่วนนักรัง การยึดนักรังกับโครงสร้างตลอดจนขั้นตอนการประกอบและติดตั้ง เพื่อให้มีเสถียรภาพทั้งในระหว่างการติดตั้งและภายหลังการติดตั้ง สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน รวมถึงมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียง

ในงานก่อสร้างทั่วไป นิยมนำชิ้นส่วนนักรังมาใช้ซ้ำ ซึ่งอาจทำให้ชิ้นส่วนนักรังเกิดความเสียหายและส่งผลต่อการเสื่อมลดในด้านกำลังรับน้ำหนักของนักรัง นอกจากนี้ นักรังอาจได้รับความเสียหายหรือมีการสูญหายของชิ้นส่วนนักรังระหว่างการปฏิบัติงาน ดังนั้นต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพของชิ้นส่วนนักรังก่อนการใช้งานและภายหลังจากการรื้อถอน รวมถึงมีการตรวจสอบสภาพนักรังหลังการติดตั้งและระหว่างการใช้งาน เพื่อให้มีนักรังอยู่ในสภาพที่เหมาะสมต่อการใช้งานตลอดระยะเวลาของการปฏิบัติงาน

มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนักรังเป็นข้อกำหนดการออกแบบการประกอบติดตั้ง การตรวจสอบนักรัง และการประเมินความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยง เพื่อให้การใช้งานนักรังมีความปลอดภัย ถูกต้องตามหลักวิชาการและหลักปฏิบัติการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยการวางแผน การปฏิบัติ การตรวจสอบ และการแก้ไขปรับปรุง

1.2 ขอบข่าย

- 1.2.1 มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนักรังเป็นข้อกำหนดทั่วไปในการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนักรังให้มีความปลอดภัยและได้มาตรฐาน

- 1.2.2 ข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ ครอบคลุมเฉพาะการติดตั้ง และการตรวจสอบนั่งร้านโลหะ ที่เป็นนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร และนั่งร้านแบบโครงค้ำยันในงานก่อสร้างอาคาร
- 1.2.3 มาตรฐานการติดตั้งและการตรวจสอบโครงสร้างนั่งร้านนี้ครอบคลุมเฉพาะการติดตั้ง และการตรวจสอบนั่งร้านโลหะประเภทนั่งร้านโครงสำเร็จรูป นั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ นั่งร้านแบบเท้าแขน และนั่งร้านแบบเคลื่อนที่เท่านั้น
- 1.2.4 ในกรณีที่มีกฎหมายควบคุมอาคาร กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการออกแบบ การติดตั้ง และความปลอดภัยของนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านแบบโครงค้ำยันที่แตกต่างไป จากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ ให้ใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวตามที่กำหนดไว้ใน กฎหมาย
- 1.2.5 มาตรฐานนี้ใช้หน่วย SI (international system unit) เป็นหลัก และมีหน่วยเมตริก กำกับในวงเล็บต่อท้าย ในการแปลงหน่วยของแรง มาตรฐานนี้กำหนดให้ 1 กิโลกรัมแรง เท่ากับ 9.806 นิวตัน

1.3 กฎหมายและมาตรฐานอ้างอิง

กฎหมายและมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงประกอบด้วย

- 1.3.1 กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร
- 1.3.2 กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ว่าด้วยการกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทน ตลอดจน ลักษณะและคุณสมบัติวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมอาคาร และการรับน้ำหนัก ความต้านทานและความคงทนของอาคารหรือพื้นดินที่รองรับ อาคาร
- 1.3.3 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549
- 1.3.4 กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ว่าด้วยการกำหนด สาขาวิชาชีพอิสระและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550
- 1.3.5 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
- 1.3.6 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553

- 1.3.7 กรมโยธาธิการและผังเมือง, “มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ. 1301/1302 - 61)”, 2561
- 1.3.8 กรมโยธาธิการและผังเมือง, “มาตรฐานประกอบการออกแบบนั่งร้านและค้ำยันชุดมาตรฐานประกอบการออกแบบโครงสร้างลักษณะพิเศษ (มยผ. 1344)”, 2554
- 1.3.9 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง (มอก. 107)”, 2533
- 1.3.10 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “หมวกนิรภัยสำหรับงานอุตสาหกรรม (มอก. 368)”, 2554
- 1.3.11 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “รองเท้าหนังนิรภัย (มอก. 523)”, 2554.
- 1.3.12 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “นั่งร้านท่อเหล็กกล้าแบบโครงสำเร็จรูป (มอก. 801)”, 2562
- 1.3.13 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “ฐานรองปรับได้สำหรับนั่งร้านท่อเหล็กกล้า (มอก. 898)”, 2532
- 1.3.14 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อนสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป (มอก. 1479)”, 2558
- 1.3.15 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ (มอก. 1499)”, 2541
- 1.3.16 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “นั่งร้านเหล็กแบบท่อล็อคข้อต่อ: ส่วนประกอบ (มอก. 2972)”, 2562
- 1.3.17 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, “ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก. 18001)”, 2554
- 1.3.18 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, “มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (EIT Standard 1020)”, 2551
- 1.3.19 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, “มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (EIT Standard 2001)”, 2556
- 1.3.20 Aluminum Association, “Alumimum Design Manual 2010”, 2010
- 1.3.21 American Institute of Steel Construction (AISC), “Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360-10)”, 2010
- 1.3.22 Australian Standard, “Scaffolding Part 2: Couplers and Accessories (AS 1576.2-1991)”, 1991

- 1.3.23 Australian/New Zealand Standard, “Scaffolding Part 3: Prefabricated and Tube-and-coupler Scaffolding (AS 1576.3:1995)”, 1995
- 1.3.24 British Standard, “Couplers, Spigot Pins and Baseplates for Use in Flasework and Scaffolds – Part 1: Couplers for Tubes – Requirements and Test Procedures (BS EN 74-1: 2005)”, 2005
- 1.3.25 British Standard, “Personal Fall Protection Equipment – Landyards (BS EN 354:2010)”, 2010
- 1.3.26 British Standard, “Personal Protective Equipment against Falls from a Height – Energy Absorbers (BS EN 355:2002)”, 2002
- 1.3.27 British Standard, “Personal Protective Equipment for the Prevention of Falls from a Height (BS EN 1891:1998)”, 1998
- 1.3.28 British Standard, “Code of Practice for Temporary Works Procedures and the Permissible Stress Design of Falsework (BS 5975:2019)”, 2019
- 1.3.29 British Standard, “Specification for Seamless and Welded Steel Tubes for Automobile, Mechanical and General Engineering Purposes. General Requirements (BS 6323-1:1982)”, 1982
- 1.3.30 British Standard, “Temporary Works Equipment. Scaffolds. Performance Requirements and General Design (BS EN 12811-1:2003)”, 2003
- 1.3.31 International Organization for Standardization, “Environmental Management (ISO 14000)”, 1996
- 1.3.32 International Organization for Standardization, “Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with Guidance for Use (ISO 45001), 2018
- 1.3.33 Japanese Standard, “Tubular Steel Scaffolds (JIS A 8951-1995)”, 1995

บทที่ 2

นิยาม

“การยึด (tying)” หมายถึง การต่อยึดโครงสร้างชั่วคราวหรือชิ้นส่วนของโครงสร้างชั่วคราวเข้ากับองค์อาคารหรือโครงสร้างที่มีความมั่นคง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัวของโครงสร้างชั่วคราวหรือชิ้นส่วนของโครงสร้างชั่วคราว

“การรื้อถอน (demolition)” หมายถึง การถอดหรือถอนชิ้นส่วนโครงสร้างชั่วคราวหรือสิ่งก่อสร้างนั่งร้าน แบบหล่อคอนกรีต

“คานนั่งร้าน (ledger)” หมายถึง ชิ้นส่วนของนั่งร้านที่วางตัวตามแนวนราบและเชื่อมต่อระหว่างเสานั่งร้านในแนวยาว ทำหน้าที่เป็นตัวยึดนั่งร้าน

“งานก่อสร้าง (construction)” หมายถึง การดำเนินงานที่เกี่ยวกับการก่อสร้างโครงสร้างใด ๆ โดยหมายรวมถึงการต่อเติม ซ่อมแซม ซ่อมบำรุง ดัดแปลง ตลอดจนการรื้อถอนโครงสร้าง

“ตงนั่งร้าน (transom)” หมายถึง ชิ้นส่วนโครงสร้างในแนวนราบที่พาดระหว่างเสานั่งร้านในแนวขวาง

“อัตราส่วนความปลอดภัย (safety factor)” หมายถึง อัตราส่วนระหว่างหน่วยแรงที่ทำให้เกิดการวิบัติและหน่วยแรงใช้งานจริง ซึ่งอาจพิจารณาในรูปของอัตราส่วนน้ำหนักบรรทุกได้เช่นเดียวกัน

“ตัวยึดโยง (bracing)” หมายถึง ชิ้นส่วนซึ่งใช้ยึดองค์อาคารจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้โครงสร้างนั่งร้านเกิดการเสียรูป

“นั่งร้าน (scaffolding)” หมายถึง โครงสร้างชั่วคราวซึ่งหมายรวมถึงนั่งร้านทุกประเภท

“นั่งร้านแบบโครงค้ำยัน (falsework)” หมายถึง โครงสร้างชั่วคราวสำหรับเป็นตัวพยุงหรือหนุนแบบหล่อคอนกรีต ชิ้นส่วนของอาคาร หรือโครงสร้างใด ๆ ให้อยู่กับที่ จนกว่าชิ้นส่วนของอาคารหรือโครงสร้างดังกล่าวเกิดเสถียรภาพและสามารถรับน้ำหนักได้โดยไม่วิบัติ

“นั่งร้านสำหรับการทำงาน (working scaffolding)” หมายถึง โครงสร้างชั่วคราวเพื่อการปฏิบัติงานที่ส่วนของอาคาร ส่วนของงานก่อสร้าง หรือส่วนที่สูงจากพื้นดิน มีหน้าที่รองรับน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงาน วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

“น้ำหนักบรรทุกคงที่ (dead load)” หมายถึง น้ำหนักของนั่งร้านที่พิจารณาน้ำหนักรวมของอุปกรณ์ทั้งหมดของนั่งร้านรวมด้วย

“น้ำหนักบรรทุกจร (live load)” หมายถึง น้ำหนักบรรทุกที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงขนาดและตำแหน่ง เช่น น้ำหนักบรรทุกของผู้ปฏิบัติงาน วัสดุ หรือรถเข็นซีเมนต์

“ผู้ติดตั้งนั่งร้าน (scaffolder)” หมายถึง บุคคลที่มีทักษะในการดำเนินการติดตั้งนั่งร้านตามขั้นตอนได้อย่างปลอดภัย เพื่อให้โครงสร้างนั่งร้านที่มีความมั่นคงแข็งแรง

“ผู้ปฏิบัติงาน (worker)” หมายถึง บุคคลที่ปฏิบัติงานบนนั่งร้าน หรือบริเวณที่มีการติดตั้งนั่งร้าน

“ผู้ตรวจสอบนั่งร้าน (inspector)” หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่ตรวจสอบการติดตั้งและรื้อถอนนั่งร้าน เพื่อให้การติดตั้งนั่งร้านมีความถูกต้องตามแบบ มีความมั่นคงแข็งแรง ตลอดจนชิ้นส่วนของนั่งร้าน มีความสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

“แผ่นกันของตก (toe board)” หมายถึง แผ่นวัสดุซึ่งนำมาวางบนขอบพื้นนั่งร้านเพื่อป้องกัน วัสดุตกจากพื้นนั่งร้าน

“แผ่นพื้นนั่งร้าน (planking)” หมายถึง แผ่นไม้หรือวัสดุที่เป็นแผ่นซึ่งนำมาวางบนตง ใช้สำหรับ รองรับน้ำหนักบรรทุกทุกเนื่องจากการดำเนินงานของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุก่อสร้าง

“แผ่นรองเสา (base plate)” หมายถึง ท่อหรือแท่งโลหะที่เชื่อมติดกับแผ่นฐาน สำหรับสวมเข้ากับ เสา นั่งร้านเพื่อป้องกันการหลุดตัวของนั่งร้าน โดยมีทั้งแผ่นรองเสาแบบตายตัว และแผ่นรองเสา แบบปรับได้

“พื้นนั่งร้าน (platform)” หมายถึง แผ่นพื้นที่อยู่สูงกว่าระดับพื้นดิน

“ราวกันตก (hand rail)” หมายถึง ราวกันแนวราบซึ่งยึดติดกับเสา วางตัวตามแนวด้านข้างของ นั่งร้าน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอุบัติเหตุ

“อาคาร (building)” หมายถึง อาคารตามความหมายที่บัญญัติไว้ในกฎหมายว่าด้วยการควบคุม อาคาร

“อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (occupational health and safety)” หมายถึง สภาพ และปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ลูกจ้าง คนงาน ผู้เยี่ยมชม หรือบุคคลอื่นในสถานที่ทำงาน

บทที่ 3 นั่งร้านโลหะ

นั่งร้านโลหะที่ใช้ในงานก่อสร้างมีหลายรูปแบบ สามารถจำแนกประเภทได้ตามลักษณะการปฏิบัติงาน ขนาดน้ำหนักบรรทุก และลักษณะพื้นที่ติดตั้ง บทนี้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับชิ้นส่วนนั่งร้านและการยึดโยงชิ้นส่วนนั่งร้านโลหะประเภทนั่งร้านโครงสำเร็จรูป นั่งร้านแบบท่อ และข้อต่อ นั่งร้านแบบเท้าแขน และนั่งร้านแบบเคลื่อนที่ ซึ่งจัดเป็นนั่งร้านที่ใช้ในการปฏิบัติงานทั่วไป สำหรับนั่งร้านรูปแบบอื่นนอกเหนือจากที่ระบุในบทนี้ รวมถึงนั่งร้านรูปแบบพิเศษที่ใช้ปฏิบัติงานเฉพาะกิจ ต้องมีรายละเอียดชิ้นส่วนและการยึดโยงชิ้นส่วนนั่งร้านจากผู้ผลิตหรือผู้ออกแบบ

3.1 นั่งร้านโครงสำเร็จรูป

นั่งร้านโครงสำเร็จรูป (prefabricated scaffold) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ นั่งร้านแบบแยกส่วน (modular scaffold) นั่งร้านแบบโครง (frame scaffold) และนั่งร้านแบบโครงท่อนสูง (tower-frame scaffold)

ผู้ผลิตต้องจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อแสดงรายละเอียดการประกอบติดตั้ง การรื้อถอน การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การบำรุงรักษานั่งร้าน ตลอดจนข้อแนะนำในการเลือกประเภทของข้อต่อ และรูปแบบการใช้งานนั่งร้าน ผู้ผลิตต้องระบุน้ำหนักบรรทุกสูงสุดของแผ่นพื้นนั่งร้าน และความสูงของนั่งร้านที่อนุญาตให้ใช้ได้ เพื่อการใช้งานนั่งร้านอย่างปลอดภัยและมีเสถียรภาพในระหว่างที่มีการดำเนินงาน

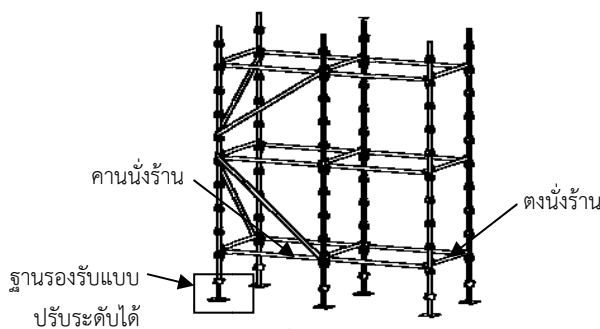
สำหรับกรณีที่ไม่สามารถใช้งานตามรายละเอียดที่ผู้ผลิตระบุได้ ต้องจัดให้มีวิศวกรผู้ดำเนินการออกแบบนั่งร้านใหม่ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ในการประกอบติดตั้งนั่งร้าน ไม่อนุญาตให้ใช้ชิ้นส่วนนั่งร้านต่างประเภทกัน ยกเว้นในกรณีที่ได้รับการอนุมัติและผ่านการรับรองจากผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ ทั้งนี้ ขนาดของชิ้นส่วนกำลังรับน้ำหนักบรรทุก รูปแบบการโก่งตัว และตัวยึดต้องมีความสอดคล้องกันโดยไม่ส่งผลเสียต่อนั่งร้านทั้งในด้านกำลังและเสถียรภาพ

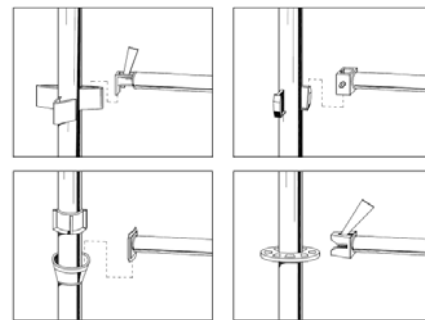
3.1.1 นั่งร้านแบบแยกส่วน

- (1) นั่งร้านแบบแยกส่วนแสดงดังรูปที่ 1 (ก) เหมาะสำหรับการใช้งานเป็นนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน ในการประกอบติดตั้ง ควรมีคานนั่งร้านและตงนั่งร้านยึดที่จุดต่อด้านล่างสุดของเสา ซึ่งจุดต่อระหว่างตงนั่งร้านและคานนั่งร้านกับเสานั่งร้านสามารถเลือกใช้ได้ระหว่างแบบลิ้ม (wedge) แบบแหวนล็อก (ringlock) แบบถ้วยล็อก (cuplock) หรือแบบอื่นดังรูปที่ 1 (ข)

- (2) จุดต่อระหว่างเสาต้องอยู่ห่างจากคานนั้งร้านไม่เกิน 1.5 เมตร และต้องไม่อยู่ที่ระดับเดียวกันกับเสาที่อยู่ข้างเคียง โดยต้องต่างระดับกันไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร
- (3) คานนั้งร้านต้องมีความต่อเนื่องกันตลอดความยาวของนั้งร้าน และอยู่ระดับเดียวกับตงนั้งร้าน ดังรูปที่ 2
- (4) นั้งร้านต้องติดตั้งตัวยึดโยงอย่างเหมาะสมทั้งในทิศตามยาวและตามขวาง อนุญาตให้ใช้ท่อนั้งร้านและแคลมป์ในการยึดโยงเพื่อความมั่นคงของนั้งร้าน โดยที่ระยะห่างระหว่างตัวยึดโยงต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดโดยผู้ผลิต
- (5) ไม่อนุญาตให้ทำการยึดตัวยึดโยงเข้ากับคานนั้งร้านที่ต่อด้วยลิ้มแกรวิตี (gravity wedge) หรือคานนั้งร้านที่มีหน้าตัดไม่เชิงกลม
- (6) ตัวยึดโยงต่อด้วยแคลมป์ตายกับชิ้นส่วนท่อนั้งร้านแนวราบที่ยึดกับเสาจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ต้นด้วยแคลมป์ตาย
- (7) ในการประกอบติดตั้งและรื้อถอนนั้งร้าน ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดโดยผู้ผลิต สำหรับกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามรายละเอียดที่ผู้ผลิตกำหนดได้ ต้องจัดให้มีวิศวกรเพื่อวินิจฉัยแนวทางการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการประกอบติดตั้งและรื้อถอนนั้งร้าน



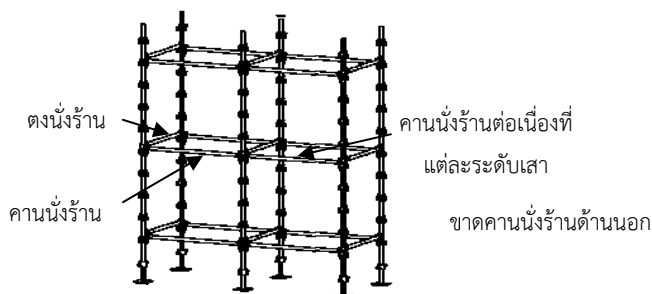
(ก) นั้งร้านแบบแยกส่วน



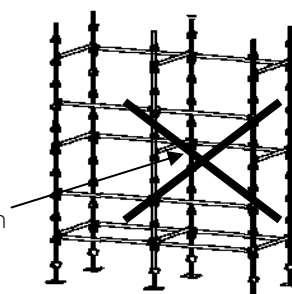
(ข) รูปแบบการต่อคานนั้งร้าน

รูปที่ 1 นั้งร้านแบบแยกส่วนและตัวอย่างจุดต่อ

(ข้อ 3.1.1)



(ก) การต่อคานนั้งร้านที่ถูกต้อง



(ข) ตัวอย่างการต่อคานนั้งร้านที่ไม่ถูกต้อง

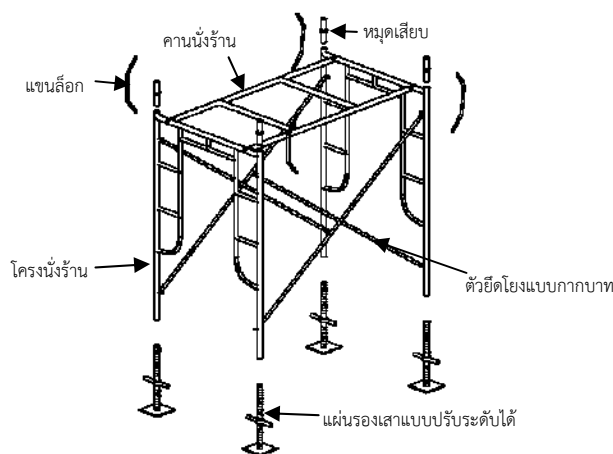
รูปที่ 2 การต่อคานนั้งร้านในนั้งร้านแบบแยกส่วน

(ไม่แสดงตัวยึดโยงและราวกันตก เพื่อความชัดเจน)

(ข้อ 3.1.1)

3.1.2 นั่งร้านแบบโครง

- (1) นั่งร้านแบบโครงมีลักษณะตามรูปที่ 3 เหมาะสำหรับใช้งานเป็นนั่งร้านสำหรับการทำงาน ในกรณีที่ใช้นั่งร้านแบบโครงโดยไม่ได้ออกแบบให้มีการปรับระดับที่ฐาน อนุญาตให้ปรับระดับฐานได้ไม่เกิน 0.15 เมตร ยกเว้น
 - (ก) ระยะห่างในแนวดิ่ง ระหว่างพื้นรองรับนั่งร้านถึงคานนั่งร้านตัวแรก มีค่าไม่เกิน 2.1 เมตร
 - (ข) นั่งร้านมีท่อยึดที่ปลายด้านล่างด้วยแคลมป์ตายทั้งในทิศตามยาวและตามขวาง โดยมีระยะห่างจากพื้นรองรับไม่เกิน 0.50 เมตร
- (2) สำหรับนั่งร้านแบบโครงที่ไม่มีคานนั่งร้าน ควรเสริมท่อเหล็กยึดกับโครงนั่งร้านด้วยแคลมป์ตายที่พื้นนั่งร้านทุกชั้น
- (3) สำหรับนั่งร้านที่ไม่มีตัวล็อกสำหรับแผ่นพื้น ควรเสริมแคลมป์แบบพาดยึดสำหรับรองรับแผ่นพื้น
- (4) ในกรณีที่มีการขยับแผ่นพื้นนั่งร้านไปสู่ชั้นถัดไป ต้องทำการคงสภาพปัจจุบันของแผ่นพื้นนั่งร้าน จนกระทั่งดำเนินการติดตั้งโครงนั่งร้านและตัวยึดโยงสำหรับการรองรับแผ่นพื้นนั่งร้านในชั้นถัดไปแล้วเสร็จ
- (5) โครงนั่งร้านต้องได้รับการยึดโยงเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ด้านข้างของเสาและรักษาแนวของเสาให้มีเสถียรภาพ โดยสามารถเลือกใช้ตัวยึดโยงได้ระหว่าง แบบกากบาท แบบแนวนอน แบบแนวทแยง หรือหลายแบบร่วมกัน นอกจากนี้ จุดต่อของตัวยึดโยงต้องมีความมั่นคงแข็งแรง
- (6) โครงนั่งร้านต้องต่อเข้าด้วยกันในแนวดิ่งด้วยแคลมป์หรือหมุดเสียบ (stacking pin) หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า
- (7) กรณีที่เกิดแรงยกซึ่งอาจส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของนั่งร้าน ต้องจัดให้มีการยึดโครงนั่งร้านด้วยหมุดหรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า

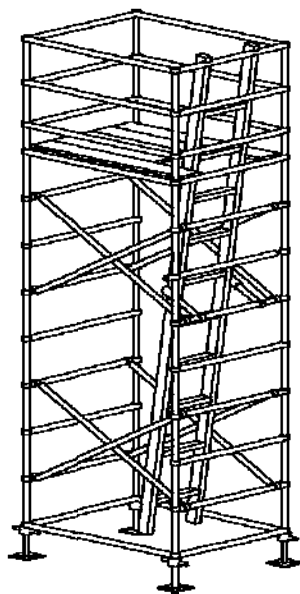


รูปที่ 3 ตัวอย่างนั่งร้านแบบโครง

(ข้อ 3.1.2)

3.1.3 นั่งร้านแบบโครงทอสูง

- (1) นั่งร้านแบบโครงทอสูงมีลักษณะตามรูปที่ 4 เหมาะสำหรับใช้งานเป็นนั่งร้านสำหรับการทำงานนั่งร้านชนิดนี้ไม่ควรนำมาใช้เชื่อมต่อกัน ยกเว้นกรณีที่สามารถต่อพื้นนั่งร้านสำหรับทำงานต่อเนื่องกันได้ โดยต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต
- (2) สำหรับนั่งร้านแบบโครงทอสูงอะลูมิเนียมที่ใช้ในการรับน้ำหนักบรรทุกแบบเบา และมีความกว้างฐานไม่เกิน 1.2 เมตร กำหนดให้ความสูงที่ใช้ ต้องไม่เกิน 2 เท่าของความกว้างฐาน
- (3) สำหรับนั่งร้านแบบโครงทอสูงอะลูมิเนียมที่ใช้ในการรับน้ำหนักบรรทุกแบบเบา กำหนดให้ความสูงที่ใช้ ต้องไม่เกิน 9.0 เมตร ยกเว้นกรณีที่มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต
- (4) ในการยึดนั่งร้านแบบโครงทอสูงเข้ากับโครงสร้างรองรับ ต้องใช้แคลมป์ที่มีความสอดคล้องกับชิ้นส่วน และการยึดต้องไม่ทำให้แคลมป์และชิ้นส่วนเกิดการเสียรูป
- (5) ทางเข้าออกด้วยกระดี่ที่รองรับด้วยนั่งร้านแบบโครงทอสูง ควรติดตั้งภายในโครงนั่งร้าน และติดตั้งประตูบานพับที่แผ่นพื้นนั่งร้านร่วมด้วย

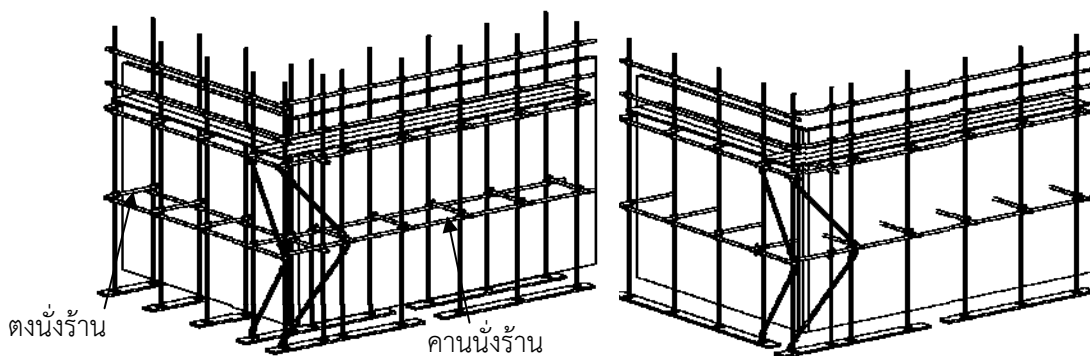


รูปที่ 4 ตัวอย่างนั่งร้านแบบโครงทอสูง (ฐานนั่งร้านอาจอยู่บนล้อหรือแผ่นฐาน)
(ข้อ 3.1.3)

3.2 นั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ

นั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ (tube-and-coupler scaffold) แสดงดังรูปที่ 5 สามารถปรับใช้งานได้หลากหลายประเภท เหมาะสำหรับใช้งานเป็นนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน ในการประกอบนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อต้องใช้แรงงานในการประกอบเป็นจำนวนมาก

และใช้ทักษะที่ซับซ้อนกว่านั่งร้านรูปแบบอื่น นอกจากนี้ การออกแบบระบบนั่งร้านแบบท่และข้อต่อ ต้องดำเนินการโดยวิศวกรเท่านั้น



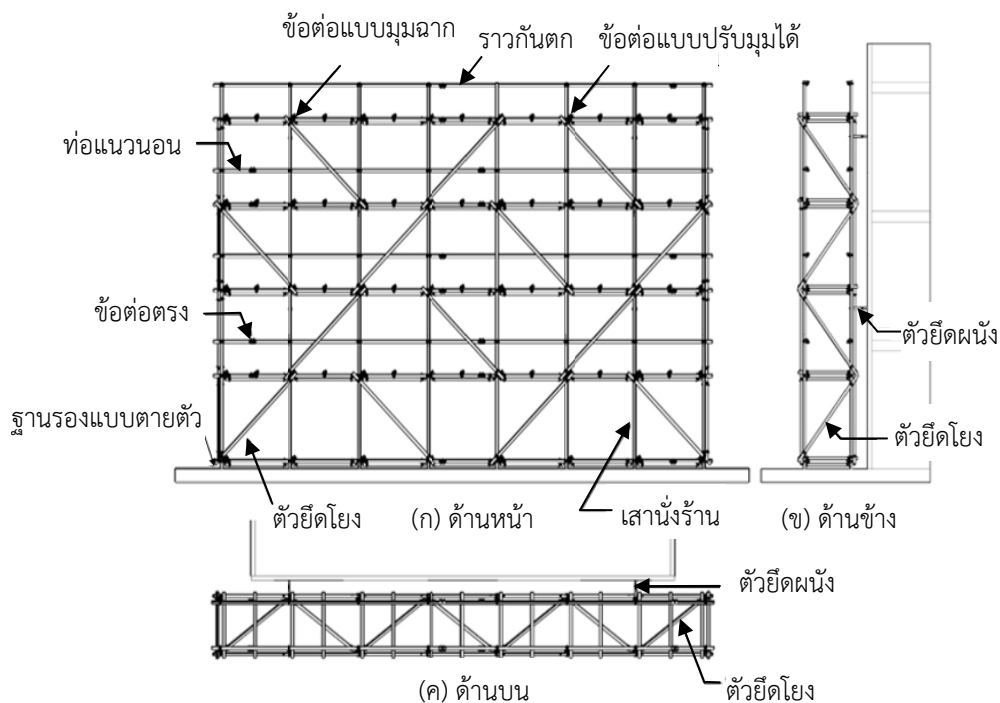
(ก) แบบอิสระ (independent type)

(ข) แบบเสาเดี่ยว (single-pole type)

รูปที่ 5 ตัวอย่างนั่งร้านแบบท่และข้อต่อ

(ข้อ 3.2)

ระบบนั่งร้านที่มีการใช้วัสดุต่างกัน หรือชิ้นส่วนของนั่งร้านมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก หรือความหนาต่างกัน ต้องจัดให้มีการทดสอบโดยพิจารณาเป็นระบบนั่งร้านใหม่ และต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตพร้อมด้วย รูปที่ 6 และตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของนั่งร้านและชิ้นส่วนต่อยัดนั่งร้านแบบท่และข้อต่อ

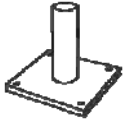
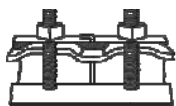
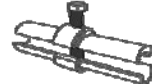


รูปที่ 6 ส่วนประกอบนั่งร้านแบบท่และข้อต่อ

(ข้อ 3.2)

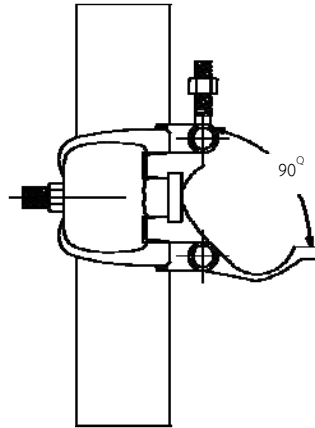
ตารางที่ 1 ชิ้นส่วนต่อยึดนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ

(ข้อ 3.2)

อุปกรณ์	คำอธิบาย
	แผ่นรองเสา (base plate) คือแผ่นโลหะที่ใช้สำหรับกระจายน้ำหนักบรรทุกทุกจากขานั่งร้านลงสู่พื้นรองรับนั่งร้าน โดยขนาดเล็กที่สุดที่อนุญาตให้ใช้คือ 120x120 มิลลิเมตร และมีความหนาอย่างน้อย 5 มิลลิเมตร
	บี้มแคลมป์ (beam clamp) ข้อต่อที่ใช้สำหรับยึดท่อนั่งร้านกับคานเหล็กรูปตัวไอ
	ตัวรองรับแผ่นกันของตก (toe board retainer) ใช้สำหรับวางแผ่นกันของตก
	แคลมป์พาดยึดคู่ (butterfly coupler) แคลมป์พาดยึดที่ใส่ท่อได้ 2 ท่อ
	ข้อต่อแบบปลอกสวมปลายต่อปลาย (sleeve coupler) คือข้อต่อสำหรับต่อปลายท่อสองท่อเข้าด้วยกัน โดยข้อต่ออยู่ภายนอกท่อ
	ตะขอ (hook) สามารถใช้แทนแคลมป์พาดยึดหรือใช้รองรับแผ่นกันของตกหรือกระไดได้
	ข้อต่อแบบต่อใน (pin joint) คือข้อต่อสำหรับต่อปลายท่อสองท่อเข้าด้วยกัน โดยข้อต่ออยู่ภายในท่อ
	แคลมป์ยึดกระได (ladder clamp) ใช้สำหรับยึดกระไดกับท่อนั่งร้าน
	แคลมป์ต่าย (right-angle coupler) คือแคลมป์สำหรับรับน้ำหนักบรรทุกทุก ใช้สำหรับต่อท่อนั่งร้านที่ทำมุมกัน 90 องศา
	แคลมป์แบบขนาน (parallel clamp) คือแคลมป์สำหรับต่อท่อบนท่อสองท่อเข้าด้วยกัน
	ปลอกยึดตง (putlog blade) ใช้ยึดที่ปลายของตงนั่งร้านที่รองรับด้วยผนังอาคาร
	แคลมป์พาดยึด (putlog clamp) แคลมป์สำหรับยึดตงนั่งร้านกับคานนั่งร้าน
	แคลมป์เป็นหมุนบิดได้ (swivel coupler) คือแคลมป์สำหรับต่อท่อนั่งร้านที่สามารถปรับมุมระหว่างท่อได้

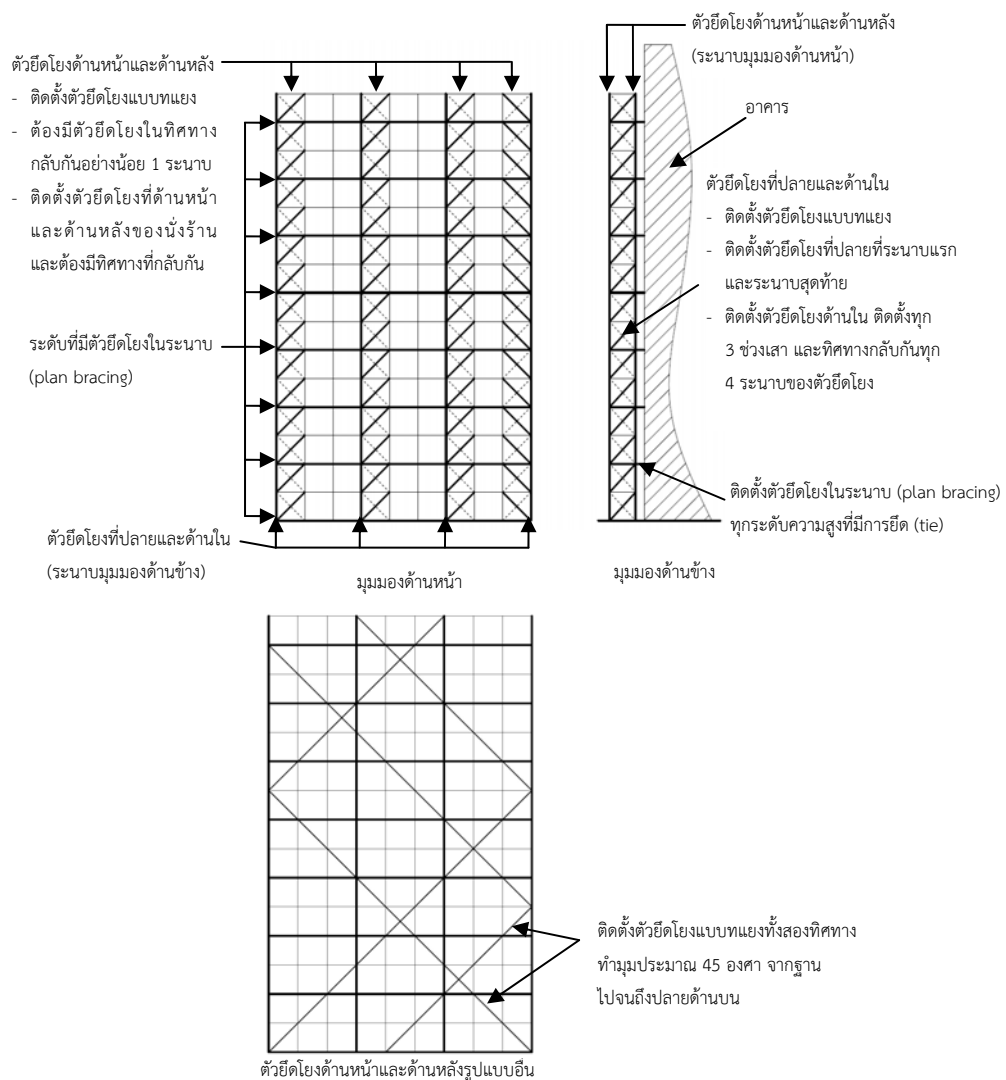
ข้อกำหนดเพิ่มเติมของนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ มีดังนี้

- (1) ตงนั่งร้าน คานนั่งร้าน และตัวยึดโยงในระนาบ (plan brace) ที่ระดับชั้นที่ 1 ต้องติดตั้งให้ใกล้กับแผ่นรองเสามากที่สุด โดยมีระยะห่างเหนือแผ่นรองเสาไม่เกิน 0.45 เมตร
- (2) ตงนั่งร้านและคานนั่งร้านต้องต่อกับเสาใช้แคลมป์ตาย
- (3) สำหรับการต่อเสาและการต่อคานนั่งร้าน ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
 - (ก) การต่อเสาและการต่อคานต้องต่อใกล้กับจุดต่อระหว่างเสากับคานมากที่สุดเท่าที่จะติดตั้งแคลมป์ได้
 - (ข) การต่อเสาต้องใช้แคลมป์แบบปลายชนปลาย (end-to-end clamp) และการต่อเสาในเสาข้างเคียงต้องวางตัวแบบสลับฟันปลา เพื่อให้จุดต่อไม่อยู่ในระดับเดียวกัน
 - (ค) การต่อคานนั่งร้านต้องใช้แคลมป์แบบปลายชนปลาย หรือแคลมป์แบบขนาน (parallel clamp) และการต่อคานในคานข้างเคียงต้องไม่อยู่ในช่วงเสาเดียวกัน
 - (ง) ไม่อนุญาตให้มีการต่อตงนั่งร้าน สำหรับนั่งร้านที่มี 1 ช่วงเสาในทิศทางของตงนั่งร้าน
- (4) การติดตั้งแคลมป์เข้ากับท่อกลมต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
 - (ก) ท่อต้องมีความยาวเลยขอบของแคลมป์ที่ติดตั้งไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร
 - (ข) ลิ้มของแคลมป์ต้องถูกผลักในทิศทางลง หรือผลักออกด้านนอก
 - (ค) แคลมป์ต้องติดตั้งในลักษณะที่สามารถรองรับชิ้นส่วนในแนวราบก่อนการขันยัดสลักเกลียวได้ ดังรูปที่ 7
- (5) ตัวยึดโยงต้องติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือผู้ออกแบบ และจุดต่อของตัวยึดโยงต้องอยู่ใกล้กับจุดต่อของคานนั่งร้านและตงนั่งร้านให้ได้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ โดยตัวอย่างการจัดเรียงตัวยึดโยงแสดงดังรูปที่ 8



รูปที่ 7 การติดตั้งแคลมป์เพื่อรองรับชิ้นส่วนในแนวราบ

(ข้อ 3.2)



รูปที่ 8 ตัวอย่างการจัดเรียงตัวยึดโยง สำหรับนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ

(ข้อ 3.2)

- (6) ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งตัวยึดโยงเข้ากับเสานั่งร้านได้ ต้องทำการติดตั้งตัวยึดโยงเข้ากับคานนั่งร้าน โดยให้ตัวยึดโยงอยู่ใกล้กับเสาให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
- (7) ตงนั่งร้านต้องยาวเลยจากเสา คานนั่งร้าน และแคลมป์สำหรับยึด
- (8) การติดตั้งคานนั่งร้าน ต้องทำตลอดความยาวของนั่งร้านทั้งแนวเสาด้านในและด้านนอก ในกรณีที่มีการใช้ท่อนเป็นราวกันตกและราวกลาง อาจพิจารณาใช้ราวกันตกและราวกลางเป็นคานนั่งร้านด้านนอกได้
- (9) วัสดุที่ใช้ทำแคลมป์ต้องเป็นโลหะโครงสร้าง เช่น เหล็กที่ผ่านการขึ้นรูปด้วยการทุบกระแทก (drop-forged steel) เหล็กอบเหนียว (malleable iron) หรืออะลูมิเนียมชั้นคุณภาพโครงสร้าง (structural grade aluminum) อย่างไรก็ตาม ไม่อนุญาตให้ใช้แคลมป์ที่ทำจากเหล็กหล่อเทา (gray cast iron)

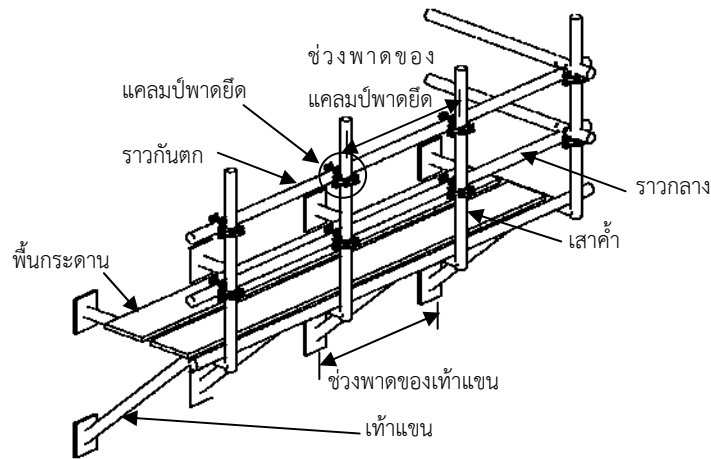
3.3 นั่งร้านแบบเท้าแขน

นั่งร้านแบบเท้าแขน (bracket scaffold) แสดงดังรูปที่ 9 จัดเป็นนั่งร้านที่ต้องต่อยึดเข้ากับโครงสร้างหลัก นั่งร้านแบบเท้าแขนนิยมใช้ในงานติดตั้งหอกลับ แห้งก์ เนื่องจากการติดตั้งนั่งร้านประเภทอื่นไม่สามารถทำได้โดยสะดวก นั่งร้านแบบเท้าแขนต้องมีช่วงพาดสูงสุด (maximum span) ไม่เกินช่วงพาดสูงสุดระหว่างแคลมป์พาดยึด ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2

ในการใช้งานนั่งร้านแบบเท้าแขน อนุญาตให้ไม่ต้องติดตั้งราวกันตก แต่พื้นไม้กระดานต้องมีปุมไต้แผ่นพื้น เพื่อป้องกันการขยับของแผ่นพื้น

พื้นไม้กระดานต้องมีระยะยื่นจากปลายเท้าแขนอยู่ระหว่าง 0.15 ถึง 0.25 เมตร พื้นไม้กระดานสามารถต่อได้สองแบบ คือ ต่อชนหรือต่อทาบ ในกรณีการต่อทาบ พื้นไม้กระดานแผ่นบนต้องมีระยะเลยจากเท้าแขนสุดท้ายที่รองรับแผ่นพื้นไม้กระดานนั้นไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร

ในกรณีที่มีการติดตั้งราวกันตก ราวกลาง และแผ่นกันของตก นั่งร้านแบบเท้าแขนต้องมีเสาค้ำในตำแหน่งที่เหมาะสม



รูปที่ 9 นั่งร้านแบบเท้าแขน
(ข้อ 3.3)

ตารางที่ 2 ช่วงพาดสูงสุดของพื้นไม้กระดาน
(ข้อ 3.3)

ความหนาของพื้นไม้กระดาน (มิลลิเมตร)	ช่วงพาดสูงสุดระหว่างแคลมป์พาดยึด (เมตร)
32	1.0
38	1.5
50	2.0
63	2.5

นั่งร้านแบบเท้าแขนสามารถแบ่งตามลักษณะการติดตั้งได้ ดังนี้

3.3.1 นั่งร้านเท้าแขนแบบติดตั้งกับผิวโครงสร้าง

ชิ้นส่วนของนั่งร้านเท้าแขนแบบติดตั้งกับผิวโครงสร้าง (tank-bracket scaffold) ควรทำจากเหล็กฉากที่มีหน้าตัดขนาดไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร×45 มิลลิเมตร×5 มิลลิเมตร หรือท่อเหล็กที่มีกำลังรับน้ำหนักและสภาพแข็งแรงเทียบเท่า ชิ้นส่วนนั่งร้านควรมีตะขอทำจากเหล็กกล้าละมุน (mild steel) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร×6 มิลลิเมตร สำหรับยึดกับโครงสร้างรองรับ หูสำหรับยึดขอควรทำจากเหล็กกล้าละมุนขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร×6 มิลลิเมตร×225 มิลลิเมตร และเชื่อมกับโครงสร้างรองรับด้วยรอยเชื่อมแบบพอกขนาดขาเชื่อมไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการปฏิบัติงานควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.675 เมตร และควรใช้แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบ

3.3.2 นั่งร้านเท้าแขนแบบติดตั้งกับชัตเตอร์แบบหล่อ

แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานของนั่งร้านเท้าแขนแบบติดตั้งกับชัตเตอร์แบบหล่อ (shutter-bracket scaffold) ควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ยกเว้นกรณีที่มีความกว้างดังกล่าวไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ ควรจัดให้มีความกว้างจากขอบถึงขอบของทางเข้าออก (clear access) ไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร ตลอดความยาวของแผ่นพื้นนั่งร้านโดยไม่มีการกีดขวางจากบันไดหรือแท่งเหล็กยึดโยง (tie rod)

ในการยกหรือเปลี่ยนตำแหน่งชัตเตอร์แบบหล่อโดยไม่รื้อถอนนั่งร้าน ต้องทำการยึดแผ่นพื้นนั่งร้านให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของแผ่นพื้นนั่งร้าน

3.3.3 นั่งร้านเท้าแขนแบบติดตั้งกับเสาโครงสร้าง

แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานของนั่งร้านเท้าแขนแบบติดตั้งกับเสาโครงสร้าง (stud-bracket scaffold) ควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร และควรใช้รับเฉพาะน้ำหนักบรรทุกแบบเบา

เท้าแขน (bracket) ไม่ควรรองรับด้วยสลัก (stud) ที่ทำจากโลหะ ยกเว้นกรณีที่มีการรับรองโดยผู้ผลิต

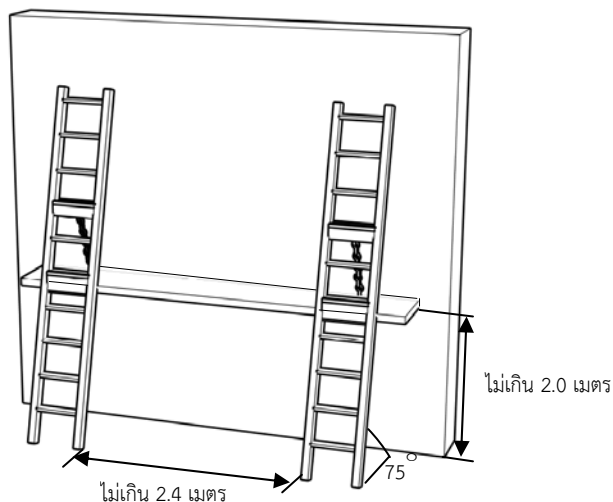
3.3.4 นั่งร้านเท้าแขนแบบใช้กระไดเป็นฐานรองรับ

นั่งร้านเท้าแขนแบบใช้กระไดเป็นฐานรองรับ (ladder-bracket scaffold) แสดงดังรูปที่ 10 เหมาะสำหรับการปฏิบัติงานภายใต้น้ำหนักบรรทุกเบา ซึ่งเป็นงานที่ไม่สามารถใช้นั่งร้านแบบอื่นได้ ไม่เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไปเนื่องจากนั่งร้านประเภทนี้ไม่รับรองการปฏิบัติงานภายใต้น้ำหนักบรรทุกสูง แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการปฏิบัติงานควรใช้ความกว้างไม่เกิน 0.45 เมตร

เอกสารจากผู้ผลิตนั่งร้านเท้าแขนแบบใช้กระไดเป็นฐานรองรับ ต้องระบุข้อจำกัดเงื่อนไขการใช้งาน และข้อแนะนำสำหรับการติดตั้ง โดยการใช้งานนั่งร้านเท้าแขนแบบใช้กระไดเป็นฐานรองรับ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- (1) กระไดสำหรับการปฏิบัติงาน ควรเลือกใช้ชั้นคุณภาพสำหรับงานอุตสาหกรรม
- (2) กระไดควรมีอัตราส่วนความเอียงของแนวราบต่อความสูงไม่เกิน 1:4
- (3) กระไดต้องตั้งอยู่บนพื้นแข็งที่ได้ระดับ
- (4) กระไดต้องทำการยึดแน่น เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวยุททุกทิศทาง
- (5) ระยะห่างระหว่างกระไดในแนวราบต้องไม่เกิน 2.4 เมตร
- (6) แผ่นพื้นทำงานนั่งร้านต้องอยู่ในสภาพดี
- (7) ในการวางแผ่นพื้นปฏิบัติงานนั่งร้าน ต้องคำนึงถึงอุบัติเหตุในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานอาจตกจากที่สูงได้ โดยที่ความสูงที่ผู้ปฏิบัติงานอาจเกิดอุบัติเหตุต้องไม่เกิน 2.0 เมตร

- (8) การป้องกันอุบัติเหตุจากการจราจร ควรได้รับการพิจารณาและออกมาตรการรองรับ
- (9) ระยะ 1 ช่วงของนั่งร้าน อนุญาตให้รองรับผู้ปฏิบัติงานได้ไม่เกิน 1 คน
- (10) ในการปฏิบัติงาน ไม่อนุญาตให้มีการจัดวางวัสดุบนแผ่นพื้นนั่งร้าน



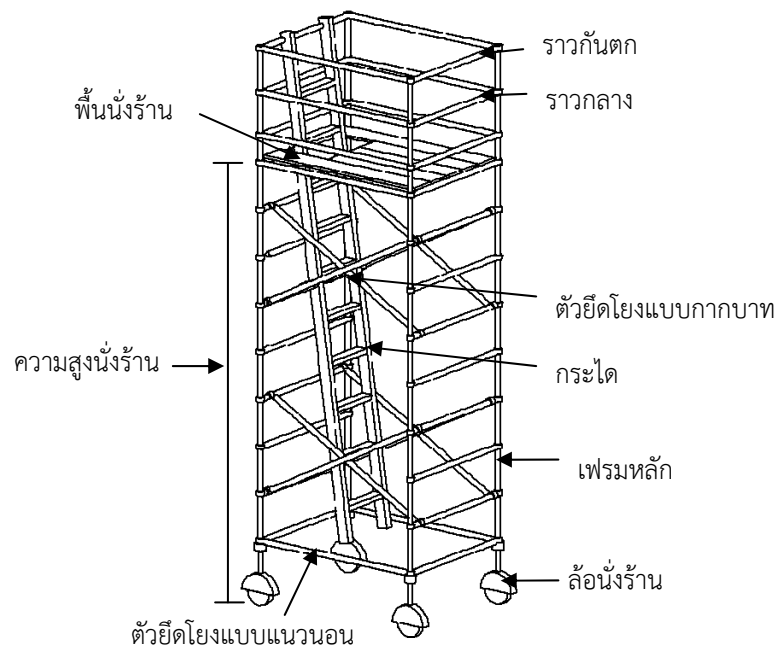
รูปที่ 10 นั่งร้านเท้าแขนแบบใช้กระเดื่องเป็นฐานรองรับ

(ข้อ 3.3.4)

3.4 นั่งร้านแบบเคลื่อนที่

- (1) นั่งร้านแบบเคลื่อนที่ (mobile scaffold) แสดงดังรูปที่ 11 จัดเป็นนั่งร้านสำหรับการทำงาน ต้องใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ผิวหน้าของพื้นมีความแข็ง โดยระยะห่างจากขอบพื้น ขอบเรียบ หรือขั้นใด ๆ ต้องไม่ใกล้เกินกว่า 1.0 เมตร ยกเว้นในกรณีที่มีการติดตั้งรั้วหรืออุปกรณ์ที่ป้องกัน ไม่ให้นั่งร้านสามารถข้ามไปได้
- (2) นั่งร้านแบบเคลื่อนที่ที่ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าเป็นระยะไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในข้อ 9.3.2
- (3) ล้อของนั่งร้านต้องล็อกหมดทุกล้อตลอดเวลา ไม่อนุญาตให้ปลดล็อกล้อหรือเคลื่อนย้าย ยกเว้น ในกรณีที่ไม่มีคนอยู่บนนั่งร้าน นอกจากนี้ ต้องมีการยึดหรือเก็บอุปกรณ์เพื่อป้องกันการตก ร่วงด้วย
- (4) การย้ายนั่งร้านควรทำโดยใช้แรงงานคนเท่านั้น ยกเว้นในกรณีที่มีวิศวกรเป็นผู้กำกับดูแล
- (5) นั่งร้านต้องมีเสถียรภาพ เพื่อป้องกันการเสียสมดุลระหว่างที่นั่งร้านมีการเคลื่อนที่
- (6) ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้รับอนุญาตให้อยู่บนนั่งร้านขณะเคลื่อนที่ ยกเว้นในกรณี ดังนี้
 - (ก) พื้นผิวที่นั่งร้านเคลื่อนที่มีความเอียงไม่เกิน 3 องศา และปราศจากบ่อ หลุม และสิ่งกีดขวาง
 - (ข) อัตราส่วนของความสูงต่อความกว้างฐานของนั่งร้านไม่เกิน 2:1 ยกเว้นกรณีนั่งร้านได้รับการออกแบบและทดสอบเสถียรภาพตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
 - (ค) ในการใช้โครงส่วนยื่น (outrigger frame) ต้องติดตั้งโครงส่วนยื่นทั้ง 2 ด้านของนั่งร้าน

- (ง) ในการใช้กำลังไฟฟ้าเป็นแรงขับเคลื่อนโดยตรงที่ชุดล้อ ต้องมีความเร็วไม่เกิน 0.3 เมตรต่อวินาที
- (จ) ในการปฏิบัติงาน ต้องไม่ให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของผู้ปฏิบัติงานอยู่เลยออกจากล้อ หรือโครงสร้างรองรับอื่น
- (7) แผ่นพื้นนั่งร้านต้องไม่ยื่นเกินจุดรองรับที่ฐานนั่งร้าน ยกเว้นกรณีที่มีโครงสร้างยื่นหรืออุปกรณ์อื่น เทียบเท่าเพื่อทำให้นั่งร้านมีเสถียรภาพ
- (8) ในกรณีที่ต้องปรับระดับของนั่งร้าน ให้ใช้แม่แรงแบบเกลียวหรืออุปกรณ์อื่นเทียบเท่า
- (9) ผู้ทำงานต้องได้รับการแจ้งเตือนหรือสัญญาณก่อนดำเนินการเคลื่อนที่นั่งร้านทุกครั้ง



รูปที่ 11 ตัวอย่างนั่งร้านแบบเคลื่อนที่
(ข้อ 3.4)

บทที่ 4

ข้อพิจารณาการออกแบบสำหรับนั่งร้านสำหรับการทำงาน

4.1 ทัวไป

การออกแบบและติดตั้งนั่งร้านต้องพิจารณาถึงความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพของนั่งร้าน นั่งร้านต้องสามารถรองรับการรวมของน้ำหนักบรรทุกทุกอย่างได้อย่างปลอดภัยโดยไม่สูญเสียเสถียรภาพ การเสีयरูปของนั่งร้านต้องเป็นรูปแบบที่สามารถคาดการณ์ได้ เพื่อการป้องกันการวิบัติของนั่งร้าน ได้อย่างเหมาะสม การออกแบบนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อหลีกเลี่ยงการตกจากที่สูง การจัดทางเข้าออกสำหรับผู้ปฏิบัติงานและวัสดุอุปกรณ์ นั่งร้านสำหรับ กันฝุ่นและเศษวัสดุต้องมีการออกแบบติดตั้งแผ่นห่อหุ้มกับนั่งร้านให้มีการยึดอย่างมั่นคงและใช้งานได้ ตามวัตถุประสงค์

การออกแบบนั่งร้านต้องมีข้อมูลรายละเอียดครบถ้วนเพื่อให้การทำงานปลอดภัย และนั่งร้านมีความแข็งแรงเพียงพอสำหรับการใช้งาน เช่น ตำแหน่งของนั่งร้าน จำนวนแผ่นพื้นนั่งร้าน สำหรับการทำงาน น้ำหนักบรรทุกทุกกระทำต่อนั่งร้านที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ทางเข้า ทางออก และการป้องกันอันตราย ข้อมูลประกอบการออกแบบและการเลือกประเภทนั่งร้าน มีดังนี้

- (1) ระยะห่างจากพื้นที่สาธารณะและทรัพย์สินในบริเวณใกล้เคียง
- (2) ระยะห่างจากยานพาหนะ บันจูน และเครื่องจักร
- (3) ระยะห่างจากสายไฟฟ้าและวัตถุอันตราย
- (4) กำลังและสภาพของพื้นหรือโครงสร้างที่รองรับนั่งร้าน
- (5) ความสูงของการทำงาน
- (6) โอกาสได้รับผลกระทบจากแรงกระแทกจากการทำงานในบริเวณใกล้เคียง เช่น งานทุบ การทำงานของบันจูน
- (7) น้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อม
- (8) ทางเข้าออกของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุ
- (9) การอพยพคนในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ
- (10) ลักษณะของงาน
- (11) ขนาดและน้ำหนักของวัสดุและอุปกรณ์
- (12) จำนวนผู้ปฏิบัติงาน
- (13) โอกาสในการหลุดตัวของฐานรองรับนั่งร้าน หรือน้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อม หรือโครงสร้างในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้หากตั้งนั่งร้านเป็นระยะเวลานาน

บทนี้ให้ข้อกำหนดการออกแบบนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านสำหรับการใช้งาน เพื่อประโยชน์อื่น เช่น การป้องกันการตกจากที่สูง การป้องกันฝุ่น

4.2 กำลังระบุของวัสดุ

วัสดุที่ใช้เป็นชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของนั่งร้านต้องมีกำลังระบุของวัสดุตามข้อกำหนด ดังนี้

- (1) โลหะที่ใช้เป็นชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของนั่งร้าน ต้องมีกำลังต้านทานแรงดึงที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า 245 เมกะปาสกาล
- (2) ไม้ที่ใช้เป็นแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับทำงานและแผ่นไม้รองฐาน ต้องมีกำลังต้านทานแรงดัดประลัย ไม่น้อยกว่า 49.05 เมกะปาสกาล

กำลังระบุของวัสดุอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดใน (1) และ (2) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบ

4.3 อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบ

อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบนั่งร้านต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- (1) นั่งร้านโลหะต้องมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของผลรวมของน้ำหนักบรรทุกใช้งาน
- (2) โครงสร้างหรือฐานรองรับนั่งร้านต้องมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า 2 เท่าของผลรวมของน้ำหนักบรรทุกใช้งาน
- (3) ไม้ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของนั่งร้าน เช่น แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน แผ่นไม้รองฐาน ต้องมีอัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบไม่น้อยกว่า 4.0
- (4) นั่งร้านต้องมีเสถียรภาพในการป้องกันการพลิกคว่ำ โดยมีอัตราส่วนความปลอดภัยการพลิกคว่ำ ไม่น้อยกว่า 1.50

4.4 ข้อพิจารณาทางด้านวิศวกรรม

ในการออกแบบนั่งร้าน ต้องพิจารณาให้ชิ้นส่วนนั่งร้านสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ทั้งในแนวดิ่งและในแนวราบ และต้องคำนึงถึงการรับน้ำหนักบรรทุกทั้งในช่วงระหว่างการติดตั้งและหลังการประกอบติดตั้งร่วมด้วย นั่งร้านต้องได้รับการออกแบบโดยพิจารณาการรบกวนน้ำหนักบรรทุกวิกฤติทั้งในแนวดิ่งและในแนวราบ สำหรับการพิจารณาปรับลดกำลังของชิ้นส่วนนั่งร้านที่ใช้งานแล้ว และการลดกำลังเมื่อมีการเพิ่มจำนวนชั้นของนั่งร้าน ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของวิศวกร

การคำนวณการรบกวนน้ำหนักบรรทุกให้เป็นไปตามข้อบังคับของกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) การพิสูจน์กำลังรับน้ำหนักบรรทุกสามารถทำได้โดยใช้แนวทางการคำนวณตามหลักวิศวกรรมหรือจัดให้มีการทดสอบ สำหรับการคำนวณตามหลักวิศวกรรม ให้ใช้มาตรฐาน AISI 360 - 10 มาตรฐาน Aluminum Design Manual 2010 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง สำหรับ

กรณีทำการทดสอบ ต้องใช้ตัวอย่างทดสอบที่มีการติดตั้งนั่งร้านใกล้เคียงกับนั่งร้านจริงและสามารถจำลองพฤติกรรมของโครงสร้างนั่งร้านจริงได้ใกล้เคียงที่สุด โดยที่จำนวนตัวอย่างทดสอบและขั้นตอนการทดสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบ

ในการออกแบบนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านสำหรับใช้ประโยชน์อื่น ให้พิจารณาน้ำหนักบรรทุกดังนี้

4.4.1 น้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่ง

น้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งพิจารณาจาก

- (1) น้ำหนักบรรทุกคงที่ของนั่งร้าน แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน และน้ำหนักบรรทุกคงที่ของชิ้นส่วนอื่นที่กระทำบนนั่งร้าน
- (2) น้ำหนักบรรทุกจรของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุบนแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน (working platform) โดยต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในตารางที่ 3

4.4.2 น้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อม

น้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อมที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ ได้แก่

- (1) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงลม
- (2) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันน้ำ
- (3) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันดิน
- (4) การทรุดตัวที่แตกต่างกันระหว่างฐานรองรับ เช่น การทรุดตัวของดิน
- (5) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันของกระแสลม
- (6) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ตารางที่ 3 ข้อกำหนดของแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน

(ข้อ 4.4, 4.11, 4.13, 8.2)

ประเภทหน้าที่	น้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานรวมอุปกรณ์ (นิวตันต่อตารางเมตร หรือกิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
รับน้ำหนักบรรทุกแบบเบา (light duty)	1,471 (150)
รับน้ำหนักบรรทุกแบบปานกลาง (medium duty)	1,961 (200)
รับน้ำหนักบรรทุกแบบหนัก (heavy duty)	2,452 (250)
รับน้ำหนักบรรทุกแบบพิเศษ (special duty)	มากกว่า 2,942 (300)

ภาคผนวก ค แสดงตัวอย่างข้อมูลน้ำหนักที่ยอมให้ของนั่งร้าน น้ำหนักของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานกับนั่งร้าน และน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุทั่วไป

4.5 ฐาน

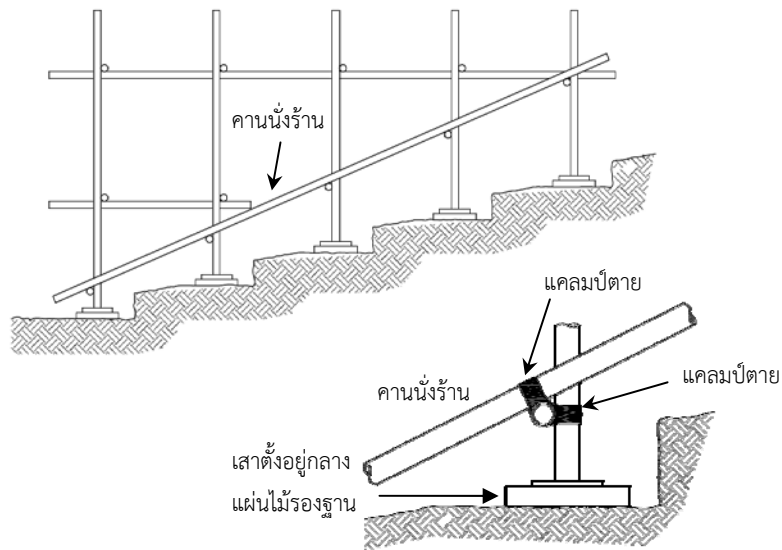
ฐาน (foundation) ของนั่งร้านต้องตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักบรรทุกและกระจายน้ำหนักจากเสานั่งร้านได้อย่างปลอดภัย โดยการออกแบบฐานสำหรับนั่งร้านมีข้อพิจารณา ดังนี้

- (1) ฐานของนั่งร้านต้องมีการรับน้ำหนักบรรทุกเพียงพอต่อผลรวมของน้ำหนักบรรทุกใช้งาน โดยใช้อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบตามข้อ 4.3
- (2) การออกแบบฐานต้องคำนึงถึงประเภท ประโยชน์ใช้สอย และความสูงของนั่งร้าน รวมถึงสภาพพื้นที่ที่รองรับนั่งร้าน เมื่อมีการปฏิบัติงานชุดใกล้กับนั่งร้าน ฐานของนั่งร้านต้องสามารถรองรับนั่งร้านได้โดยไม่มีการทรุดตัวตลอดระยะเวลาที่มีการติดตั้งนั่งร้าน
- (3) ก่อนการติดตั้งนั่งร้าน ต้องสำรวจโครงสร้าง สิ่งก่อสร้างที่รองรับ หรือสิ่งก่อสร้างใต้ดิน เช่น ท่อประปา สายเคเบิล ท่อแก๊ส เป็นต้น รวมถึงต้องวางมาตรการเพื่อป้องกันอันตรายและความเสียหายที่อาจเกิดกับโครงสร้างที่รองรับหรือโครงสร้างใต้ดิน
- (4) หน่วยแรงแบกทานของดินที่ฐานนั่งร้านต้องมีค่าไม่เกินกำลังแบกทานของดินตามกำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) หรือมาตรฐานอื่นของกรมโยธาธิการและผังเมือง ยกเว้นกรณีที่มีเอกสารแสดงผลการทดสอบหรือการคำนวณซึ่งรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- (5) กรณีตั้งนั่งร้านบนโครงสร้าง ต้องตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างให้มีกำลังเพียงพอในการรับน้ำหนักบรรทุกที่กระทำบนฐานนั่งร้านได้อย่างปลอดภัยและไม่เกิดความเสียหายกับโครงสร้าง ในการประเมินโครงสร้างรองรับนั่งร้าน ต้องพิจารณาปัจจัยดังนี้
 - (ก) การร่วมน้ำหนัก ซึ่งพิจารณาน้ำหนักบรรทุกคงที่ น้ำหนักบรรทุกจร และน้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อม
 - (ข) น้ำหนักบรรทุกอื่นที่กระทำบนโครงสร้างรองรับนั่งร้าน
 - (ค) อุปกรณ์อื่นที่ใช้บนโครงสร้างรองรับนั่งร้าน
 - (ง) การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างรองรับนั่งร้าน
 - (จ) การเสื่อมสภาพของโครงสร้างรองรับนั่งร้าน

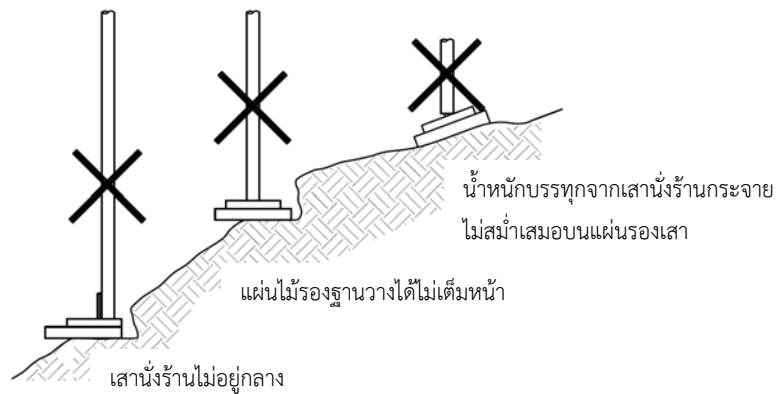
ในการประเมินโครงสร้างรองรับ รวมถึงการปรับปรุง แก้ไข และเสริมความมั่นคงแข็งแรง โครงสร้างรองรับ ต้องดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของวิศวกร

- (6) เสานั่งร้านที่ตั้งบนพื้นผิวแข็ง เช่น คอนกรีต หรือเหล็ก ควรมีแผ่นรองเสา ส่วนเสานั่งร้านที่ตั้งบนพื้นผิวที่อาจเกิดความเสียหายจากน้ำหนักบรรทุกแบบจุดของเสานั่งร้าน ควรมีการกระจายน้ำหนักด้วยแผ่นรองเสาและแผ่นไม้รองฐานเสาที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร

- (7) นั้รำนที่ต้งบนดินหรือยางมะตอย ต้งมืคานโลหะหรืแผ่นไม้ร้งฐานที่ผ่านการออกแบบจากวิศวกร
- (ก) อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบคานโลหะหรืแผ่นไม้ร้งฐาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ 4.3
 - (ข) คานโลหะหรืแผ่นไม้ร้งฐานควรมืความยาวเพียงพอในการร้งรับเสานั้รำนจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัน และมืความยาวเพียงพอในการรับน้ำหนักได้โดยไม่เกิดการหลุดทืมองเห็นได้และไม่เกิดความเสียหายกับพื้น
 - (ค) แผ่นไม้ร้งฐานควรมืขนาดเทียบเท่าและกำลังไม่น้อยกว่าแผ่นพื้นนั้รำนสำหรับการทำงานปกติแผ่นไม้ร้งฐานควรมืความยาวเพียงพอในการร้งรับเสานั้รำนจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัน สำหรับพื้นที่เป็นยางมะตอยอ่อนหรืกรวดบดอัด แผ่นไม้ร้งฐานต้งมืขนาดไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร×0.22 เมตร
- (8) นั้รำนที่ต้งอยู่บนพื้นที่มีพื้นผิวแข็งและผิวอ่อนร้งกัน ต้งผ่านการตรวจสอบจากวิศวกรเพื่อป้องกันไม้ให้การหลุดตัวที่แตกต้งกันระหว่างฐานร้งรับมืผลต่อกำลังรับน้ำหนักบรรทุกและเสถียรภาพของนั้รำน
- (9) นั้รำนที่ต้งบนพื้นลาดเอียงต้งออกแบบให้เสาดแต่ละตันต้งอยู่บนฐานที่มืความมั่นคงแข็งแรงฐานของนั้รำนที่ต้งบนพื้นที่มืความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:10 ต้งผ่านการตรวจสอบจากวิศวกร
- (ก) กรณีต้งนั้รำนบนดินที่ลาดเอียง ต้งปรับดินให้ไ้ระดับและมืความกว้างเพียงพอ เพื่อให้สามารถต้งคานโลหะหรืแผ่นไม้ร้งฐานได้เต็มหน้าสัมผัส ดังรูปที่ 12
 - (ข) กรณีต้งนั้รำนบนโครงสร้างคอนกรีตที่ลาดเอียง ต้งทำการร้งรับแผ่นรองเสาดด้วยลืมโลหะ เพื่อให้แผ่นรองเสาดไ้ระดับและวางเต็มหน้าสัมผัส ลืมโลหะต้งยึดกับโครงสร้างคอนกรีตด้วยสมอเพื่อป้องกันการเคลือนตัวของนั้รำน
- (10) ในการออกแบบฐานรับนั้รำน ต้งตรวจสอบการหลุดตัว (settlement) ของจุดที่ร้งรับเสาของนั้รำน เพราะอาจทำให้ระดับของไม้แบบคลาดเคลือน จนทำให้ความหนาของโครงสร้างมากกว่าที่ต้งการ ร้งถึงต้งพิจารณาป้องกันไม้ให้นั้รำนเกิดการกระทำกับพื้นที่ร้งรับจนเกิดการวิบัติแบบเฉือนทะลุ



(ก) ตัวอย่างการติดตั้งที่ถูกต้อง



(ข) ตัวอย่างการติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง

รูปที่ 12 ตัวอย่างการตั้งเสานั่งร้านบนพื้นลาดเอียง
(ข้อ 4.5)

4.6 เสถียรภาพ

นั่งร้านต้องมีเสถียรภาพ (stability) ในการป้องกันการพลิกคว่ำ เสถียรภาพทำได้ด้วยการผูกหรือยึดนั่งร้านไว้กับโครงสร้าง อาจพิจารณาใช้การเพิ่มน้ำหนักถ่วงหรือทำการเพิ่มช่วงเพื่อขยายความกว้างของฐานได้ตามความเหมาะสม

เสถียรภาพของนั่งร้านระหว่างการประกอบและภายหลังการติดตั้ง ต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกร และมีข้อพิจารณาดังนี้

- (1) อัตราส่วนความปลอดภัยการพลิกคว่ำให้เป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ 4.3
- (2) เมื่อนั่งร้านประเภทยึดกับโครงสร้าง (tied) หรือยึดกับพื้น (guyed) มีความสูงเกินกว่า 3 เท่า ของมิติด้านข้างที่แคบที่สุดของฐานนั่งร้าน ต้องทำให้นั่งร้านมีเสถียรภาพ โดยยึดติดกับ

อาคารหรือโครงสร้างด้วยตัวยึด นอกจากนี้ อาจใช้การยึดติดกับพื้นผิวที่ฐานด้วยลวด (guy wire) ได้ โดยที่ข้อกำหนดขั้นต่ำในการยึดนั่งร้านกับโครงสร้างหรือยึดกับพื้นให้เป็นไปตามข้อ 4.6.1

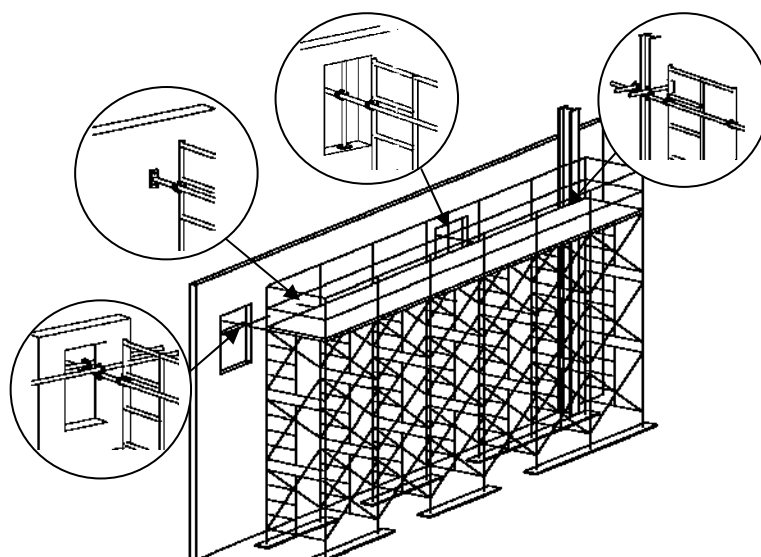
- (3) ข้อกำหนดขั้นต่ำของอัตราส่วนระหว่างความสูงของนั่งร้านต่อความกว้างของฐานนั่งร้าน สำหรับนั่งร้านประเภทยืนด้วยตัวเองหรือประเภทมีล้อ ให้เป็นไปตามข้อ 4.6.2

4.6.1 นั่งร้านประเภทยึดกับโครงสร้างหรือยึดกับพื้น

4.6.1.1 นั่งร้านประเภทยึดกับโครงสร้าง

การยึดนั่งร้านกับโครงสร้างดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 13 ช่วยเพิ่มเสถียรภาพของนั่งร้านในการป้องกันการพลิกคว่ำ ในการติดตั้งนั่งร้านประเภทยึดกับโครงสร้าง ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- (1) ตัวยึด (ties) ต้องติดตั้งตามแนวตั้งและแนวนอนด้วยระยะห่างตามดุลยพินิจของวิศวกรหรืออ้างอิงตามเอกสารจากผู้ผลิต โดยทั่วไป ต้องทำการติดตั้งตัวยึดในแนวตั้งเป็นระยะทุก 3 เท่า ของความกว้างด้านแคบของนั่งร้าน และติดตั้งในแนวนอนเป็นระยะทุก 3 ช่วงเสา
- (2) ตัวยึดต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกกระทำตามแนวนอนได้
- (3) กำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกของอาคารหรือโครงสร้างที่ต่อยึดกับตัวยึดต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกร
- (4) ตัวยึดโยงในระนาบ (plan bracing) ต้องติดตั้งตามความยาวนั่งร้านที่แต่ละระดับที่มีการยึด

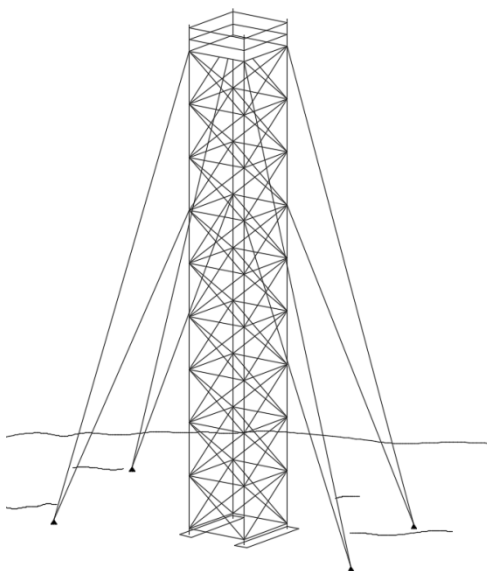


รูปที่ 13 ตัวอย่างการยึดนั่งร้าน

(ข้อ 4.6.1.1)

4.6.1.2 น้ําร้านประเภทยึดกับพื้น

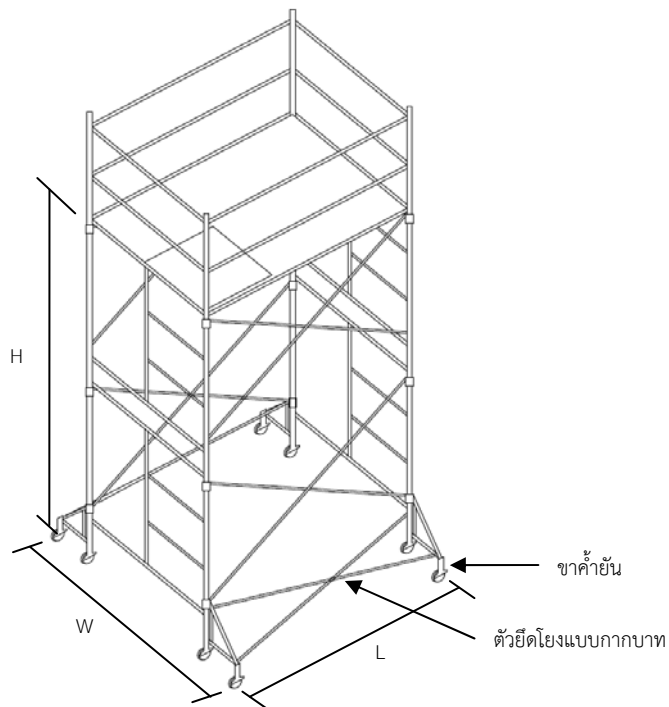
น้ําร้านประเภทยึดกับพื้นแสดงตัวอย่างในรูปที่ 14 ระบบลวดยึดและสมอ ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกได้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตน้ําร้าน หรือตามเกณฑ์ของวิศวกรผู้ออกแบบ



รูปที่ 14 ตัวอย่างน้ําร้านประเภทยึดกับพื้น
(ข้อ 4.6.1.2)

4.6.2 น้ําร้านประเภทยืนด้วยตัวเองหรือประเภที่มีล้อ

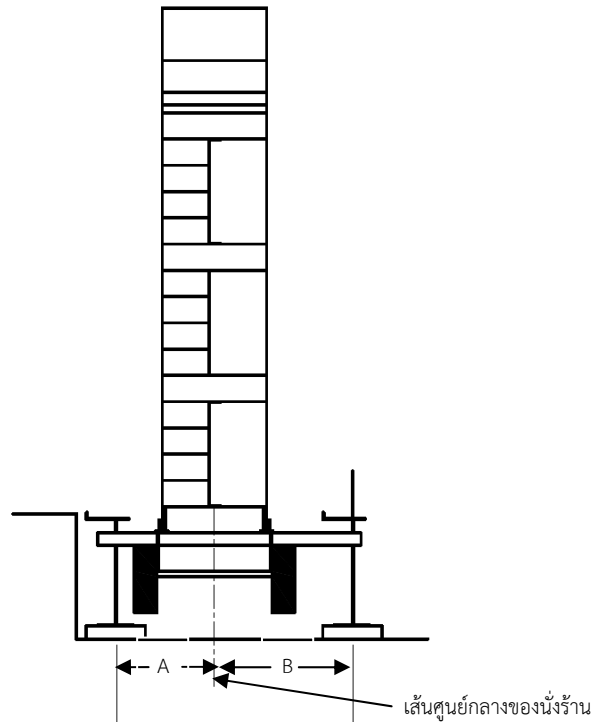
ความสูงของน้ําร้านประเภทยืนด้วยตัวเอง (free-standing) หรือประเภที่มีล้อ ต้องไม่เกิน 3 เท่า ของความกว้างด้านที่แคบที่สุดของฐานน้ําร้าน การติดตั้งด้านข้าง หรือการต่อยื่นแพลตฟอร์มไม่อนุญาตให้ใช้กับน้ําร้านแบบมีล้อ แต่อนุญาตให้มีการใช้ ขาค้ำยันเพื่อเพิ่มเสถียรภาพ ส่งผลให้ความสูงที่ยอมให้มีค่าเพิ่มขึ้นดังรูปที่ 15 ในกรณีที่ ขาค้ำยันมีระยะยื่นไม่เท่ากัน มิติด้านข้างที่ฐานคิดเป็น 2 เท่า ของระยะจากเส้นศูนย์กลาง ของน้ําร้านถึงเส้นศูนย์กลางของขาค้ำยันที่ยื่นน้อยกว่าดังรูปที่ 16



หมายเหตุ:

- (1) H คือความสูงของนั่งร้าน ซึ่งในตัวอย่างนี้ มีค่าเท่ากับ 3.25 เมตร
- (2) มิติที่สั้นที่สุดของฐานนั่งร้านคือค่าที่น้อยกว่าระหว่าง W และ L รวมระยะยื่นของขาตั้งยันที่เท่ากันด้วย หากไม่เท่ากันให้อ้างอิงตามรูปที่ 16 สำหรับรูปที่แสดงในตัวอย่างนี้ระยะยื่นของขาตั้งยันเท่ากัน W=3.05 เมตร และ L=2.13 เมตร
- (3) อัตราส่วนเสถียรภาพมีค่าเท่ากับความสูงนั่งร้าน (H) หารด้วยมิติที่สั้นที่สุดของฐานนั่งร้าน (ค่าที่น้อยกว่าระหว่าง W และ L) ในตัวอย่างนี้อัตราส่วนเสถียรภาพเท่ากับ $3.25 \div 2.13 = 1.53$ ซึ่งน้อยกว่า 3 แสดงว่านั่งร้านในตัวอย่างนี้ผ่านข้อกำหนดด้านเสถียรภาพ

รูปที่ 15 ตัวอย่างอัตราส่วนเสถียรภาพ
(ข้อ 4.6.2)



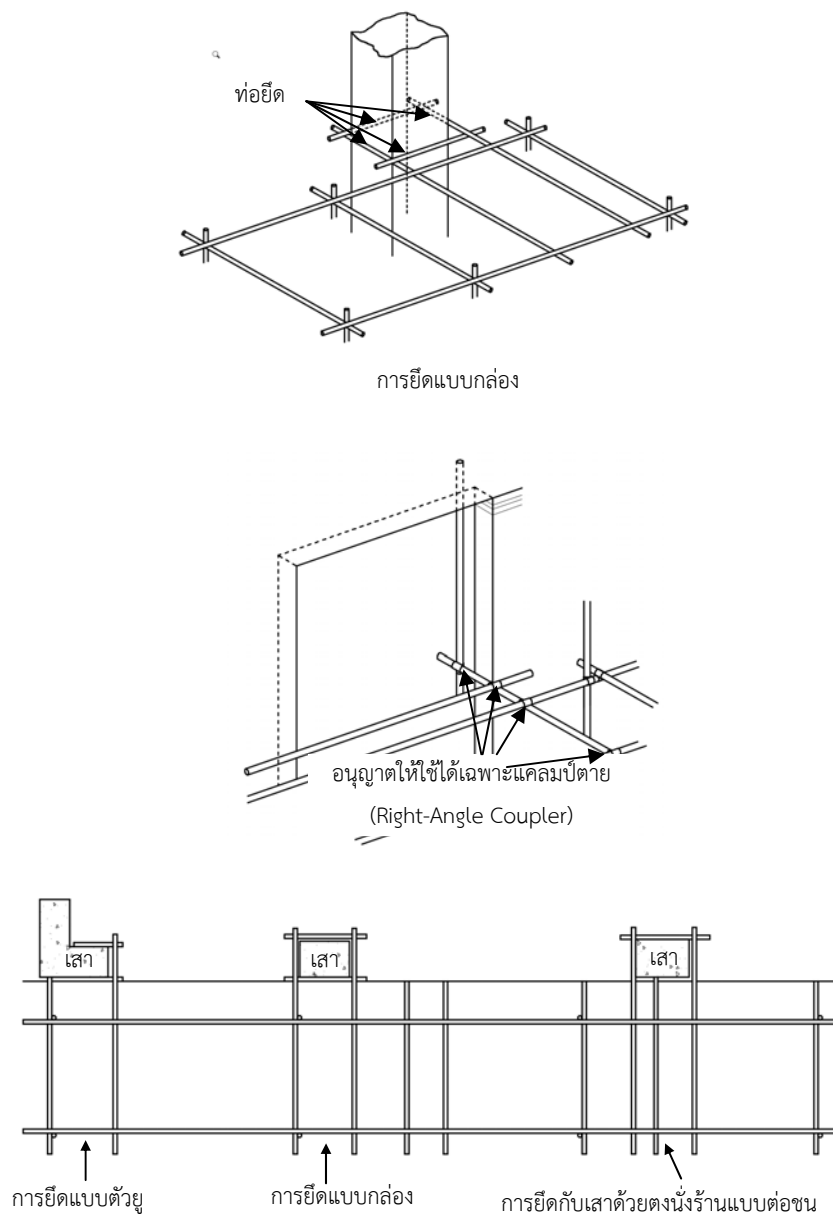
หมายเหตุ: หากระยะยื่นของขาตั้งไม่เท่ากัน มิติของฐานนั่งร้านคือ 2 เท่าของระยะจากเส้นศูนย์กลางของนั่งร้านถึงด้านที่มีระยะยื่นของขาตั้งที่สั้นกว่า ในรูปตัวอย่างมิติของฐานนั่งร้านเท่ากับ 2A

รูปที่ 16 ตัวอย่างการคำนวณระยะมิติด้านข้างของนั่งร้านที่มีระยะยื่นของขาตั้งไม่เท่ากัน
(ข้อ 4.6.2)

4.7 การยึด

การยึด (tying) นั่งร้านในทางปฏิบัติ ต้องเป็นไปตามหลักการยึดนั่งร้านเข้ากับโครงสร้าง ซึ่งกำหนดโดยผู้ผลิตนั่งร้าน ขั้นตอนการยึดนั่งร้านต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานในส่วนอื่น ตลอดจนทางเข้าและทางออกที่เป็นช่องทางสำหรับการปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง รูปที่ 17 แสดงตัวอย่างการยึดนั่งร้านกับโครงสร้าง

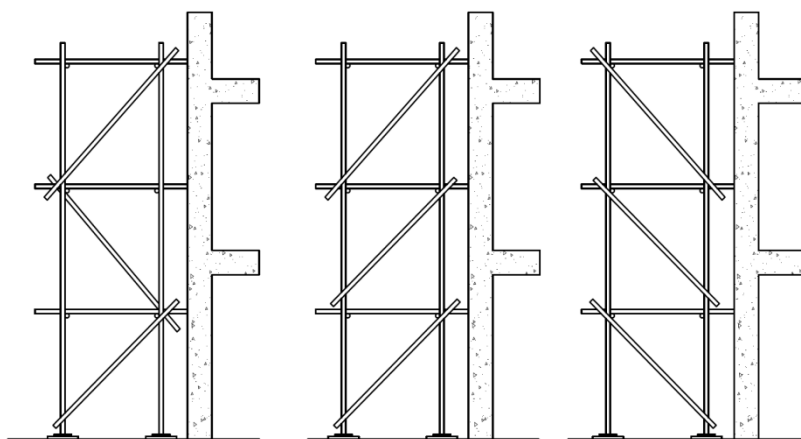
การใช้พุกเจาะฝังในการยึดนั่งร้านควรใช้เฉพาะกรณีที่ไม่สามารถใช้วิธีอื่นได้ การออกแบบพุกเจาะฝังต้องผ่านการออกแบบจากวิศวกร และใช้อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบไม่น้อยกว่า 3.0



รูปที่ 17 ตัวอย่างการยึดนั้งร้านกับโครงสร้าง
(ข้อ 4.7)

4.8 สภาพแข็งเกร็ง

การเพิ่มสภาพแข็งเกร็ง (rigidity) ของนั้งร้านสามารถทำได้โดยการใช้โครงประกอบหรือตัวยึดโยงแบบทแยง ซึ่งตัวยึดโยงแบบทแยงต้องยึดตั้งแต่ฐานจนถึงโครงสร้างนั้งร้านด้านบน โดยไม่ต้องยึดถึงราวกันตกด้านบน รูปที่ 18 แสดงตัวอย่างของการยึดโยงแบบทแยง



รูปที่ 18 ตัวอย่างการยึดโยงแบบทแยง

(ข้อ 4.8)

4.9 การโก่งตัวและการเสียรูป

การโก่งตัว (deflection) และการเสียรูป (deformation) ของนั่งร้าน เป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณา เมื่อน้ำหนักบรรทุกทุกกระทำต่อนั่งร้าน ซึ่งต้องมีการคำนวณและจัดระดับเตรียมไว้ (camber) ในกรณีทั่วไป กำหนดให้การโก่งตัวที่ยอมให้ มีค่าเท่ากับ 1 ใน 200 ของความยาวช่วงคาน สำหรับกรณีที่เป็นโครงสร้างหลักซึ่งมีความสำคัญ กำหนดให้การโก่งตัวที่ยอมให้ มีค่าอยู่ระหว่าง 1 ใน 500 ถึง 1 ใน 1,000 ของความยาวช่วงคาน

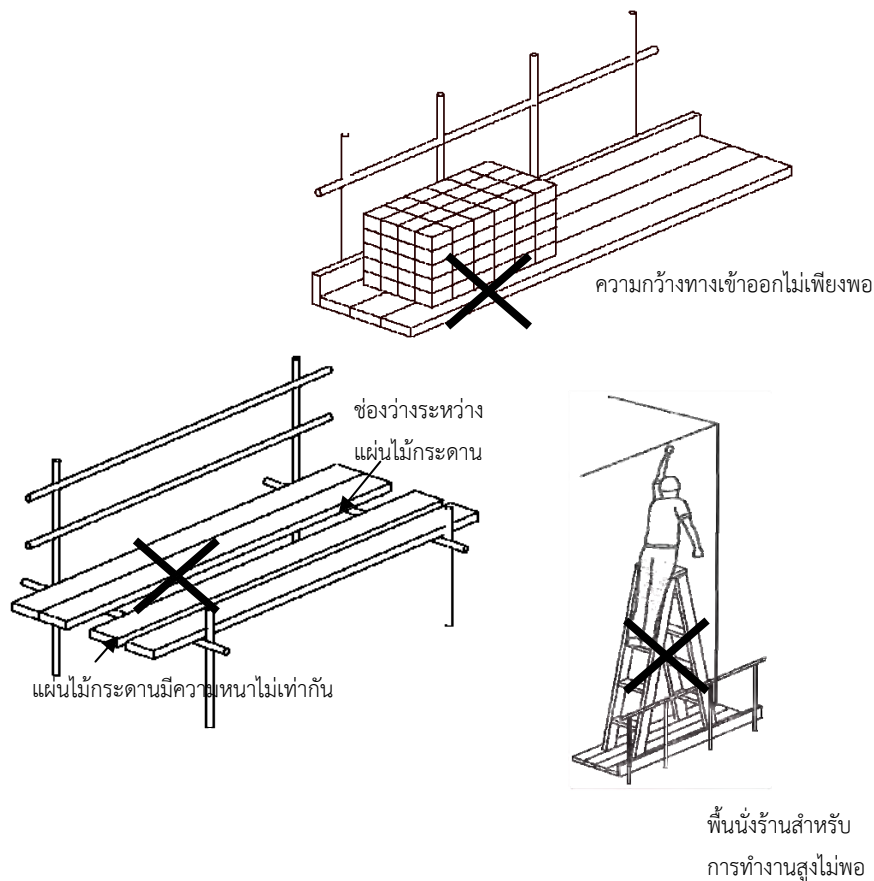
4.10 สติฟเนส

สติฟเนสของนั่งร้านต้องเพียงพอต่อการต้านทานน้ำหนักบรรทุกทุกเนื่องจากแรงกระทำด้านข้าง โดยเฉพาะกรณีที่มีการก่อสร้างพื้นคอนกรีตอัดแรง ต้องพิจารณาแรงเสียดทานระหว่างไม้แบบ และคอนกรีตขณะทำการดึงลวดอัดแรง เนื่องจากคอนกรีตมีการหดตัวและอาจเกิดการหลุดจากแบบหล่อได้

4.11 พื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน

นั่งร้านสำหรับการทำงานต้องผ่านการออกแบบให้สามารถรองรับจำนวนพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานที่ต้องการได้ พื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานสามารถพิจารณาเลือกใช้ได้ทั้งแบบแผ่นพื้นสำเร็จรูปหรือแผ่นพื้นไม้กระดาน พื้นนั่งร้านต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร นอกจากนี้ให้พิจารณาเลือกใช้พื้นนั่งร้านตามระดับของน้ำหนักบรรทุกดังตารางที่ 3

พื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องมีความราบเรียบ มีความลาดเอียงต้องไม่เกิน 7 องศา มีพื้นผิวกันลื่น แผ่นพื้นไม้กระดานต้องมีความหนาเท่ากัน และมีการยึดเพื่อป้องกันการเสียสมดุล ดังรูปที่ 19



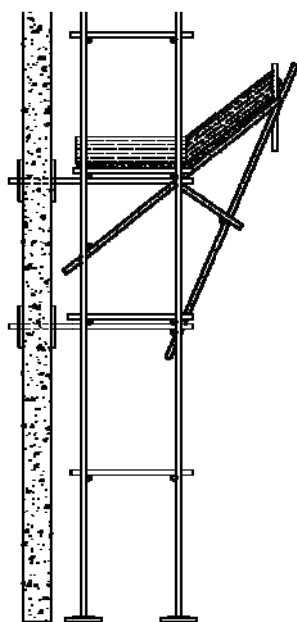
รูปที่ 19 ตัวอย่างพื้นนั่งร้านที่ไม่ปลอดภัยสำหรับการทำงาน
(ข้อ 4.11)

4.12 การป้องกันการตกด้านขอบ

นั่งร้านต้องติดตั้งอุปกรณ์เพื่อป้องกันการตกด้านขอบ (edge protection) และด้านปลายที่เปิดโล่งของนั่งร้าน นอกจากนี้ การติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว มีจุดประสงค์ในการป้องกันการตกของคนหรือสิ่งของจากความสูงเกินกว่า 2.0 เมตร การป้องกันการตกด้านขอบสามารถทำได้ด้วยการใช้ราวกันตก ราวกลาง หรือแผ่นกันของตก ไม่อนุญาตให้ใช้ราวกันตกที่จัดเตรียมขึ้นจากเชือกหรือลวดเหล็กแต่อนุโลมให้ใช้โซ่เหล็กสำหรับกันเป็นทางเข้าออกได้ การป้องกันการตกด้านขอบมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

- (1) วัสดุใช้ทำราวกันตก ราวกลาง หรือแผ่นกันของตกควรเป็นท่อเหล็ก ไม้เนื้อแข็ง หรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงและเหมาะสมสำหรับการป้องกันการตก
- (2) ราวกันตกและราวกลางต้องมีเสารองรับทุกช่วงระยะห่างไม่เกิน 3.0 เมตร ราวกันตกควรมีความสูงระหว่าง 0.90 เมตร ถึง 1.10 เมตร โดยวัดจากพื้นนั่งร้าน ราวกลางควรจัดให้อยู่ที่ระดับกึ่งกลางความสูงระหว่างราวกันตกและแผ่นกันตก

- (3) แผ่นกันของตกควรมีกำลังของวัสดุและความแข็งแรงไม่น้อยกว่าแผ่นพื้นไม้นั่งร้าน แผ่นกันของตกควรทำการยึดแน่นและสูงไม่น้อยกว่า 0.15 เมตรจากแผ่นพื้นนั่งร้าน สำหรับการทำงาน ช่องว่างระหว่างแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานและแผ่นกันของตกควรมีค่าไม่เกิน 10 มิลลิเมตร
- (4) ราวกันตก ราวกลาง และแผ่นกันของตกต้องทำการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามรายละเอียดดังนี้
- (ก) ราวบนและราวกลางต้องสามารถต้านทานแรงกระทำแบบจุดในแต่ละทิศทางได้ไม่น้อยกว่า 883 นิวตัน (90 กิโลกรัมแรง) โดยไม่เกิดการวิบัติ แผ่นกันของตกต้องสามารถต้านทานแรงกระทำแบบจุดในแต่ละทิศทางได้ไม่น้อยกว่า 221 นิวตัน (22.5 กิโลกรัมแรง) โดยไม่เกิดการวิบัติ
 - (ข) เสาต้องสามารถรับแรงกระทำแบบจุดในแต่ละทิศทางที่จุดยอดได้ไม่น้อยกว่า 883 นิวตัน (90 กิโลกรัมแรง) โดยไม่เกิดการวิบัติ
- (5) กรณีที่ไม่มีราวกันตกหรือราวกลางที่ขอบของนั่งร้านในส่วนพื้นที่การทำงานของอาคารหรือโครงสร้าง พื้นที่การทำงานของอาคารหรือโครงสร้างต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
- (ก) ระยะจากขอบแผ่นพื้นนั่งร้าน ต้องไม่เกิน 0.225 เมตร
 - (ข) ความสูงจากระดับแผ่นพื้นนั่งร้าน ต้องไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร
 - (ค) กำลังของวัสดุและความแข็งแรงของโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่าราวกันตก
 - (ง) โครงสร้างต้องสามารถทำหน้าที่แทนราวกันตกและราวกลางได้
- (6) สำหรับกรณีที่ไม่มีแผ่นกันของตกในส่วนพื้นที่การทำงานของอาคารหรือโครงสร้าง ระยะห่างระหว่างพื้นที่การทำงานและขอบแผ่นพื้นนั่งร้านควรมีค่าไม่เกิน 0.225 เมตร และควรจัดให้มีวิธีการป้องกันอันตรายจากการตกของเศษวัสดุ
- (7) ในบางกรณีที่มีความจำเป็น อนุญาตให้ใช้ชานรับ (catch platform) ดังรูปที่ 20 เพื่อป้องกันการตก

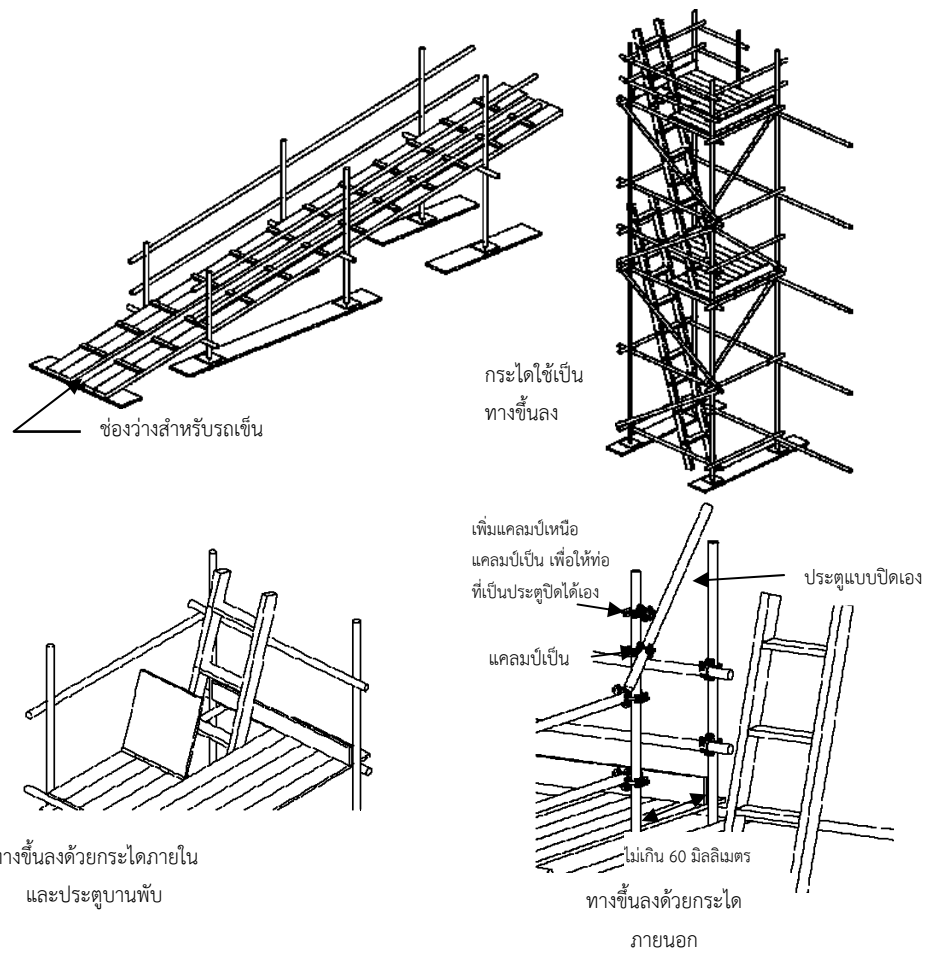


รูปที่ 20 ขานรับ

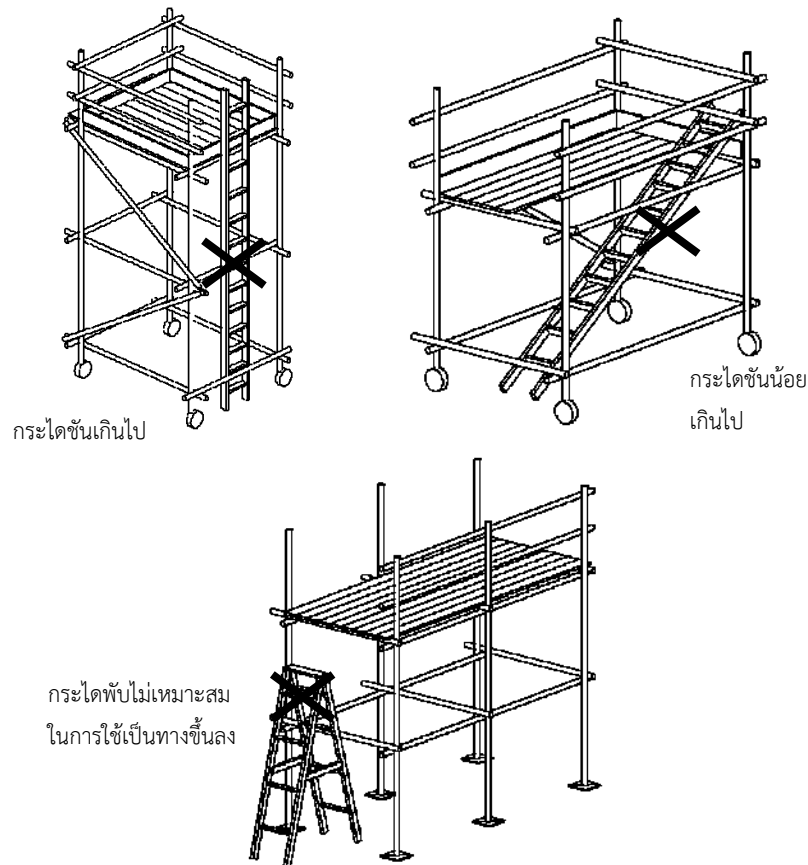
(ข้อ 4.12)

4.13 ทางขึ้นลง

พื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องมีทางขึ้นลง ซึ่งหมายถึงทางเข้าและทางออก (access and egress) จากพื้นที่ทำงานที่มีความเหมาะสมและปลอดภัยดังรูปที่ 21 ตัวอย่างทางขึ้นลงที่ไม่เหมาะสมเป็นไปตามรูปที่ 22 นอกจากนี้ ทางขึ้นลงหมายรวมถึงองค์อาคารพื้นโครงสร้าง พื้นถาวร ทางลาด บันได กระได และรอกส่วนตัว รูปแบบของทางขึ้นลงนั่งร้าน พิจารณาจากลักษณะของงานก่อสร้าง สถานที่ กฎระเบียบภายในพื้นที่ก่อสร้าง ความสูงของพื้นนั่งร้าน จำนวนผู้ปฏิบัติงาน และระยะเวลาใช้งานของนั่งร้าน



รูปที่ 21 ตัวอย่างทางขึ้นลง
(ข้อ 4.13)



รูปที่ 22 ตัวอย่างทางขึ้นลงที่ไม่เหมาะสม
(ข้อ 4.13)

ในกรณีที่มีการใช้ทางขึ้นลงเชิงกล เช่น การใช้รถสวนตัวเป็นทางขึ้นลง ควรจัดให้มีการเตรียมกระไดหรือบันไดเพื่อใช้ในการฉุกเฉิน

ทางขึ้นลงอาจเป็นทางราบหรือทางลาด เพื่อเป็นช่องทางเข้าจากพื้นถาวร ทางขึ้นลงต้องออกแบบตามข้อกำหนดของแผ่นพื้นนั้งร้านสำหรับการทำงานประเภทน้ำหนักบรรทุกทุกแบบหนัก ดังตารางที่ 3 อนุญาตให้ปรับลดความกว้างเหลือ 0.675 เมตร สำหรับชนวัสดุ หรือ 0.45 เมตร สำหรับทางขึ้นลงของผู้ปฏิบัติงานที่มีเครื่องมือประจำตัวเท่านั้น ทางลาดต้องมีมุมลาดเอียงไม่เกิน 20 องศา และมีผิวกันลื่นสำหรับทางลาดที่มีมุมลาดเอียงไม่น้อยกว่า 7 องศา

ขานพักกระไดและขานพักบันไดต้องมีการป้องกันการตกด้านขอบเช่นเดียวกับพื้นที่นั้งร้านสำหรับการทำงาน

4.13.1 บันได

บันได (stairs) ที่ใช้กับนั้งร้านต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- (1) ระยะห่าง (clear width) ระหว่างคานบันไดต้องไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร

- (2) ลูกนอน (treads) ต้องมีความลึกคงที่ อนุญาตให้มีความแตกต่างของความลึกลูกนอนได้ไม่เกิน 13 มิลลิเมตร ต่อช่วงหนึ่งระยะพาด
- (3) ลูกตั้ง (risers) ต้องมีระยะห่างคงที่ อนุญาตให้มีความแตกต่างของระยะห่างลูกตั้งได้ไม่เกิน 13 มิลลิเมตร ต่อช่วงหนึ่งระยะพาด
- (4) มุมเอียงของคานบันไดต้องไม่เกิน 60 องศา วัดจากแนวราบ
- (5) ระยะห่างในแนวตั้งระหว่างชานพักต้องไม่เกิน 3.7 เมตร
- (6) ส่วนพื้นบันได ต้องทำจากวัสดุที่ไม่เสี่ยงต่อการสะดุด ลื่น และเกิดอันตราย
- (7) บันไดต้องมีราวมือจับในด้านที่เปิดโล่งในทุกช่วงพาด

4.13.2 กระได

กระได (ladders) สามารถใช้เป็นทางขึ้นลงของพื้นนั้ร้านสำหรับการทำงานที่มีการขึ้นลงของผู้ปฏิบัติงานจำนวนจำกัดได้ เมื่อการเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์มายังพื้นนั้ร้านสำหรับการทำงานสามารถทำได้ด้วยวิธีการอื่น เช่น การใช้รถหรือกั้วาน ในกรณีที่พื้นที่อำนวย กระไดควรติดตั้งกับนั้ร้านเพื่อใช้เป็นทางขึ้นลงแยกจากนั้ร้านทำงานส่วนอื่น การติดตั้งกระไดเข้ากับนั้ร้านต้องไม่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของนั้ร้าน กระไดที่ใช้เป็นทางขึ้นลงต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- (1) อัตราส่วนระยะลาดเอียงแนวราบต่อแนวตั้ง ต้องอยู่ระหว่าง 1:4 และ 1:6
- (2) กระไดต้องมีการยึดเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ทุกทิศทาง
- (3) ในกรณีที่ฐานอยู่ระดับพื้นหรืออยู่บนโครงสร้างรองรับ ต้องมีชานพักที่ฐานและด้านบนกระได
- (4) กระไดต้องมีระยะยื่นเหนือชานพัก ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร
- (5) ความสูงระหว่างชานพักกระไดที่อยู่ติดกัน อนุญาตให้ห่างกันได้ไม่เกิน 6.0 เมตร
- (6) รอบช่องเปิดกระไดที่อยู่ในบริเวณพื้นนั้ร้านสำหรับการทำงานต้องจัดให้มีประตูหรือราวกัน
- (7) ทางขึ้นลงจากกระไดในทุกชานพักต้องมีขนาดที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- (8) กระไดที่ติดตั้งบนนั้ร้านชนิดเคลื่อนที่ ต้องอยู่ห่างจากพื้นโครงสร้างรองรับ

4.14 แผ่นห่อหุ้ม

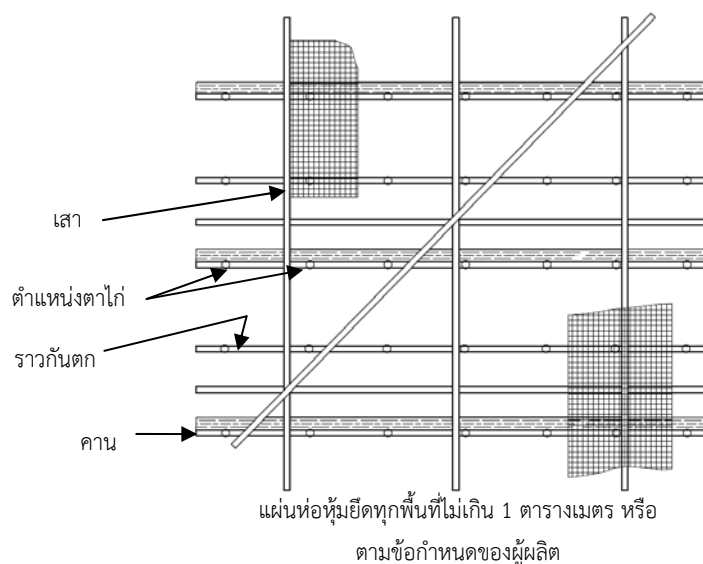
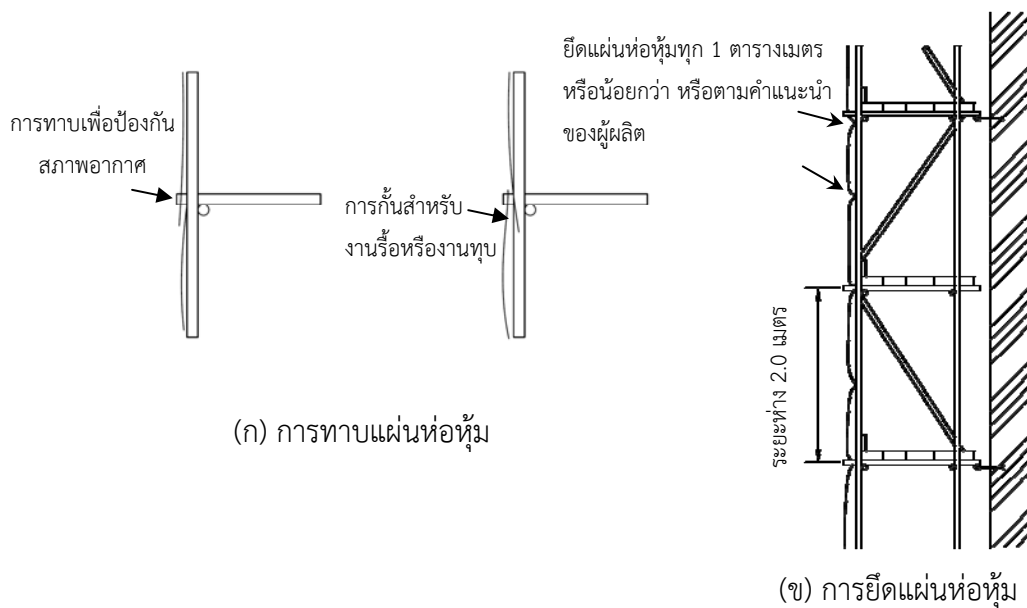
แผ่นห่อหุ้ม (containment sheeting) ติดตั้งเพื่อความปลอดภัยระหว่างการปฏิบัติงานและค้ำึงถึงสิ่งแวดล้อมในบริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้าง กรณีที่การทำงานอยู่ใกล้ทางสัญจรของยวดยานและคนทั่วไป แผ่นห่อหุ้มมีหน้าที่แยกส่วนของพื้นที่ทำงานและพื้นที่สาธารณะให้มีความชัดเจนมากขึ้น การเลือกแผ่นห่อหุ้มพิจารณาจากการป้องกันฝน การป้องกันฝุ่นจากการทำงาน การเกิดปฏิกิริยา

กับสารทำความสะอาดผนัง ความเป็นฉนวนป้องกันอัคคีภัย คุณสมบัติในการส่องผ่านของแสง การระบายอากาศ ขนาดของแผ่นท่อหุ้ม และรูปแบบการยึด

น้ำหนักบรรทุกทุกเนื่องจากลมมีแนวโน้มสูงขึ้นภายหลังการติดตั้งแผ่นท่อหุ้ม ส่งผลให้นั่งร้านต้องสามารถรับการรวมน้ำหนักบรรทุกทุกเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกคงที่และแรงลมเพิ่มเติมได้ ซึ่งการออกแบบนั่งร้านและการยึดนั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกร

แผ่นท่อหุ้มต้องมีระยะทาบและการยึดที่เพียงพอ การยึดแผ่นท่อหุ้มเข้ากับนั่งร้านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

- (1) ตัวอย่างของการทาบและการยึดแผ่นท่อหุ้ม เป็นไปตามรูปที่ 23
- (2) สำหรับนั่งร้านแบบท่อและข้อต่อ อนุญาตให้ต่งนั่งร้านและแคลมป์พาดยึด (putlog) ยื่นออกจากคานนั่งร้านด้านนอกได้ไม่เกิน 0.15 เมตร และต้องมีอุปกรณ์ปิดปลายท่อนั่งร้านที่สัมผัสกับแผ่นท่อหุ้ม
- (3) สำหรับนั่งร้านที่ติดตั้งแผ่นท่อหุ้ม ต้องมีการติดตั้งแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน และราวกันตกเต็มพื้นที่
- (4) แผ่นท่อหุ้มควรยึดอยู่ที่ด้านนอกของนั่งร้าน ยกเว้นกรณีที่ผู้ออกแบบมีการกำหนดให้เป็นลักษณะอื่น
- (5) แผ่นท่อหุ้มควรมีความต่อเนื่องและมีระยะทาบเพียงพอ
- (6) ในกรณีที่ไม่สามารถทาบแผ่นท่อหุ้มได้ ให้ต่อชนแผ่นท่อหุ้มโดยมีการยึดอย่างแน่นหนา
- (7) การติดตั้งแผ่นท่อหุ้มต้องเริ่มต้นจากด้านบนลงมาด้านล่างที่ฝั่งด้านนอกของนั่งร้าน และยึดปลายด้านล่างของแผ่นท่อหุ้มกับนั่งร้านอย่างแน่นหนา
- (8) แผ่นท่อหุ้มต้องทำการยึดอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการหลุดและการเสียรูปจากน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากสภาพแวดล้อม
- (9) แผ่นท่อหุ้มที่มีอุปกรณ์ยึดติดมาด้วย ควรตรวจสอบความเหมาะสมของการวางตำแหน่งตัวยึดโครงนั่งร้าน
- (10) แผ่นท่อหุ้มควรแนบและยึดที่ขอบช่องเปิดของแผ่นพื้นนั่งร้านและราวกันตก



รูปที่ 23 ตัวอย่างการทาบและการยึดแผ่นท่อหุ้ม
(ข้อ 4.14)

4.15 เชือกมัดเหล็กและโซ่

เชือกมัดเหล็ก (steel wire rope หรือ SWR) และโซ่ (chain) ที่ใช้รับแรงดึงสถิตในนั่งร้าน ต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกไม่เกินร้อยละ 17 ของกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกระลี่ยตามที่ผู้ผลิตกำหนด

4.16 การกำหนดรายละเอียดและวัตถุประสงค์การออกแบบ

รายละเอียดที่วิศวกรผู้ออกแบบนั่งร้านควรกำหนดเพื่อการใช้งานนั่งร้านอย่างเหมาะสม ปลอดภัย และตรงตามความต้องการในการออกแบบ มีดังนี้

- (1) ตำแหน่งที่ต้องติดตั้งแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน
- (2) ข้อกำหนดในการป้องกันอันตรายจากพื้นที่ก่อสร้างไปสู่พื้นที่สาธารณะหรือทรัพย์สินในบริเวณใกล้เคียง
- (3) ตำแหน่งของสายไฟฟ้า ทางสัญจรสาธารณะ และโรงงาน
- (4) ลักษณะและตำแหน่งของวัตถุอันตราย
- (5) ระยะที่ต้องการของพื้นที่ทำงาน ระยะห่างจากโครงสร้างในบริเวณใกล้เคียง รวมถึงระยะห่างจากโรงงาน
- (6) ข้อกำหนดของทางเข้าออกจากแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน
- (7) ช่วงขนาดมิติของแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานที่ยอมรับได้
- (8) ข้อกำหนดของการป้องกันการตกด้านขอบ
- (9) จำนวนแผ่นพื้นนั่งร้านสูงสุดสำหรับการทำงานที่สามารถทำงานหรือรับน้ำหนักได้ในแต่ละครั้ง
- (10) ข้อกำหนด ประเภท และหน้าที่ของแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน
- (11) น้ำหนักบรรทุกที่คาดการณ์เนื่องจากการใช้งานและสภาพแวดล้อม
- (12) น้ำหนักบรรทุกคงที่สูงสุดของนั่งร้าน
- (13) ข้อจำกัดและข้อกำหนดของโครงสร้างรองรับ เช่น ข้อจำกัดน้ำหนักบรรทุกแบบจุด หรือน้ำหนักถ่วงบนหลังคา
- (14) ข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 5

ข้อพิจารณาการออกแบบสำหรับนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

5.1 ทัวไป

นั่งร้านแบบโครงค้ำยันเป็นโครงสร้างชั่วคราวที่ใช้รองรับโครงสร้างถาวรในขณะที่โครงสร้างถาวรไม่สามารถรับน้ำหนักตัวเองได้ นั่งร้านแบบโครงค้ำยันใช้ในการรองรับไม้แบบในขณะการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีต การวิบัติบางส่วนของนั่งร้านแบบโครงค้ำยันอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรงได้ นอกจากนี้ สาเหตุของการวิบัติของนั่งร้านแบบโครงค้ำยันสามารถเกิดขึ้นได้เนื่องจากการออกแบบที่ไม่เป็นไปตามหลักวิชาการ ชิ้นส่วนนั่งร้านมีคุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ได้มาตรฐาน การประกอบ ติดตั้ง และรื้อถอนที่ไม่เหมาะสม รวมถึงการใช้งานนั่งร้านเกินขอบเขตของน้ำหนักบรรทุกที่กำหนด การออกแบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยันให้เป็นไปตามข้อกำหนดในบทนี้ และข้อกำหนดในหัวข้อ 4.1 (ทัวไป) หัวข้อ 4.2 (กำลังระบุของวัสดุ) หัวข้อ 4.3 (อัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบ) หัวข้อ 4.5 (ฐาน) หัวข้อ 4.9 (การโยงตัวและการเสีयरูป) และหัวข้อ 4.10 (สติฟเนส)

5.2 น้ำหนักบรรทุกสำหรับการออกแบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

ในการออกแบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน ต้องพิจารณาให้ชิ้นส่วนนั่งร้านสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ทั้งในแนวดิ่งและในแนวราบ และต้องคำนึงถึงการรับน้ำหนักบรรทุกทั้งในช่วงระหว่างการติดตั้งและหลังการประกอบติดตั้งพร้อมด้วย นั่งร้านต้องได้รับการออกแบบโดยพิจารณาการรวมน้ำหนักบรรทุกวิกฤติทั้งในแนวดิ่งและในแนวราบ สำหรับการพิจารณาปรับลดกำลังของชิ้นส่วนนั่งร้านที่ใช้แล้ว และการลดกำลังเมื่อมีการเพิ่มจำนวนชั้นของนั่งร้าน ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของวิศวกร

การคำนวณการรวมน้ำหนักบรรทุกให้เป็นไปตามข้อบังคับของกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) การพิสูจน์กำลังรับน้ำหนักบรรทุกสามารถทำได้โดยใช้แนวทางการคำนวณตามหลักวิศวกรรมหรือจัดให้มีการทดสอบ สำหรับการคำนวณตามหลักวิศวกรรม ให้ใช้มาตรฐาน AISI 360-10 มาตรฐาน Aluminum Design Manual 2010 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง สำหรับกรณีทำการทดสอบ ต้องใช้ตัวอย่างทดสอบที่มีการติดตั้งนั่งร้านใกล้เคียงกับนั่งร้านจริง และสามารถจำลองพฤติกรรมของโครงสร้างนั่งร้านจริงได้ใกล้เคียงที่สุด โดยที่จำนวนตัวอย่างทดสอบและขั้นตอนการทดสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบ

ในการออกแบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน ให้พิจารณาน้ำหนักบรรทุกดังนี้

5.2.1 น้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่ง

น้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งพิจารณาจาก

- (1) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน
- (2) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากงานโครงสร้างถาวรที่ต้องรองรับ

- (3) น้ำหนักบรรทุกแบบกระแทกเนื่องจากการเทคอนกรีต
- (4) น้ำหนักบรรทุกระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งกำหนดให้มีค่าไม่น้อยกว่า 1.471 กิโลปาสกาล (150 กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
- (5) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากการเก็บวัสดุชั่วคราว
- (6) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากการสัญจรของยานพาหนะ
- (7) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากปฏิบัติงาน ซึ่งแนะนำให้ใช้การรวมน้ำหนักแบบพลศาสตร์

5.2.2 น้ำหนักบรรทุกในแนวราบ

น้ำหนักบรรทุกในแนวราบที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ ได้แก่

- (1) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงลม
- (2) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันน้ำ ซึ่งอาจเกิดจากคอนกรีตสดหรือปัจจัยภายนอกอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (3) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันดิน
- (4) การทรุดตัวที่แตกต่างกันระหว่างฐานรองรับ เช่น การทรุดตัวของดิน
- (5) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันด้านข้างระหว่างการก่อสร้าง
- (6) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากการสั่นสะเทือน เช่น ระหว่างการสั่นคอนกรีต การบีบคอนกรีต หรือการทำเสาเข็มในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งต้องมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่ง
- (7) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงดันกระแสน้ำ
- (8) การกระจายน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งแบบไม่สม่ำเสมอ เช่น น้ำหนักบรรทุกที่เกิดขึ้นระหว่างการเทคอนกรีต
- (9) การใช้แม่แรงยกโครงสร้างถาวรแบบไม่พร้อมกัน ซึ่งอาจเกิดเป็นน้ำหนักบรรทุกในนั้งร้านแบบโครงค้ำยัน
- (10) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากการเคลื่อนตัวด้านข้าง (sway) ของนั้งร้านแบบโครงค้ำยัน
- (11) การเยื้องศูนย์ของน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่ง ซึ่งอาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนในการก่อสร้าง เช่น กรณีที่นั้งร้านแบบโครงค้ำยันตั้งอยู่บนพื้นเอียง
- (12) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากความไม่ต่อเนื่องของแบบหล่อ
- (13) น้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

5.3 งานเหล็กโครงสร้าง

- (1) เหล็กโครงสร้างที่ใช้เป็นชิ้นส่วนนั้งร้าน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.2 หรือเป็นไปตามมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (2) หน้าตัดกลางที่ใช้ในนั้งร้านแบบโครงค้ำยัน ควรมีความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร

- (3) ชิ้นส่วนนั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบก่อนนำมาใช้ซ้ำ และต้องทำการวิเคราะห์โครงสร้างนั่งร้าน โดยปรับลดกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกตามดุลยพินิจของวิศวกร

5.4 เสถียรภาพด้านข้าง

- (1) ความปลอดภัยในการใช้งานของนั่งร้านแบบโครงค้ำยันขึ้นกับการติดตั้งคานนั่งร้าน และตัวยึดโยงซึ่งต้องมีจำนวนที่เพียงพอ เพื่อป้องกันการโก่งเดาะและการเคลื่อนที่ด้านข้าง
- (2) คานนั่งร้าน คือ ชิ้นส่วนในแนวนอนที่เชื่อมต่อระหว่างเสา มีส่วนช่วยในการลดความยาวของช่วงที่ไม่มีการยึดโยง คานนั่งร้านมีหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกทุกตามแนวกาน และส่งถ่ายน้ำหนักบรรทุกทุกในแนวกานระหว่างชิ้นส่วนนั่งร้าน
- (3) ตัวยึดโยง คือ ชิ้นส่วนในแนวทแยงที่ต่อระหว่างคานนั่งร้านและเสานั่งร้าน ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ช่วยในการส่งถ่ายแรงในแนวกานลงสู่ฐานรับนั่งร้าน
- (4) คานนั่งร้านและตัวยึดโยง คือ ชิ้นส่วนที่มีความสำคัญในนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน คานนั่งร้านต้องผ่านการออกแบบตามหลักวิศวกรรม และแสดงในแบบรูป (drawing) อย่างชัดเจน ทั้ง 3 ทิศทาง น้ำหนักบรรทุกทุกด้านข้างเนื่องจากแรงบิดและแรงกระแทกอาจก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของคานนั่งร้านที่มากเกินไปที่คาดการณ์ ส่งผลให้การออกแบบคานนั่งร้านควรคำนึงถึงกรณีดังกล่าว เพื่อจัดให้มีการป้องกันการเคลื่อนที่ของคานนั่งร้านที่มากเกินไปที่คาดการณ์ นอกจากนี้ การลำดับการให้น้ำหนักบรรทุกทุกที่เหมาะสมสามารถช่วยลดการเกิดแรงบิดได้
- (5) นั่งร้านแบบโครงค้ำยันควรยึดเข้ากับโครงสร้างถาวรที่มีสติฟเฟนสูงเพื่อเพิ่มเสถียรภาพ
- (6) นั่งร้านแบบโครงค้ำยันควรมีเสถียรภาพ โดยเฉพาะกรณีที่อยู่ใกล้บริเวณที่มีการสัญจรของยานพาหนะ โครงสร้างควรได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้สามารถรับแรงกระแทกหรือการสั่นไหวได้ โดยที่ความเสียหายเพียงเล็กน้อยของโครงสร้างต้องไม่ส่งผลต่อการวิบัติของระบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

5.5 ชิ้นส่วนคานยื่น

- (1) ปลายของเสาที่ยื่นออกจากคานนั่งร้าน ต้องพิจารณาเป็นชิ้นส่วนคานยื่น ยกเว้นกรณีที่มีแนวทางในการยึดส่วนปลาย ซึ่งอาจอยู่ที่ปลายบนหรือที่ฐานของเสา
- (2) ปลายเสาที่สามารถยืดออกได้ (extensible portion) ส่งผลให้จุดต่อระหว่างเสาสามารถเกิดมุมหมุนได้ จัดเป็นจุดที่มีความอ่อนแอของระบบนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน ในกรณีส่วนที่สามารถยืดออกได้ มีระยะยื่นไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร ควรจัดให้มีคานนั่งร้านและตัวยึดโยงอย่างเพียงพอที่ปลายเสา

5.6 การยึดเข้ากับคอนกรีตหรืออิฐก่อ

การยึดระบบนั่งร้านเข้ากับคอนกรีตหรืออิฐก่อสำหรับการใช้งานด้านโครงสร้างต้องผ่านการออกแบบจากวิศวกรและปฏิบัติตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต รายละเอียดการก่อสร้างและขั้นตอนการทำงานควรระบุไว้ในแบบรูป (drawing) และข้อกำหนดประกอบแบบ (specification)

5.7 รูปแบบและลำดับการให้น้ำหนักบรรทุก

- (1) รูปแบบและลำดับการให้น้ำหนักบรรทุก ควรจัดให้มีการวางแผนและพิจารณาพร้อมกับขั้นตอนการออกแบบ
- (2) ลำดับการให้น้ำหนักบรรทุก ควรดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของวิศวกร ในกรณีที่ข้อกำหนดในส่วนของลำดับการให้น้ำหนักบรรทุก ต้องกระจายน้ำหนักบรรทุกอย่างสม่ำเสมอบนนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน การให้น้ำหนักบรรทุกที่กระทำที่ไม่สม่ำเสมออาจส่งผลให้นั่งร้านเสียสมดุลและขาดเสถียรภาพ
- (3) การเทคอนกรีต อนุญาตให้เทสูงได้ไม่เกิน 0.50 เมตร ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตจากวิศวกร

5.8 การเคลื่อนตัวของนั่งร้านที่มากเกินไปที่คาดการณ์

ในกรณีที่มีการเคลื่อนตัวของระบบนั่งร้านที่มากเกินไปที่คาดการณ์ ต้องหยุดการปฏิบัติงานทันที และจัดให้มีการตรวจสอบหาสาเหตุโดยผู้รับผิดชอบและวิศวกร

บทที่ 6

การประกอบติดตั้งและการรื้อถอนนั่งร้าน

6.1 ทัวไป

การประกอบติดตั้งนั่งร้านต้องอ้างอิงตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบนั่งร้านต้องมีความมั่นคงแข็งแรงในระหว่างการประกอบติดตั้ง ตลอดจนขั้นตอนการรื้อถอนนั่งร้านในการติดตั้งและการจัดลำดับการทำงานต้องผ่านการวางแผนให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ก่อสร้าง การวางแผนการประกอบติดตั้งนั่งร้านควรอยู่ในการกำกับดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย วัสดุและอุปกรณ์ในการประกอบติดตั้งต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบนั่งร้านควรจัดวางในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก โดยมีทางเข้าออกที่เพียงพอและมีความเหมาะสม นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการป้องกันอันตรายเนื่องจากการติดตั้ง จัดวางและปฏิบัติงานบนที่สูงซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบุคคลที่สัญจรหรืออยู่ภายในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

6.2 การจัดลำดับขั้นตอนการติดตั้ง

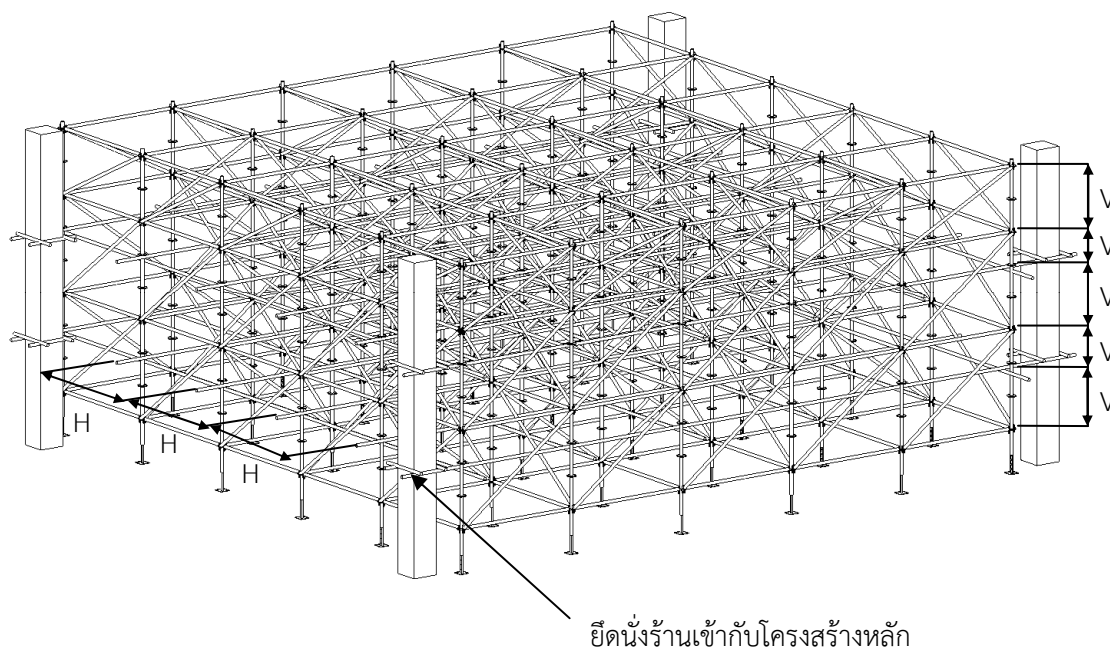
การประกอบติดตั้งนั่งร้านที่ตั้งอยู่บนฐาน ต้องติดตั้งชิ้นส่วนนั่งร้านจากด้านล่างขึ้นไปด้านบน การจัดลำดับและตำแหน่งของการติดตั้งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกในการปฏิบัติงาน นั่งร้านต้องมีความมั่นคงแข็งแรงระหว่างการประกอบติดตั้ง ตำแหน่งการติดตั้งเสานั่งร้าน ตัวยึดโยง และชิ้นส่วนอื่นของนั่งร้าน ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ ในขั้นตอนการประกอบติดตั้งนั่งร้าน ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของการติดตั้งชิ้นส่วนนั่งร้านตลอดจนคุณภาพของการทำจุดต่อ เช่น ระดับการขันแน่นที่จุดต่อ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ ชิ้นส่วนนั่งร้านที่นำมาประกอบติดตั้งต้องมีความเข้ากันได้ โดยปราศจากการประกอบนั่งร้านจากการใช้ชิ้นส่วนนั่งร้านต่างประเภทหรือไม่ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ยกเว้นกรณีที่ผ่านมาการรับรองจากผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ

การประกอบติดตั้งนั่งร้านมีลำดับขั้นตอนการติดตั้งและการตรวจสอบ ดังนี้

- (1) นั่งร้านต้องผ่านการคำนวณกำลังรับน้ำหนักบรรทุกและออกแบบจากวิศวกร
- (2) ก่อนการติดตั้ง ต้องมีการแจ้งเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและการรับรองจากวิศวกร
- (3) การตรวจสอบสภาพพื้นที่เพื่อติดตั้งนั่งร้าน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบและการติดตั้งของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ ในบางกรณี อาจต้องดำเนินการปรับสภาพพื้นที่ก่อนการติดตั้งนั่งร้าน เช่น การปรับพื้นดินให้ไต่ระดับ การปรับสภาพดิน เพื่อเพิ่มกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของฐานและเพื่อให้นั่งร้านมีความมั่นคงแข็งแรง

- (4) การตรวจสอบชิ้นส่วนนั่งร้านและอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามข้อ 8.2 และ 8.3
- (5) การติดตั้งคานโลหะหรือแผ่นไม้รองฐานเสาและแผ่นรองเสา ให้เป็นไปตามข้อ 4.5 แบบรูป (drawing) และข้อกำหนดการติดตั้งนั่งร้านในรายการประกอบแบบร่วมด้วย
- (6) การติดตั้งเสานั่งร้านหรือโครงนั่งร้านกับแผ่นรองเสา อนุญาตให้มีความยาวก้านของแผ่นรองเสายื่นจากปลายเสานั่งร้านไม่เกินร้อยละ 50 ของความยาวส่วนก้านของแผ่นรองเสา
- (7) การติดตั้งคานนั่งร้าน ตงนั่งร้าน และโครงกันโยคนั่งร้าน ตลอดจนประเภทชิ้นส่วนต่อยึดและวิธีการต่อยึดระหว่างชิ้นส่วนนั่งร้าน ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ
- (8) การตรวจสอบการได้ระดับของเสา ตง คาน และโครงนั่งร้าน ให้เป็นไปตามข้อ 6.5
- (9) การต่อเสานั่งร้านให้ใช้ประเภทชิ้นส่วนต่อยึดและวิธีการต่อยึดตามข้อกำหนดของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ
- (10) การติดตั้งคานนั่งร้าน ตงนั่งร้าน โครงกันโยคนั่งร้าน และเสาที่ระดับความสูงขึ้นไป ต้องตรวจสอบการได้ระดับทุกช่วงความสูง ไม่เกิน 3 เท่า ของระยะห่างในแนวดิ่งระหว่างคานนั่งร้าน ต้องติดตั้งตัวยึดโยงเป็นระยะตามแบบรูป (drawing) และต้องติดตั้งนั่งร้านจนถึงระดับความสูงที่ต้องการ
- (11) การติดตั้งชิ้นส่วนนั่งร้านสำหรับทางขึ้นลงเป็นระยะ ให้เป็นไปตามข้อ 4.13 และอ้างอิงข้อกำหนดของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ
- (12) การติดตั้งชิ้นส่วนนั่งร้านและส่วนประกอบ มีข้อกำหนดดังนี้
 - (ก) สำหรับนั่งร้านสำหรับการทำงาน การติดตั้งแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน รวากันตก รวากลาง และแผ่นกันของตก ให้เป็นไปตามข้อ 4.12 และอ้างอิงข้อกำหนดของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ
 - (ข) สำหรับนั่งร้านกันฝุ่นหรือเศษวัสดุ ต้องติดตั้งแผ่นห่อหุ้มตามข้อ 4.14
 - (ค) สำหรับนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน ต้องติดตั้งฐานรองปรับระดับรูปตัวยู (U-head) ที่ด้านบนสุดของเสานั่งร้าน โดยมีความยาวก้านของฐานรองปรับระดับรูปตัวยูยื่นจากปลายเสาไม่เกินร้อยละ 50 ของความยาวส่วนก้านของฐานรองปรับระดับรูปตัวยู และติดตั้งดงสำหรับรองรับไม้แบบ โดยดงต้องมีขนาดพอดีกับความกว้างของฐานรองปรับระดับรูปตัวยู เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหนักบรรทุกทุกชิ้นศูนย์กับฐานรองปรับระดับรูปตัวยูและเสานั่งร้าน
- (13) ภายหลังการติดตั้งนั่งร้าน ต้องดำเนินการตรวจสอบการติดตั้งและความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้านตามข้อ 8.4 และ 8.5 ผลการตรวจสอบนั่งร้านต้องทำการบันทึกข้อมูลและจัดเตรียมให้พร้อมสำหรับการเรียกตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคต
- (14) สำหรับกรณีที่นั่งร้านแบบโครงค้ำยันมีความสูงไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร ต้องมีการตรวจสอบเพิ่มเติม ดังนี้

- (ก) นั่งร้านต้องทำการติดตั้งคานนั่งร้านหรือท่อเหล็กเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ในแนวราบ ดังรูปที่ 24 โดยต้องมีระยะห่างในแนวราบ (H) ไม่เกิน 2.0 เมตร และระยะห่างในแนวดิ่ง (V) ไม่เกิน 2.0 เมตร
- (ข) นั่งร้านต้องทำการยึดเข้ากับโครงสร้างหลัก เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ด้านข้างดังรูปที่ 24



รูปที่ 24 ตัวอย่างการยึดนั่งร้านแบบโครงค้ำยันที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร
(ข้อ 6.2)

6.3 การจัดลำดับการรื้อถอน

สำหรับการรื้อถอนนั่งร้าน ต้องดำเนินการรื้อถอนขึ้นส่วนนั่งร้านจากด้านบนลงมาด้านล่าง ขั้นตอนการรื้อถอนต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของวิศวกร รวมถึงการจัดลำดับการรื้อถอนที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกในการปฏิบัติงาน นั่งร้านต้องมีความมั่นคงแข็งแรงตลอดขั้นตอนการรื้อถอน การปฏิบัติงานต้องทำอย่างระมัดระวัง ขึ้นส่วนของนั่งร้านภายหลังการรื้อถอนต้องจัดวางอย่างเป็นระเบียบเพื่อให้มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและในบริเวณใกล้เคียง และไม่ทำให้ขึ้นส่วนนั่งร้านเกิดความเสียหายระหว่างการรื้อถอน

ภายหลังการรื้อถอน ขึ้นส่วนและอุปกรณ์นั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบตามข้อ 8.6 ผลการตรวจสอบนั่งร้านต้องทำการบันทึกข้อมูลและจัดเตรียมให้พร้อมสำหรับการเรียกตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคต นอกจากนี้ ขึ้นส่วนนั่งร้านต้องทำการเก็บและบำรุงรักษาตามวิธีการที่เหมาะสม

6.4 การจัดลำดับการทำงานของผู้ติดตั้ง

ในกรณีที่ผู้ติดตั้งนั่งร้านมากกว่า 1 คน ปฏิบัติงานที่ความสูงไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร ต้องจัดให้มีการพิจารณาเพื่อจัดลำดับการทำงานและมอบหมายงานให้ผู้ติดตั้งนั่งร้านทุกคน ผู้ติดตั้งนั่งร้านต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการตกและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่เหมาะสมและมีความสอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ก่อสร้าง

6.5 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับในการประกอบนั่งร้าน

เสา ตง คาน และโครงนั่งร้านต้องติดตั้งให้ได้ระดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ค่าความคลาดเคลื่อนในแนวตั้งที่ยอมให้ ต้องไม่เกินค่าดังนี้

- (ก) 12 มิลลิเมตร ในช่วงความสูง 3.0 เมตร
- (ข) 19 มิลลิเมตร ในช่วงความสูง 6.0 เมตร
- (ค) 38 มิลลิเมตร ในช่วงความสูงทั้งหมดของนั่งร้าน

ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนในแนวตั้งที่ยอมให้เกินค่าที่กำหนด ต้องทำการปรับระดับนั่งร้านโดยเสริมลิ้มหรือแม่แรงแบบเกลียว (screw jack)

(2) ค่าความคลาดเคลื่อนในแนวราบที่ยอมให้ ต้องไม่เกิน 12 มิลลิเมตร ในช่วงระยะ 2.1 เมตร

6.6 สภาพอากาศที่รุนแรง

การทำงานบนที่สูงภายใต้สภาวะลมแรงและฝนฟ้าคะนอง ต้องระงับการเสียสมดุลของผู้ปฏิบัติงานและการสูญเสียการควบคุมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ ต้องวางแผนการทำงานโดยคำนึงถึงอันตรายเนื่องจากการทำงานบนนั่งร้านที่เปียกชื้นร่วมด้วย

6.7 พื้นนั่งร้าน

ผู้ปฏิบัติงานต้องทำงานบนพื้นนั่งร้านที่ปูพื้นเต็ม ในกรณีที่แผ่นไม้ที่ใช้เป็นพื้นนั่งร้าน มีความหนาน้อยกว่า 44 มิลลิเมตร ควรมีจุดรองรับแผ่นไม้ทุกระยะห่างไม่เกิน 1.8 เมตร

6.8 ราวกันตก

ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุตกจากที่สูงที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ต้องจัดให้มีการติดตั้งราวกันตกในขั้นตอนการประกอบติดตั้งนั่งร้าน การปฏิบัติงาน จนถึงการรื้อถอนนั่งร้าน

6.9 ทางเข้าออก

ในการปฏิบัติงาน ต้องจัดเตรียมทางเข้าออกตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถเข้าถึงนั่งร้านได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

6.10 การทำงานบนที่สูง

ในการปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุตกจากที่สูง ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรมการปฏิบัติงานบนที่สูง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

6.11 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย

ในการปฏิบัติงาน ต้องมีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการป้องกันอุบัติเหตุจากการตกจากที่สูง นอกจากนี้ ต้องจัดให้มีการวางแผนและกำหนดขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยระหว่างการติดตั้ง รื้อถอน และเคลื่อนย้ายนั่งร้านให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงาน

อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ใช้ระหว่างการปฏิบัติงานต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยต้องผ่านการตรวจสอบสภาพอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอด

6.12 อุปกรณ์สำหรับการขนย้าย

นั่งร้านต้องมีอุปกรณ์สำหรับการขนย้ายวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการยกหรือการลดระดับอุปกรณ์ อุปกรณ์สำหรับการขนย้ายที่ชำรุดต้องทำการซ่อมแซมหรือยกเลิกการใช้งาน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม

6.13 การเลือกวิธียกหรือลดระดับอุปกรณ์ที่เหมาะสม

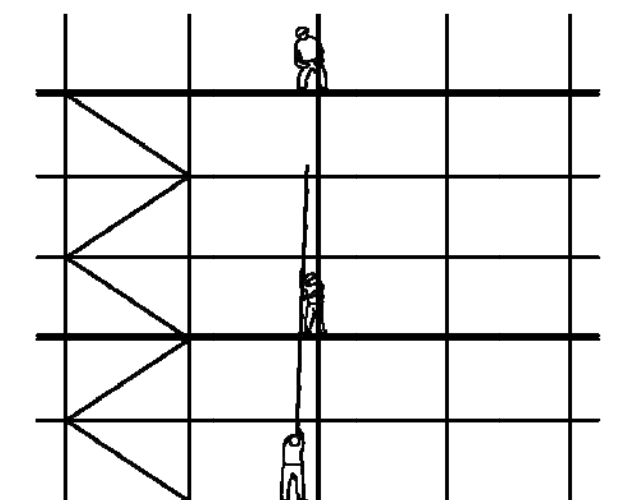
การเลือกวิธีที่เหมาะสมในการยกหรือลดระดับอุปกรณ์ มีข้อพิจารณา ดังนี้

- (1) ขนาดของนั่งร้าน
- (2) ลักษณะของนั่งร้าน
- (3) ประเภทของอุปกรณ์
- (4) จำนวนอุปกรณ์
- (5) อันตรายในการทำงาน เช่น สายไฟฟ้า สิ่งกีดขวาง
- (6) ความพร้อมของอุปกรณ์ยก

ตัวอย่างของแนวทางการยกหรือลดระดับอุปกรณ์นั่งร้าน มีดังนี้

6.13.1 การส่งของต่อด้วยการยื่น

ในช่วงเริ่มต้นปฏิบัติงานก่อสร้างซึ่งอาจไม่ได้ติดตั้งราวกันตก แนะนำให้ทำการส่งของต่อด้วยการยื่น ผู้ติดตั้งต้องยึดตัวเองเข้ากับชิ้นส่วนนั่งร้านให้แน่นหนาในขณะที่มือทั้งสองข้างอยู่ในระหว่างการปฏิบัติงาน ไม่อนุญาตให้ปล่อยมือจากสิ่งของก่อนที่ผู้รับคนถัดไปสามารถจับยึดได้อย่างมั่นคงดังรูปที่ 25 การส่งของต้องไม่อยู่ในระยะที่ไกลจนส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานต้องอาศัยการเบี่ยงตัวเพื่อช่วยในการรับส่งของ

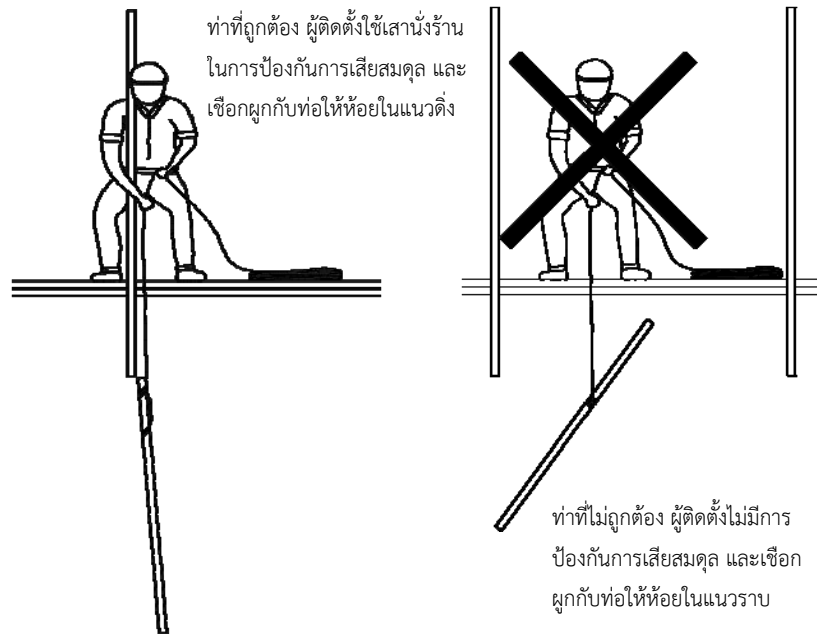


รูปที่ 25 การใช้คนเพื่อส่งของต่อ

(ข้อ 6.13.1)

6.13.2 การส่งของด้วยเชือก

การส่งของด้วยเชือกใช้สำหรับกรณีที่ไม่มีรอกส่งของ ผู้ติดตั้งต้องยืนในตำแหน่งที่มีความมั่นคงในกรณีที่ไม่มีราวกันตก ผู้ติดตั้งต้องยึดตัวเองกับเสานั่งร้านให้แน่นหนาและอยู่ในท่าที่ถูกต้อง ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 26



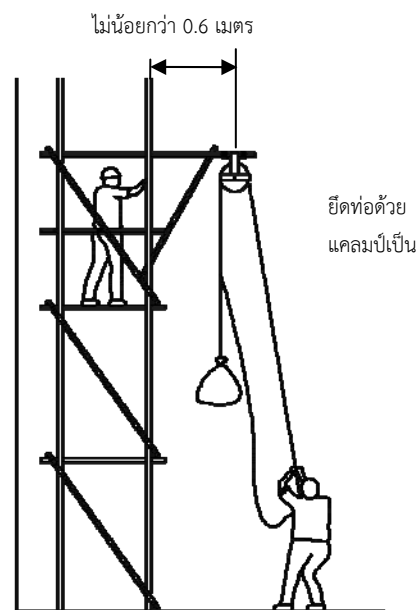
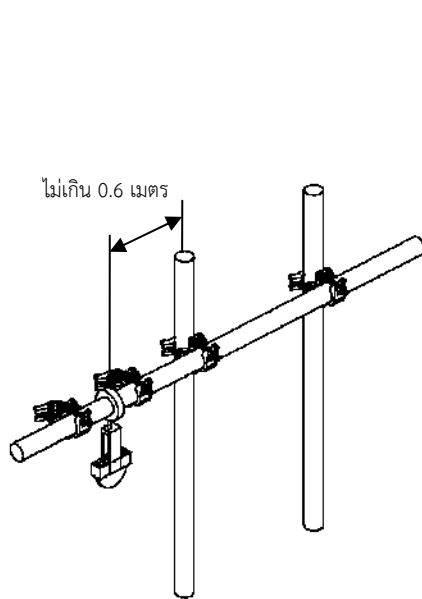
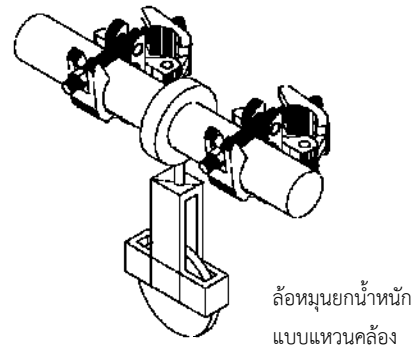
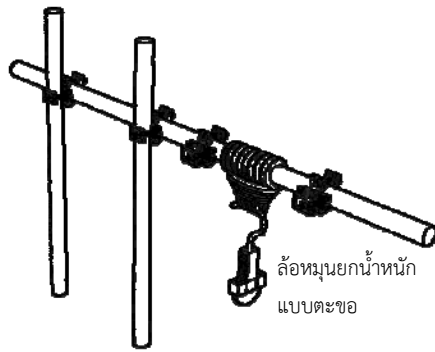
รูปที่ 26 ตัวอย่างการส่งของด้วยเชือก
(ข้อ 6.13.2)

6.13.3 การใช้รอก

รอกต้องมีรางสำหรับเชือก ไม่อนุญาตให้ยี่ดรอกเข้ากับตัวล็อกหรือส่วนปลายของท่อ และต้องจัดให้มีการใช้ตัวล็อกประกบทั้งสองด้านของรอกเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของรอก

ในกรณีที่ต้องทำการแขวนรอกบนท่อยื่น กำหนดให้ท่อยื่นต้องยึดกับเสาด้วยแคลมป์ตาย โดยมีระยะยื่นไม่เกิน 0.6 เมตร และท่อต้องมีการยึดที่ด้านในของนั่งร้านดังรูปที่ 27(ก) และสำหรับกรณีที่มีระยะยื่นมากกว่า 0.6 เมตร ต้องทำการยึดโยงท่อยื่นกับนั่งร้านดังรูปที่ 27(ข)

เชือกสำหรับรอกควรเป็นแบบวงรอบ มีปลายปล่อยสำหรับแขวน และอนุญาตให้ใช้รอกในการยกน้ำหนักบรรทุกทุกได้ไม่เกิน 490 นิวตัน (50 กิโลกรัมแรง)



(ก) ระยะยื่นไม่เกิน 0.6 เมตร (ข) ระยะยื่นไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร

รูปที่ 27 การใช้รอก

(ข้อ 6.13.3)

6.14 การต่อเสานั่งร้าน

การต่อเสานั่งร้านเป็นงานที่มีความเสี่ยงสูง ในการป้องกันการเสียสมดุลและการได้รับบาดเจ็บของผู้ติดตั้ง ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้

- (1) ภายหลังการยกเสานั่งร้านถึงตำแหน่งติดตั้ง ต้องทำการติดตั้งเสานั่งร้านทันที
- (2) ความยาวของชิ้นส่วนเสาที่ใช้ในการต่อเสานั่งร้าน ควรมีความยาวไม่เกิน 4.0 เมตร
- (3) ในขั้นตอนการต่อเสานั่งร้าน ต้องจับเสาโดยมือหนึ่งข้างที่จับเสาเหยียดตรงเหนือหัว และมืออีกข้างให้จับที่ฐานเสา เพื่อประคองให้เสาอยู่ในแนวตั้งและได้ตำแหน่ง

บทที่ 7

อุปกรณ์

7.1 ทัวไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งนั่งร้านสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ อุปกรณ์ในการประกอบติดตั้งนั่งร้าน และอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล วัตถุประสงค์ของอุปกรณ์ในการประกอบติดตั้งนั่งร้านคือการอำนวยความสะดวกในการติดตั้งและความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องในการติดตั้งนั่งร้าน เพื่อให้สามารถติดตั้งนั่งร้านได้อย่างรวดเร็ว สำหรับอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล มีหน้าที่ช่วยปกป้องผู้ปฏิบัติงานจากอันตรายหรือการตกจากที่สูง

7.2 อุปกรณ์ในการประกอบติดตั้งนั่งร้าน

ผู้ติดตั้งนั่งร้านต้องมีความรู้ความชำนาญในการใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง แก้วไข และรื้อถอนนั่งร้าน อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและรื้อถอนนั่งร้านประกอบด้วย ประแจหมุนนอต (scaffold spanner) ค้อน (podger hammer) เครื่องวัดระดับ (spirit level) และอุปกรณ์วัดระยะ ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ระหว่างไม้บรรทัด (rule) หรือสายวัดระยะ (tape measure) อุปกรณ์ที่กล่าวข้างต้นแสดงดังรูปที่ 28



รูปที่ 28 อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งและประกอบนั่งร้าน

(ข้อ 7.2)

7.2.1 ประแจหมุนนอต

ประแจหมุนนอตเป็นเครื่องมือในการขันหัวนอตของแคลมป์และชิ้นส่วนให้ยึดแน่นหรือคลายออกในระหว่างการติดตั้งหรือรื้อถอนนั่งร้าน ความยาวก้านจับของประแจหมุนนอตควรอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.25 เมตร โดยใช้ประแจหมายเลข 17 19 และ 21 ในกรณีที่ส่วนหัวของประแจหมุนนอตไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่

7.2.2 ค้อน

ค้อนเป็นอุปกรณ์สำหรับช่วยในการประกอบหรือรื้อถอนจุดต่อในนั่งร้านแบบแยกส่วน เพื่อให้การจัดเตรียมนั่งร้านสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ในกรณีที่ค้อนส่วนหัวอยู่ในสภาพหลวมหรือเกิดรอยแตกบริเวณรอยต่อระหว่างส่วนหัวและก้านจับ ต้องดำเนินการเปลี่ยนใหม่

7.2.3 เครื่องวัดระดับ

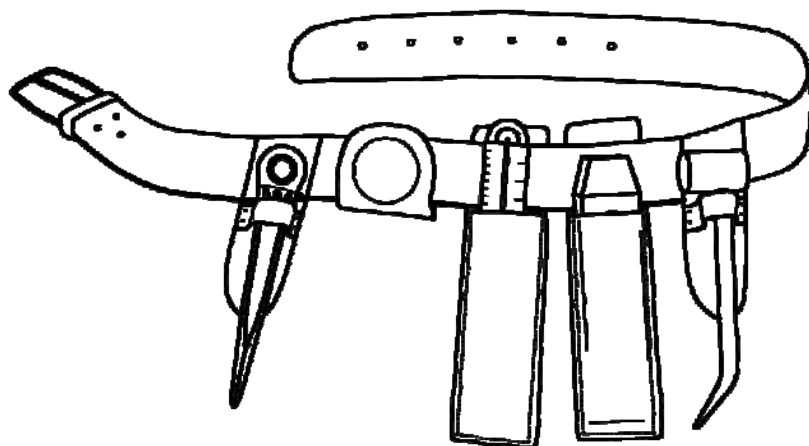
เครื่องวัดระดับใช้ในการตรวจสอบความราบและความเอียงของชิ้นส่วนนั่งร้าน เครื่องวัดระดับควรมีขนาดพอเหมาะสำหรับการทำงานด้วยมือเดียว เครื่องวัดระดับควรมีขนาดพอเหมาะและสามารถเก็บในเข็มขัดนั่งร้านได้

7.2.4 ไม้บรรทัดหรือสายวัดระยะ

ไม้บรรทัดหรือสายวัดระยะควรมีขนาดพอเหมาะและสามารถเก็บในเข็มขัดนั่งร้านได้ เพื่อลดโอกาสของการร่วงหล่นขณะปฏิบัติงานในที่สูง

7.2.5 เข็มขัดนั่งร้าน

เข็มขัดนั่งร้าน (scaffold belt) ใช้ในการเก็บอุปกรณ์ติดตั้งและรื้อถอนนั่งร้าน ตัวอย่างของเข็มขัดนั่งร้านเป็นไปตามรูปที่ 29 วัสดุของเข็มขัดนั่งร้านควรเป็นหนัง ผ้าใบ หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติของวัสดุเทียบเท่าหนังและผ้าใบ



รูปที่ 29 เข็มขัดนั่งร้าน
(ข้อ 7.2.5)

7.2.6 เชือกไฟเบอร์

เชือกไฟเบอร์ (fiber rope) ที่ใช้ในการยกขึ้นส่วนนั่งร้านโดยทั่วไป ควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร สำหรับกรณีที่ใช้กับล้อหมุนยกน้ำหนัก ควรใช้เชือกไฟเบอร์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร การเก็บเชือกไฟเบอร์ ควรเก็บในที่แห้ง มีการระบายอากาศที่ดี และอยู่ห่างจากความร้อน

7.3 อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

ผู้ติดตั้งนั่งร้านและผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อป้องกันอันตรายระหว่างปฏิบัติงาน ผู้ติดตั้งนั่งร้านและผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

7.3.1 หมวกนิรภัย

ผู้ปฏิบัติงานควรสวมหมวกนิรภัย (industrial safety helmet) ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะกรณีที่มีโอกาสเกิดการร่วงหล่นของวัตถุจากที่สูง คุณสมบัติของหมวกนิรภัยที่ใช้ในการปฏิบัติงานต้องเป็นไปตาม มอก. 368-2554

7.3.2 ถุงมือ

ถุงมือ (gloves) ควรมีขนาดพอเหมาะ มีความเสียดทานเพียงพอและไม่ก่อให้เกิดการสั่นไถลขณะจับยึดวัสดุเพื่อปฏิบัติงาน ถุงมือต้องสามารถป้องกันความร้อนจากโลหะที่สัมผัสกับแสงอาทิตย์เป็นเวลานานได้

7.3.3 รองเท้า

รองเท้า (footwear) ที่ใช้ในการปฏิบัติงานควรสวมใส่สบายและสามารถป้องกันอันตรายที่อาจเกิดระหว่างการปฏิบัติงานได้ คุณสมบัติของรองเท้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานต้องเป็นไปตาม มอก. 523-2554

7.3.4 เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต

เข็มขัดนิรภัย (safety belt) และสายช่วยชีวิต (webbing) เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะผู้ที่ทำงานบนนั่งร้าน และผู้มีความเสี่ยงต่อการตกจากที่สูง ผู้ที่ปฏิบัติงานบนที่สูงต้องสวมใส่เข็มขัดนิรภัยและคล้องกับจุดยึดที่มีความมั่นคง เข็มขัดนิรภัยควรเป็นอิสระจากชุดลูกรอกและเชือกสำหรับหิ้วน้ำหนักบรรทุกอื่น เข็มขัดนิรภัยที่ยึดกับสายช่วยชีวิตต้องมีความยาวที่เหมาะสมกับการใช้งาน ข้อกำหนดของเข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิตมีดังนี้

- (1) ขนาดเชือกของเข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรืออ้างอิงตามมาตรฐาน BS EN 354 BS EN 355 และ BS EN 1891
- (2) เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต ต้องสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 4,413 นิวตัน (450 กิโลกรัมแรง)

บทที่ 8

การตรวจสอบและการบำรุงรักษา

8.1 ทัวไป

ชิ้นส่วนทั้งหมดของนั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบสภาพก่อนการประกอบติดตั้ง นั่งร้านที่ประกอบติดตั้งแล้วต้องผ่านการตรวจสอบสภาพโดยละเอียดก่อนการใช้งาน รวมถึงมีการตรวจสอบสภาพนั่งร้านเป็นประจำระหว่างที่มีการใช้งาน นอกจากนี้ ชิ้นส่วนนั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบสภาพภายหลังการรื้อถอน มีการจัดเก็บและบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานครั้งต่อไป เอกสารแสดงผลการตรวจสอบสภาพของชิ้นส่วนนั่งร้านต้องมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อให้สามารถทำการเรียกตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคตได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

8.2 การตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน

ชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งนั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบในขั้นตอนก่อนติดตั้ง และระหว่างการติดตั้งนั่งร้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) ไม้แปรรูป (sawn lumber) ต้องผ่านการตรวจสอบประเภทของไม้ ความเสียหาย และความไม่สมบูรณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสมรรถนะด้านการใช้งาน
- (2) ไม้ลามิเนต (laminated lumber) และไม้กระดาน (plank) ต้องผ่านการตรวจสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก โดยต้องรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อกำหนดของแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานดังตารางที่ 3
- (3) วัสดุและอุปกรณ์อื่นที่เป็นโลหะ ต้องผ่านการตรวจสอบดังนี้
 - (ก) การตรวจสอบรอยร้าว
 - (ข) การตรวจสอบการโก่งงอ
 - (ค) การตรวจสอบการแยก
 - (ง) การตรวจสอบการเสียรูป
 - (จ) การตรวจสอบการแตกของรอยเชื่อม
 - (ฉ) การตรวจสอบสนิม
 - (ช) การตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ที่ขาดหายไป
 - (ซ) การตรวจสอบปุ่มหรือหนามแหลม (burrs)
 - (ณ) การตรวจสอบเศษตกค้าง
 - (ญ) การตรวจสอบวัสดุแปลกปลอม
 - (ฎ) การตรวจสอบความไม่สมบูรณ์อื่น ที่อาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก
- (4) ความเข้ากันได้ของการประกอบระบบนั่งร้านที่ต่างกัน

8.3 การตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ใช้งานแล้ว

ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ผ่านการใช้งานแล้ว ต้องผ่านการตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนก่อนการใช้งานซ้ำ เพื่อระบุชิ้นส่วนที่ไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ซ้ำ การตรวจสอบให้ดำเนินการโดยอ้างอิงจากมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์สำหรับการตรวจสอบทั่วไปแสดงดังตารางที่ 4 ในกรณีที่ตรวจพบชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ต้องทำเครื่องหมายระบุชิ้นส่วนให้ชัดเจนและหลีกเลี่ยงการนำไปใช้งานซ้ำ ชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบอาจนำไปซ่อมแซม ลดขนาด หรือใช้งานในลักษณะอื่นที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหาย ชิ้นส่วนต้องนำไปทิ้งหรือทำการกำจัดในกรณีที่ไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ นอกจากนี้ ต้องจัดทำบันทึกการทดสอบ การบำรุงรักษา การตรวจสอบสภาพ และการดัดแปลงชิ้นส่วนนั้ร้าน โดยจัดเก็บบันทึกให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคต

การเลือกชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับการประกอบและติดตั้งนั้ร้านมีความสำคัญต่อความปลอดภัยในการใช้งานนั้ร้าน ไม่อนุญาตให้นำชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบโครงสร้างนั้ร้านที่มีข้อบกพร่องมาใช้งาน

ตารางที่ 4 ชิ้นส่วนนั้ร้านที่ไม่เหมาะสมหรือมีความบกพร่อง

(ข้อ 8.3)

รายการ	ความบกพร่อง
1. ท่อนั้ร้าน	- เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกหรือความหนาไม่เป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบ - ปลายตัดของท่อนั้ร้านไม่ตั้งฉากกับแกนท่อ - ปลายท่อนั้ร้าน ทำการตัดด้วยไฟ - ท่อนั้ร้านเป็นสนิมชุม - ท่อนั้ร้านบิดเสียรูป โก่งงอ หรือแตก
2. แคลมป์	- แคลมป์บิดเสียรูป หรือมีรอยร้าว - หมุดหรือสลักเกลียวเสียรูปหรือโก่งงอ - เกลียวของสลักเกลียวหรือนอตเสียรูป
3. แผ่นรองเสาแบบตายตัว	- แผ่นรองเสาโก่งงอ ซึ่งอาจส่งผลให้การกระจายน้ำหนักไม่สม่ำเสมอ - แผ่นฐานหนาน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร - แผ่นฐานมีพื้นที่น้อยกว่า 144 ตารางเซนติเมตร (120 มิลลิเมตร×120 มิลลิเมตร) - ความยาวก้านน้อยกว่า 50 มิลลิเมตร - เส้นผ่านศูนย์กลางของก้านน้อยกว่า 16 มิลลิเมตร กรณีที่ไม่สามารถระบุเส้นผ่านศูนย์กลางได้ ให้ใช้วิธีตรวจสอบพื้นที่หน้าตัดเทียบเท่า

ตารางที่ 4 (ต่อ) ชั้นส่วนนั่งร้านที่ไม่เหมาะสมหรือมีความบกพร่อง

(ข้อ 8.3)

รายการ	ความบกพร่อง
4. แผ่นรองเสาปรับได้	- ระยะยึดไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของความยาวก้าน - ตัวหยุดหาย หรือความยาวของก้านในท่อเหล็กน้อยกว่า 150 มิลลิเมตร - ช่องว่างระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อและก้านไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร - ก้านบิดเสียรูป ทำให้ติดขัดในท่อ - นอตยึด
5. ลูกล้อย	- เครื่องหมายผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายเลือนหายหรือไม่ชัดเจน - เครื่องหมายขีดจำกัดน้ำหนักไม่ชัดเจน - ลูกล้อยติดตั้งกับยางแบบอัดลม - เส้นผ่านศูนย์กลางล้อยน้อยกว่า 125 มิลลิเมตร - ความยาวก้านทั้งแบบสอดในท่อหรือสวมนอกท่อน้อยกว่า 150 มิลลิเมตร - ช่องว่างเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่างก้านและท่อน้อยกว่า 3 มิลลิเมตร - ระยะเยื้องระหว่างเพลาลูกและก้านไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร - ตัวหยุดล้อยไม่มีประสิทธิภาพหรือหาย - การยึดล้อยกับเสานั่งร้านไม่เหมาะสม
6. ชั้นส่วนโครงสำเร็จรูป	- ปลายตัดด้วยไฟ - ความยาวชั้นส่วนทำการต่อด้วยวิธีเชื่อมชน - ชั้นส่วนเป็นหลุมมากเกินไป - ชั้นส่วนเป็นสนิมในปริมาณมาก - ชั้นส่วนบิดเสียรูป โก่งงอ หรือแตก - รอยเชื่อมแตกร้าวหรือสูญหาย - อุปกรณ์ล็อกเสียหาย ใช้งานไม่ได้ หรือสูญหาย

ตารางที่ 4 (ต่อ) ชั้นส่วนนั่งร้านที่ไม่เหมาะสมหรือมีความบกพร่อง
(ข้อ 8.3)

รายการ	ความบกพร่อง
7. แผ่นพื้นนั่งร้านไม้	- ความกว้างน้อยกว่า 220 มิลลิเมตร - ความหนาลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของความหนาเดิม - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้มีการแยกชั้น - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้มีการบิดเสียรูป แตก หรือเสียหาย - เหล็กยึดปลายแตกหรือเสียรูป - อุปกรณ์ยึดปลายสูญหาย - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้มีการทาสีหรือการปรับปรุงผิวที่ปกปิดความบกพร่อง - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้มีรอยไหม้ลึก - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้มีคราบน้ำมันที่ทำให้ผิวลื่น - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้มีตะปูยื่น - แผ่นพื้นนั่งร้านไม้ตรวจพบการผุของไม้
8. แผ่นพื้นนั่งร้านโลหะ	- ความหนาลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของความหนาเดิม - แผ่นพื้นนั่งร้านโลหะมีการบิดเสียรูป โก่งงอ แตก หรือมีรอยอัด - แผ่นพื้นนั่งร้านโลหะมีการเกิดสนิมเป็นจำนวนมาก - รอยเชื่อมแตกร้าวหรือสูญหาย - หมุดย้ำเกิดความเสียหายหรือสูญหาย - ชั้นส่วนปลายมีรอยอัดหรือสูญหาย
9. เชือกมัดเหล็ก	- เชือกมัดเหล็กมีรอยแตกหัก - ลวดมากกว่า 1 เส้น เกิดการขาดใต้ตัวยึดเชือก - ความเสียหายของเชือกที่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 33 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ - เชือกมัดเหล็กเกิดการพันกัน - เชือกมัดเหล็กมีการโก่งงอ หรือมีรอยอัด - เชือกมัดเหล็กมีรอยสนิม
10. โซ่	- โซ่เกิดการเสียรูป แตก หรือยืด - เส้นผ่านศูนย์กลางลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 จากการใช้งาน - โซ่ไม่ได้จัดไว้เพื่อการยกน้ำหนักบรรทุก - โซ่เกิดรอยสนิม

ตารางที่ 4 (ต่อ) ชิ้นส่วนนั่งร้านที่ไม่เหมาะสมหรือมีความบกพร่อง

(ข้อ 8.3)

รายการ	ความบกพร่อง
11. สเก็น (shackle)	- เครื่องหมายขีดจำกัดน้ำหนักสูญหายหรือไม่ชัดเจน - เส้นผ่านศูนย์กลางหมดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 จากการใช้งาน - สลักเกลียวนำมาใช้งานแทนสลักของสเก็น - สเก็นมีรอยการบิดเสียรูปหรือรับน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป - สเก็นมีรอยสนิม

8.4 การตรวจสอบนั่งร้านหลังการติดตั้ง

ภายหลังการติดตั้งนั่งร้าน ต้องจัดให้มีการตรวจสอบเพื่อให้การติดตั้งนั่งร้านเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ ผู้ตรวจสอบต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามหัวข้อ 10.2.2 สำหรับนั่งร้านที่มีความซับซ้อนมาก ต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ร่วมด้วย ตารางที่ ก1 และ ก2 แสดงตัวอย่างรายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านแบบโครงค้ำยันตามลำดับ ภาคผนวก ฉ แสดงตัวอย่างการติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยันที่ไม่ถูกต้อง การตรวจสอบนั่งร้านมีรายละเอียดดังนี้

- (1) การตรวจสอบความครบถ้วนของวัสดุและอุปกรณ์ รวมถึงการตรวจหาชิ้นส่วนที่ประกอบอย่างไม่ถูกต้องเพื่อเสนอให้มีการแก้ไข
- (2) การตรวจสอบความเสียหายของวัสดุและอุปกรณ์ รวมถึงการพิจารณาความเหมาะสมของการใช้งานนั่งร้าน
- (3) การตรวจสอบการใช้งานและน้ำหนักบรรทุกให้สอดคล้องกับการออกแบบ และการใช้อุปกรณ์นั่งร้านแต่ละประเภท
- (4) การแสดงผลการตรวจสอบสถานะของนั่งร้าน ดังแสดงตัวอย่างป้ายอนุญาตและไม่อนุญาตใช้นั่งร้านในภาคผนวก ข โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - (ก) สถานะปลอดภัยสำหรับการใช้งาน ให้ทำการติดแถบป้ายสีเขียว (green tag) ซึ่งมีข้อมูลอย่างน้อย คือ วันที่ตรวจสอบและชื่อผู้ตรวจสอบ
 - (ข) สถานะไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน ให้ทำการติดแถบป้ายสีแดง (red tag)

หากนั่งร้านที่ทำการตรวจสอบ อยู่ในสถานะไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน ต้องแจ้งยุติการใช้งานนั่งร้าน และทำการแก้ไขจุดบกพร่องก่อนการนำกลับมาใช้งานต่อไป

8.5 การตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้าน

นั่งร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการใช้งาน เพื่อประเมินสภาพและความจำเป็นในการปรับปรุงซ่อมแซมให้นั่งร้านอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ ผู้ตรวจสอบต้องมี

คุณสมบัติเป็นไปตามหัวข้อ 10.2.2 สำหรับนั่งร้านที่มีความซับซ้อนมาก ต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์ ตารางที่ ก3 แสดงตัวอย่างรายการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้าน การตรวจสอบนั่งร้านมีรายละเอียดดังนี้

- (1) การตรวจสอบตามระยะเวลาที่เหมาะสม ประกอบด้วย
 - (ก) นั่งร้านที่อยู่ระหว่างการใช้งาน ต้องดำเนินการตรวจสอบไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อวัน และก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
 - (ข) นั่งร้านที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วอยู่ระหว่างการใช้งาน ต้องดำเนินการตรวจสอบไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน
 - (ค) นั่งร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบโดยเร็วที่สุด ภายหลังการเกิดเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยหรือเสถียรภาพของนั่งร้าน เช่น พายุ แผ่นดินไหว รวมถึงการรับน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแรงกระแทกของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อื่น
 - (ง) นั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบภายหลังการดัดแปลงหรือซ่อมแซมชิ้นส่วนนั่งร้าน
- (2) คุณสมบัติของนั่งร้านที่ผ่านการตรวจสอบมีดังนี้
 - (ก) นั่งร้านมีการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม และไม่ตรวจพบการเสียรูปของชิ้นส่วนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยหรือเสถียรภาพของระบบนั่งร้าน
 - (ข) นั่งร้านสามารถรับน้ำหนักบรรทุก รวมถึงการเอียงศูนย์ของน้ำหนักบรรทุกที่อาจเกิดขึ้นได้
 - (ค) นั่งร้านมีการแสดงผลการตรวจสอบสถานะตามข้อ 8.4(4)
- (3) สำหรับนั่งร้านขนาดใหญ่ที่ตั้งไว้เป็นเวลานานโดยไม่มีการใช้งาน ต้องมีการเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนเพื่อตรวจสอบการเกิดสนิมและความล้า การเก็บตัวอย่างและตรวจสอบให้เป็นไปตามดุลยพินิจของวิศวกร การตรวจสอบมุ่งเน้นความสามารถต้านทานน้ำหนักบรรทุกและความแข็งแรงของนั่งร้านและโครงสร้างที่รองรับเป็นหลัก แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องจัดให้มีการยึดแน่นทางเดินและทางลาดต้องจัดให้มีอุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างปฏิบัติงาน รวมถึงนั่งร้านที่เลือกใช้ต้องมีความสอดคล้องกับประเภทการใช้งาน
- (4) รอก อุปกรณ์ป้องกัน อุปกรณ์ควบคุมน้ำหนัก และลวดสลิง ต้องผ่านการตรวจสอบ บำรุงรักษา และทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญอย่างสม่ำเสมอ และต้องทำการบันทึกผลการตรวจสอบร่วมด้วยความถี่ในการตรวจสอบอุปกรณ์ขึ้นกับสภาพพื้นที่ปฏิบัติงาน ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของนั่งร้าน ข้อเสนอแนะของผู้ผลิต หรืออ้างอิงตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐาน หรือข้อบังคับตามกฎหมาย
- (5) ผู้ปฏิบัติงานต้องรับทราบข้อมูลความถี่ของการตรวจสอบ รวมถึงวันและเวลาที่ทำการตรวจสอบนั่งร้าน
- (6) เอกสารการรับรองจากผู้ผลิต บันทึกการตรวจสอบ การซ่อมแซม และการบำรุงรักษา ต้องเก็บไว้ที่สำนักงานของพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อให้เรียกตรวจได้ง่าย เอกสารดังกล่าวต้องเก็บไว้จนถึงขั้นตอนการรื้อถอนนั่งร้าน

- (7) บันทึกการตรวจสอบควรแสดงรายละเอียดของเลขเรียกนั้ร้านทั้งหมด เงื่อนไขการออกแบบที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ตำแหน่งของนั้ร้าน วัตถุประสงค์การใช้งานนั้ร้าน วันและเวลาที่ทำาการตรวจสอบ ผลการตรวจสอบ รวมถึงการลงนามของผู้ตรวจสอบ

เข็มขัดนิรภัย สายรัด และสมอล็อกตัวเองต้องได้รับการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม ก่อนการใช้งานดังแสดงตัวอย่างรายการตรวจสอบในภาคผนวก ง และภาคผนวก จ

8.6 การตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์หลังการใช้งาน

ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของนั้ร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบภายหลังการใช้งานตามรายละเอียด การตรวจสอบในข้อ 8.3 ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ชำรุด เสียหาย หรือไม่เหมาะสมแก่การใช้งานซ้ำ ต้องทำาเครื่องหมายชัดเจนและจัดเก็บแยกจากชิ้นส่วนและอุปกรณ์อื่นที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ เพื่อป้องกันการนำาชิ้นส่วนที่มีข้อบกพร่องไปใช้ในระบบนั้ร้าน

ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่อยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมแก่การใช้งานซ้ำ ต้องทำการแก้ไขข้อบกพร่อง หรือวางแผนซ่อมแซม ในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้ อาจพิจารณาให้กำจัดหรือนำาชิ้นส่วนทิ้ง

8.7 การเก็บบันทึกข้อมูล

ผู้ว่าจ้างต้องเก็บบันทึกข้อมูลการทดสอบ การบำรุงรักษา การตรวจสอบ การปรับปรุงแก้ไข ทั้งหมด เพื่อความพร้อมในการเรียกตรวจข้อมูลผลการตรวจสอบนั้ร้าน รายการตรวจสอบนั้ร้านให้อ้างอิงจากภาคผนวก ก และรูปแบบใบบันทึกให้อ้างอิงจากภาคผนวก ข

8.8 การซ่อมแซมนั้ร้านที่ติดตั้งแล้ว

ในกรณีที่นั้ร้านเสียหายจากขั้นตอนการก่อสร้างหรือสภาพแวดล้อม ต้องยุติการใช้งานนั้ร้าน จนถึงระยะเวลาที่มีการซ่อมแซมและแก้ไขจุดบกพร่องให้เรียบร้อย นอกจากนี้ ต้องจัดให้มีการกั้น แยกพื้นที่ก่อนการซ่อมแซม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่น

การซ่อมแซมต้องไม่ทำาให้นั้ร้านสูญเสียเสถียรภาพ และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ ผู้ผลิตนั้ร้านและผู้ออกแบบ ภายหลังการซ่อมแซม ต้องจัดให้มีการตรวจสอบนั้ร้าน ก่อนการเริ่มใช้งาน

8.9 การบำรุงรักษา

8.9.1 ตัวยึดและอุปกรณ์ประกอบ

ตัวยึดและอุปกรณ์ประกอบนั้ร้าน ต้องทำการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ไม่อนุญาตให้ใช้น้ำมัน จารบี หรือสารหล่อลื่นมากเกินไปจนความจำเป็น เพื่อป้องกันการลื่นไถล ของตัวยึดและอุปกรณ์นั้ร้าน และไม่อนุญาตให้ตัวยึดและอุปกรณ์ประกอบรับความร้อน

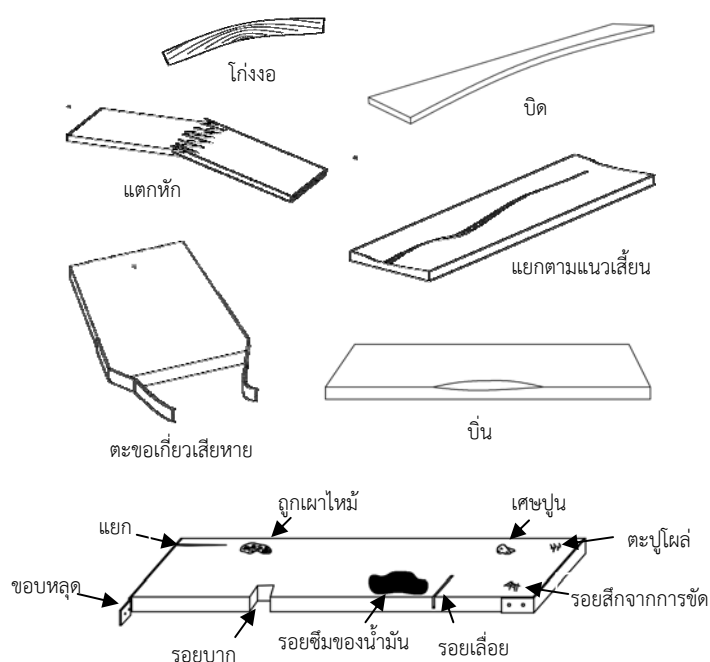
มากเกินไปจนจำเป็น ฐานปรับระดับได้โดยตรง หากไม่ตรงให้ตัดให้ตรง สำหรับกรณีที่ไม่สามารถตัดตรงได้ ต้องเปลี่ยนฐาน และสำหรับกรณีที่เกิดรอยร้าวในรอยเชื่อมต้องเจียรออกและทำการเชื่อมทับ

8.9.2 ท่อน้ำรั้น

ท่อต้องตัดด้วยเลื่อยหรือเครื่องตัดท่อ การตัดต้องทำในทิศทางตั้งฉากกับพื้นหน้าตัดของท่อต้องมีความสะอาด ท่อน้ำรั้นต้องมีการกำหนดรายละเอียดของท่อ เช่น พื้นที่รับแรงแบกทาน ท่อที่ผิวมีการเสียรูปมากหรือมีการดัดงอเกินค่าที่กำหนด ต้องทำการตัดให้สั้นหรือเปลี่ยนออก ท่อที่ท่อต้องตัดตรงด้วยเครื่องตัด ไม่อนุญาตให้ใช้การรีดตัดตรง (reeling) ในการตัดท่ออะลูมิเนียม

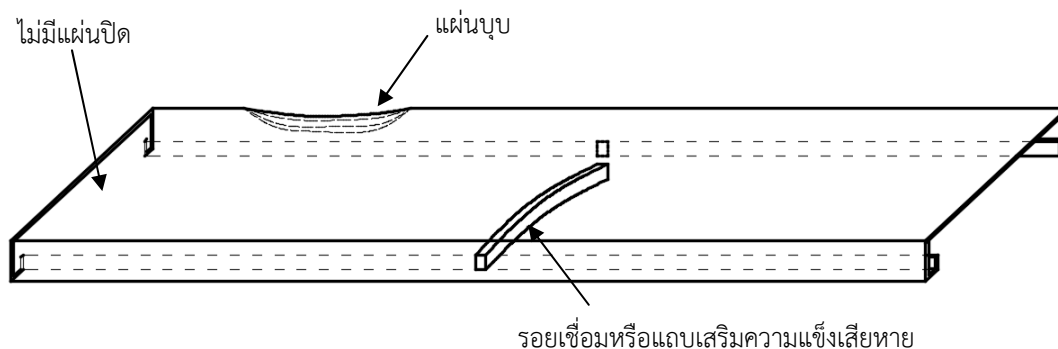
8.9.3 แผ่นพื้นน้ำรั้น

- (1) แผ่นพื้นน้ำรั้นต้องทำความสะอาดและกำจัดเศษวัสดุที่ค้างอยู่บนแผ่นพื้นของน้ำรั้นออก
- (2) ในการใช้แผ่นพื้นไม้ ไม่อนุญาตให้ใช้ไม้ที่ทาสีแล้ว เนื่องจากไม่สามารถมองเห็นตำหนิของแผ่นพื้น โดยรูปที่ 30 แสดงตัวอย่างตำหนิในแผ่นพื้นไม้ สำหรับการซ่อมแซมแผ่นพื้นไม้ ต้องเปลี่ยนตัวครอบปลายที่ชำรุด กำจัดปลายตะปูที่ยื่นออกจากแผ่นไม้ ซ่อมแซมตำหนิโดยรวม ในกรณีที่ไม้ทรบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของแผ่นพื้นไม้ ให้ทำการทดสอบเพิ่มเติม



รูปที่ 30 ตัวอย่างตำหนิในแผ่นพื้นไม้
(ข้อ 8.9.3)

- (3) ตาหนีในแผ่นพื้นเหล็กแสดงตัวอย่างในรูปที่ 31 ในการซ่อมแซมแผ่นพื้นเหล็กต้องเปลี่ยนหรือซ่อมแซมตัวครอบปลายของแผ่นพื้นเหล็กที่ชำรุด ทำการเจียรรอยร้าวออก และเชื่อมซ่อมรอยบุบ ในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมตาหนีในแผ่นพื้นเหล็กได้ต้องทำการตัดหรือเปลี่ยนแผ่นพื้นเหล็ก



รูปที่ 31 ตัวอย่างตาหนีในแผ่นพื้นเหล็ก

(ข้อ 8.9.3)

8.9.4 การบำรุงรักษานั่งร้านแบบแยกส่วน

ในการบำรุงรักษาชิ้นส่วนของนั่งร้านแบบแยกส่วน ต้องกำจัดเศษวัสดุที่ติดอยู่บนนั่งร้าน ชิ้นส่วนนั่งร้านที่มีรอยร้าวต้องทำการเจียรออกและเชื่อมซ่อม ชิ้นส่วนที่โก่งตัวเล็กน้อยต้องทำการดัดกลับให้ใกล้เคียงสภาพเดิม ในกรณีที่ไม่สามารถดัดชิ้นส่วนกลับให้ใกล้เคียงสภาพเดิมได้ หรือตรวจพบการโก่งมากผิดปกติ ให้ทำการตัดหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนนั่งร้าน และจัดหาชิ้นส่วนนั่งร้านใหม่มาใช้ทดแทน

8.9.5 บันได

สำหรับชิ้นส่วนบันไดที่ยึดแน่นเพื่อใช้เป็นทางเดินขึ้นลงนั่งร้าน ต้องทำการตรวจสอบในขณะปฏิบัติงาน โดยพิจารณาสภาพการยึดแน่นระหว่างตัวบันไดกับที่รองรับ

ในกรณีที่ตรวจพบความเสียหาย เช่น ชิ้นบันไดเกิดการโก่ง บิดตัว มีชิ้นส่วนเสียหายหรือสูญเสีย ชิ้นส่วนเกิดการเสียรูป ตลอดจนการตรวจพบการทาสีเพื่อปกปิดจุดบกพร่องให้ดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนบันได

8.9.6 รอกบนนั่งร้าน

รอกบนนั่งร้านต้องผ่านการตรวจสอบก่อนการใช้งานจริง การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกทุก ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกเป็นร้อยละ 125 ของน้ำหนักบรรทุกที่ระบุ โดยทดสอบด้วยระยะทางไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร ตารางที่ ข1 แสดงตัวอย่างใบบันทึกการตรวจสอบสำหรับรอกยกของสำหรับนั่งร้านและอุปกรณ์ป้องกัน

รอกบนนั่งร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน และตรวจสอบในระหว่างปฏิบัติงาน รอกต้องหมุนได้ตามปกติ ปุ่มหยุดฉุกเฉินต้องใช้งานได้ตลอดเวลา ตัวตั้งความสูงต้องทำงานได้ตามปกติ และมีการติดตั้งมือหมุนฉุกเฉินเป็นที่เรียบร้อย

รอกบนนั่งร้านต้องทำการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และมีการบันทึกลงในเอกสารการตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วยการระบุการผ่านการทดสอบ วันเวลาที่ทำการตรวจสอบ หมายเลขเครื่องของรอก และลงนามผู้ตรวจสอบ

รอกที่ผ่านการใช้งาน ต้องจัดให้มีการบำรุงรักษาโดยผู้เชี่ยวชาญ ความถี่ของการตรวจสอบและบำรุงรักษารอกให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตรอก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อ 6 เดือน และต้องมีการบันทึกวิธีการทดสอบ วันเวลาที่ทำการตรวจสอบ ชิ้นส่วนที่ทำการเปลี่ยน การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก และข้อเสนอแนะที่ยืนยันสถานะปกติของรอก และลงชื่อผู้ตรวจสอบ

8.9.7 อุปกรณ์ป้องกัน

อุปกรณ์ป้องกันต้องทำการตรวจสอบการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนการปฏิบัติงาน การทดสอบอุปกรณ์ป้องกัน ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกร้อยละ 125 ของน้ำหนักบรรทุกที่ระบุ ระบบป้องกันต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้และไม่เกิดการเสียรูป อุปกรณ์ป้องกันต้องจัดให้มีการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน โดยตรวจสอบการทำงานของตัวควบคุมความเร็ว และอุปกรณ์หิ้วเชือก (slack rope device)

อุปกรณ์ป้องกันต้องจัดให้มีการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์โดยผู้เชี่ยวชาญ และต้องมีการส่งกลับไปบำรุงรักษา ความถี่ของการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต แต่ต้องไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อ 6 เดือน นอกจากนี้ ต้องมีการบันทึกวันและเวลาที่บำรุงรักษา ชิ้นส่วนที่ทำการเปลี่ยน การตรวจสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก และลงนามผู้ตรวจสอบ

8.9.8 อุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกิน

อุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกินต้องจัดให้มีการตรวจสอบการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนการปฏิบัติงาน ตารางที่ ข2 แสดงตัวอย่างใบบันทึกการตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกิน

อุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกินต้องมีการส่งกลับไปบำรุงรักษา ความถี่ของการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกินให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต แต่ต้องไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อ 6 เดือน ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน ต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกิน และอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักบรรทุกเกินต้องสามารถหยุดการทำงานได้ในกรณีที่น้ำหนักบรรทุกเกินค่าที่กำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 125 ของน้ำหนักบรรทุกที่ระบุ

ในช่วงที่มีการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักรรทุกเกินต้องผ่านการตรวจสอบความเสียหายโดยการพินิจ (visual inspection) ไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อวัน

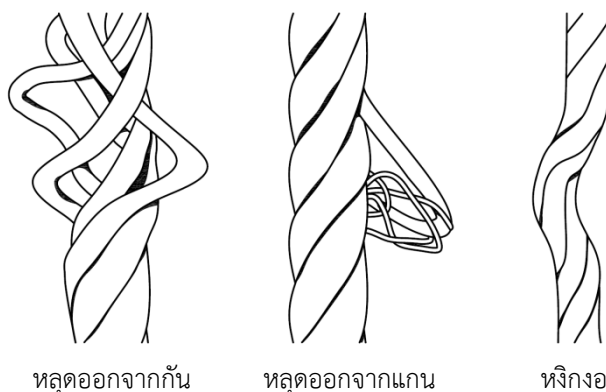
อุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักรรทุกเกินต้องผ่านการตรวจสอบความแน่นหนาของอุปกรณ์และรอยเชื่อมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยต้องทำการตรวจไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์

ในการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักรรทุกเกินที่จัดขึ้น ไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อ 6 เดือน ต้องดำเนินการบันทึกวันเวลาที่ตรวจสอบ ชิ้นส่วนที่ทำการเปลี่ยนน้ำหนักรรทุกที่ตั้งค่าไว้ในอุปกรณ์ และข้อเสนอแนะที่ยืนยันสถานะผ่านการทดสอบของอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักรรทุกเกิน และลงนามผู้ตรวจสอบ

8.9.9 เชือกสำหรับรอก

เชือกสำหรับรอกต้องทำการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนการปฏิบัติงาน ในช่วงที่มีการปฏิบัติงาน เชือกสำหรับรอกต้องผ่านการตรวจสอบไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อวัน โดยตรวจสอบช่วงความยาวของเชือกที่ต้องใช้งาน ตัวอย่างเชือกสำหรับรอกที่มีตำหนิเป็นไปตามรูปที่ 32 ตารางที่ ข3 แสดงตัวอย่างใบบันทึกการตรวจสอบสำหรับเชือก

ในการตรวจสอบเชือกสำหรับรอก ต้องบันทึกวันที่ตรวจสอบ สถานที่ตรวจสอบ สภาพของเชือก ในกรณีที่ตรวจพบความเสียหาย ต้องทำการตัดเชือก โดยระบุระยะที่ตัดเชือก และลงนามผู้ตรวจสอบ



รูปที่ 32 ตัวอย่างของเชือกที่มีตำหนิ

(ข้อ 8.9.9)

บทที่ 9

การประเมินความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยง

9.1 ทัวไป

ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความระมัดระวังในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับตัวเองและผู้อื่น ปัจจัยที่อาจลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานได้ มีดังนี้

- (1) การปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- (2) การระบุนอันตรายต่อการบาดเจ็บและอาชีวอนามัย
- (3) การประเมินความเสี่ยง
- (4) การควบคุมความเสี่ยง
- (5) การจัดการด้านความปลอดภัย

9.2 การปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ปฏิบัติงานควรปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ผู้ออกแบบนั่งร้าน ผู้ควบคุมงาน และผู้รับเหมาที่มีความเชี่ยวชาญในการทำงาน นั่งร้าน ทั้งในช่วงที่มีการปฏิบัติงานและกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการทำงาน

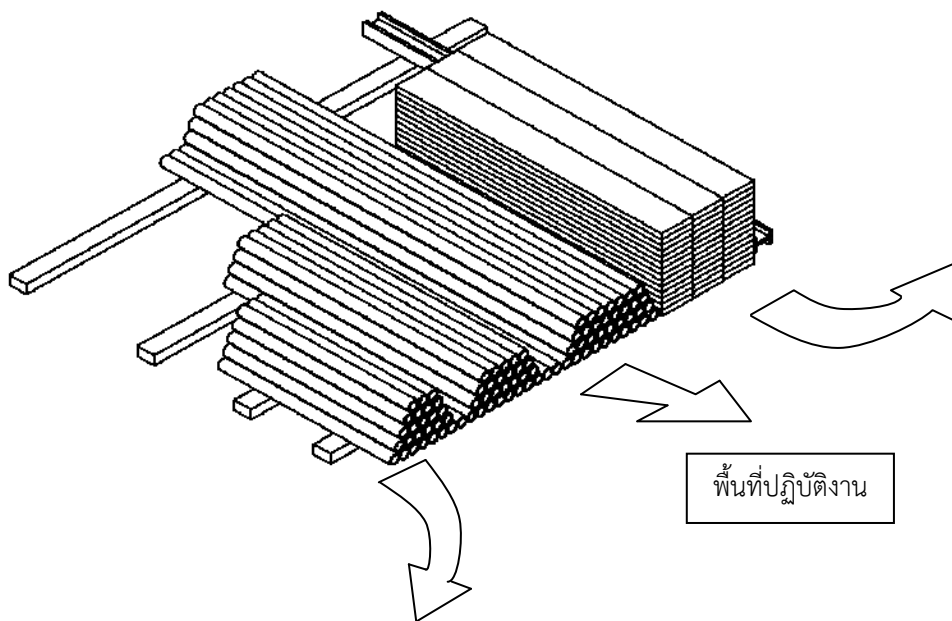
9.3 การระบุนอันตรายต่อการบาดเจ็บและอาชีวอนามัย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอันตรายต่อการบาดเจ็บและอาชีวอนามัย มีดังนี้

- (1) การประกอบ ติดตั้ง และรื้อถอนนั่งร้าน รวมถึงอุปกรณ์ทางเข้าออก
- (2) การทำงานที่สูง
- (3) การตกจากที่สูง
- (4) การตกของวัตถุ
- (5) การถืออุปกรณ์และชิ้นส่วน
- (6) กระแสไฟฟ้า
- (7) การเกิดสนิม
- (8) การระเหยของสารเคมี
- (9) การเคลื่อนที่ของปั้นจั่น การจราจร และเครื่องจักร
- (10) โครงสร้างรองรับที่ขาดความมั่นคงแข็งแรง
- (11) แรงแลมและพายุ

9.3.1 อันตรายในพื้นที่การทำงานและการเลือกพื้นที่ติดตั้งนั่งร้าน

- (1) บริเวณอันตราย เช่น บริเวณที่ใกล้กับสายไฟฟ้า ท่อส่งแก๊ส การจราจร โรงงาน วัตถุไวไฟ และระเบิด ต้องมีการระบุบริเวณดังกล่าวก่อนดำเนินการติดตั้งนั่งร้าน
- (2) ในการปฏิบัติงาน ควรจัดให้มีมาตรการรองรับความปลอดภัยในการป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินสาธารณะจากการติดตั้ง แก๊ซ หรือรื้อถอนนั่งร้าน
- (3) พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ประกอบนั่งร้าน ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกเนื่องจากวัสดุและอุปกรณ์การประกอบนั่งร้านได้ พื้นที่จัดเก็บต้องมีขนาดที่เหมาะสมและต้องทำการแยกพื้นที่จัดเก็บวัสดุออกจากการทำงานส่วนอื่น สำหรับวัสดุและอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานและอาจกีดขวางทางเข้าออก ควรทำการเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่
- (4) วัสดุและอุปกรณ์การประกอบนั่งร้าน ควรจับเก็บแยกเป็นหมวดหมู่ดังรูปที่ 33



รูปที่ 33 ตัวอย่างการกองเก็บวัสดุและอุปกรณ์การประกอบนั่งร้าน
(ข้อ 9.3.1)

9.3.2 อันตรายจากสายไฟฟ้า

ผู้ปฏิบัติงานต้องถอดสายไฟฟ้าหรือหามาตรการป้องกันกระแสไฟฟ้าเนื่องจากสายไฟฟ้าอาจก่อให้เกิดอันตรายขณะดำเนินการติดตั้งหรือรื้อถอนนั่งร้าน รวมถึงการป้องกันความเสียหายของวัสดุประกอบนั่งร้านเนื่องจากความชื้น

ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงานและตำแหน่งที่มีสายไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่าข้อกำหนดตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระยะห่างต้องไม่น้อยกว่า 3.1 เมตร สำหรับแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 69,000 โวลต์
- (2) ระยะห่างต้องไม่น้อยกว่า 3.3 เมตร สำหรับแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 69,000 ถึง 115,000 โวลต์
- (3) ระยะห่างต้องไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร สำหรับแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 115,000 ถึง 230,000 โวลต์

9.3.3 อันตรายจากการจราจร

ในการปฏิบัติงานนั่งร้าน ต้องคำนึงถึงอันตรายจากการชนของยานพาหนะ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานควรหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในบริเวณที่มีการจราจร สำหรับกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางของการจราจรได้ ควรมีการติดตั้งรั้วเพื่อป้องกันอันตรายจากการจราจร หรือจัดให้มีผู้ให้สัญญาณแก่ยานพาหนะในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

9.3.4 อันตรายจากการทำงานของปั้นจั่น

ในการปฏิบัติงานนั่งร้าน ต้องคำนึงถึงอันตรายจากการทำงานของปั้นจั่น ควรจัดให้มีการย้ายนั่งร้านออกจากบริเวณพื้นที่การทำงานของปั้นจั่น รวมถึงการป้องกันไม่ให้ชิ้นส่วนของนั่งร้านกีดขวางเส้นทางการทำงานของปั้นจั่น

9.4 การประเมินความเสี่ยง

ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอันตรายสามารถประเมินได้จากปัจจัย ดังนี้

- (1) ความถี่ของการบาดเจ็บ ประเมินได้จากข้อมูลประวัติการบาดเจ็บ ข้อมูลทางสถิติ และการพิจารณาโอกาสในการเกิดการบาดเจ็บหนึ่งครั้งต่อ 1000 ชั่วโมง - คน จัดเป็นระดับต่ำ ในขณะที่การบาดเจ็บหนึ่งครั้งต่อ 100 ชั่วโมง - คน ถือเป็นระดับสูง
- (2) ระยะเวลาของผู้ปฏิบัติงานที่เสี่ยงต่ออันตราย คิดเป็นร้อยละของแต่ละวัน - งาน ไม่เกินร้อยละ 20 จัดเป็นระดับต่ำ และเกินร้อยละ 60 ถือเป็นระดับสูง
- (3) การบาดเจ็บเล็กน้อยจากการขีดข่วนถือเป็นความรุนแรงระดับต่ำ ในขณะที่การเสียชีวิตหรือทุพพลภาพจัดเป็นความรุนแรงระดับสูง

9.5 การควบคุมความเสี่ยง

การควบคุมความเสี่ยงมีวัตถุประสงค์ในการลดโอกาสเกิดความเสี่ยงให้น้อยที่สุด การควบคุมความเสี่ยงทำได้โดยการระบุอันตรายและหามาตรการเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงอันตรายเนื่องจากการใช้งานนั่งร้านได้ ให้ควบคุมความเสี่ยงด้วยการเลือกประเภทของนั่งร้านที่ก่อให้เกิดอันตรายน้อยที่สุด อนุญาตให้ทำการปรับแนวทางการออกแบบระบบนั่งร้านหรือแยกนั่งร้านให้มีระยะห่างเพิ่มขึ้น สำหรับกรณีที่มีมาตรการไม่เพียงพอ ต้องเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายของผู้ปฏิบัติงานให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ปฏิบัติงาน

9.6 การจัดการด้านความปลอดภัย

การติดตั้งและรื้อถอนนั่งร้าน ต้องมีการจัดการด้านความปลอดภัย ดังนี้

- (1) การทบทวนสถานะเริ่มต้นในการติดตั้งนั่งร้าน
- (2) การกำหนดนโยบายและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- (3) การวางแผนก่อนการติดตั้ง ขณะติดตั้ง และรื้อถอน
- (4) การตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข
- (5) การปฏิบัติตามแบบ ข้อกำหนด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- (6) การทบทวนและการจัดการทั้งหมดใหม่

นอกจากนี้ ต้องมีขั้นตอนในการระบุอันตราย (hazard identification) และประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับมาตรฐาน มอก.18001 หรือ ISO 45001 หรือ ISO 14000

บทที่ 10

การฝึกอบรม

10.1 ทัวไป

ผู้ติดตั้งนั่งร้านต้องทราบแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง รวมถึงได้รับการฝึกอบรมและการกำกับดูแลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้การติดตั้ง แก๊ส และล้อถนนนั่งร้านเป็นไปอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

กรณีที่มีการกำหนดหลักเกณฑ์ทางกฎหมายที่สูงกว่ามาตรฐานนี้ ให้อ้างอิงหลักเกณฑ์ตามที่กฎหมายนั้นกำหนด

10.2 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งและการตรวจสอบ

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งและการตรวจสอบประกอบด้วยผู้ติดตั้งนั่งร้านและผู้ตรวจสอบนั่งร้าน มีดังนี้

10.2.1 ผู้ติดตั้งนั่งร้าน

ผู้ติดตั้งนั่งร้านต้องผ่านการอบรมแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อติดตั้งนั่งร้าน ซึ่งอย่างน้อย ต้องมีเนื้อหาวิชาที่อบรมดังนี้

- (1) ข้อมูลของผู้ผลิตนั่งร้าน แผนผังการปฏิบัติงาน แบบรูป (drawing) และข้อกำหนดของนั่งร้าน
- (2) ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์นั่งร้าน
- (3) ความรู้เกี่ยวกับวิธีการก่อสร้าง
- (4) อันตรายในบริเวณพื้นที่ทำงาน และวิสัยทัศน์ในการเฝ้าระวังอุบัติเหตุเพื่อควบคุมความเสี่ยงระหว่างการปฏิบัติงาน
- (5) การตรวจสอบสภาพและตรวจความบกพร่องของอุปกรณ์นั่งร้านโดยการพินิจ
- (6) การติดตั้ง แก๊ส และล้อถนนนั่งร้าน
- (7) ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง
- (8) การใช้อุปกรณ์ เชือก และล้อหมุนยกน้ำหนัก (gin wheel)

10.2.2 ผู้ตรวจสอบนั่งร้าน

ผู้ตรวจสอบนั่งร้าน (inspector) คือ บุคคลที่มีหน้าที่ตรวจสอบการติดตั้ง การรื้อถอน และการบำรุงรักษานั่งร้าน ผู้ตรวจสอบนั่งร้านต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (1) ผู้ตรวจสอบนั่งร้านภายหลังการติดตั้งตามข้อ 8.4 สำหรับนั่งร้านแบบโครงค้ำยันที่ใช้ในงานที่เข้าข่ายประเภทและขนาดของงานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องเป็นวิศวกรที่ผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับนั่งร้านตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (2) ผู้ตรวจสอบนั่งร้านหลังการติดตั้งตามข้อ 8.4 สำหรับนั่งร้านสำหรับการทำงานและนั่งร้านประเภทอื่นที่ใช้ในงานที่ไม่เข้าข่ายประเภทและขนาดของงานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องจบการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับนั่งร้านตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (3) ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้านตามข้อ 8.5 ต้องจบการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับนั่งร้านตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

10.3 การอบรม

ผู้ติดตั้งนั่งร้านและผู้ตรวจสอบนั่งร้าน ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรที่มีเนื้อหาตามที่กำหนดในข้อ 10.2.1 และ 10.2.2 ไม่น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

- (1) ภาคทฤษฎี 3 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง สำหรับผู้ติดตั้งนั่งร้าน
- (2) ภาคทฤษฎี 6 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 6 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง สำหรับผู้ตรวจสอบนั่งร้าน

เอกสารอ้างอิง

- (1) Australian/New Zealand Standard, “Guidelines for Scaffolding (AS/NZS 4576:1995)”, 1995.
- (2) Canadian Standards Association, “Code of Practice for Access Scaffold (Z797-09)”, 2009.
- (3) Occupational Safety and Health Branch, Labour Department, Hong Kong, “Code of Practice for Metal Scaffolding Safety”, 2001.
- (4) Occupational Safety and Health Administration, Department of Labor, USA, “A Guide to Scaffold use in the Construction Industry (OSHA 3150)”, 2002.

ภาคผนวก ก

รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั้ร้าน

ตารางที่ ก1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั้ร้านสำหรัการทำงาน

หมายเลขนั้ร้าน.....ตำแหน่งนั้ร้าน.....วันที่.....เวลา.....			
น้ำหนั้บรรทุกออกแบบ.....มาตรฐานการออกแบบ.....วัตถุประสงค์การใช้งาน.....			
ผู้ตรวจสอบ.....ผลการตรวจสอบ.....			
คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
1. บริเวณพื้นที่ตั้งนั้ร้าน			
1.1 การป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่สาธารณะมีความเหมาะสมหรือไม่			ในกรณีที่ติดตั้งนั้ร้านในบริเวณพื้นที่สาธารณะต้องจัดให้มีการควบคุมความปลอดภัย
1.2 การป้องกันอันตรายจากสายไฟฟ้ามีความเหมาะสมหรือไม่			สายไฟฟ้าเป็นอันตรายต่อการทำงานบนนั้ร้านกรณีที่ไม่มีกั้ดกระแสไฟฟ้า นั้ร้านไม้หรือนั้ร้านที่ทำจากวัสดุอื่นที่ไม่นำไฟฟ้า ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร สำหรับกรณีที่ใช้นั้ร้านโลหะ ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร
1.3 การควบคุมการสั้จรของยานพาหนะในพื้นที่ปฏิบัติงานนั้ร้านมีความเหมาะสมหรือไม่			การสั้จรของยานพาหนะในบริเวณพื้นที่ทำงานโดยไม่มีกั้ดควบคุมถือเป็นอันตรายต่อการปฏิบัติงานบนนั้ร้าน ซึ่งอาจทำให้นั้ร้านพังทลายหรือสูญเสียเสถียรภาพ ดังนั้นต้องมีแนวกั้น หรือเป้ียงการจราจรเพื่อควบคุมการจราจร
1.4 การควบคุมการทำงานป้้นจันมีความเหมาะสมหรือไม่			การใช้งานป้้นจันในบริเวณใกล้กั้บนั้ร้านมีโอกาสเกิดอันตรายเนื่องจากการทำว้ดตกใส่ นั้ร้านหรือผู้ปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีมาตรการลดความเสี่ยง
1.5 การควบคุมการเก็บและขนย้ายสารเคมีอันตรายมีความเหมาะสมหรือไม่			เมื่อใช้สารกั้ดกร่อนในบริเวณนั้ร้าน ต้องจัดให้มีมาตรการลดความเสี่ยง
2. โครงสร้างรองรับ			
2.1 โครงสร้างรองรับอยู่ในสภาพดีหรือไม่			ดินในบริเวณฐานรองรับนั้ร้านต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถระบายน้ำได้ พื้นกำแพง หรือโครงสร้างอื่นที่ใช้ในการรองรับหรือรับน้ำหนั้บรรทุกจากนั้ร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรง

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งน้ําร้านสำหรับการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
2.2 โครงสร้างรองรับมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกเพียงพหรือไม่			โครงสร้างบางประเภทต้องผ่านการคำนวณและตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกโดยวิศวกร น้ำหนักบรรทุกแบบจุดจากเสาและชิ้นส่วนน้ําร้านต้องทำการประเมินโดยพิจารณาผลรวมของน้ำหนักบรรทุกคงที่ น้ำหนักบรรทุกจร และน้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อม ในกรณีที่มีความจำเป็น ต้องจัดให้โครงสร้างรองรับมีการเสริมกำลังหรือค้ำยันเพิ่มเติม
2.3 โครงสร้างรองรับมีการควบคุมเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพหรือไม่			ในกรณีที่ต้งน้ําร้านบนพื้นดิน คู่น้ำหรือบริเวณที่มีงานขุด ต้องจัดให้มีการควบคุมการรื้อถอนโครงสร้างรองรับ
2.4 โครงสร้างรองรับมีการเสริมความมั่นคงแข็งแรงที่เหมาะสมหรือไม่			การค้ำยันโครงสร้างรองรับช่วยป้องกันอันตรายหรือความเสียหายแก่วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
2.5 โครงสร้างรองรับมีการคำนึงถึงกรณีรับน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัดหรือไม่			โครงสร้างรองรับที่รับน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากยานพาหนะ วัสดุที่กองเก็บ แรงกระแทก หรือเศษวัสดุ อาจส่งผลให้โครงสร้างรองรับมีน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัด ต้องจัดให้มีการควบคุมโครงสร้างรองรับดังกล่าว
3. คานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับ			
3.1 ฐานน้ําร้านมีคานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับอย่างเหมาะสมหรือไม่			ฐานน้ําร้านต้องมีแผ่นไม้รองรับฐานในการกระจายน้ำหนักบรรทุกจากเสาน้ําร้าน โครงสร้างรองรับต้องมีกำลังและสภาพแข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนักบรรทุกจากน้ําร้านโดยไม่เกิดการวิบัติ
3.2 คานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับทำจากวัสดุที่เหมาะสมและอยู่ในสภาพเหมาะสมต่อการใช้งานหรือไม่			แผ่นไม้รองรับต้องทำจากวัสดุที่มีความเหมาะสม เช่น แผ่นพื้นน้ําร้านไม้ แผ่นไม้รองรับต้องสามารถกระจายน้ำหนักบรรทุกจากเสาน้ําร้านได้โดยไม่เกิดความเสียหายหรือการวิบัติ
3.3 คานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับมีความมั่นคง สามารถรักษาเสถียรภาพของน้ําร้านได้หรือไม่			แผ่นไม้รองรับต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถป้องกันการเคลื่อนที่ได้เหมาะสม

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งน้ําร้านสำหรับการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
4. แผ่นรองเสา			
4.1 เสาติดตั้งน้ําร้านทำการติดตั้งแผ่นรองเสาหรือไม่			ในกรณีที่เสาติดตั้งน้ําร้านตั้งอยู่บนแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่เกิน 6 มิลลิเมตร หรือเสาติดตั้งน้ําร้านไม่มีการติดตั้งด้วยล้อ ต้องจัดให้มีแผ่นรองเสาเพื่อกระจายน้ำหนักบรรทุก
4.2 ประเภทของแผ่นรองเสา มีความเหมาะสมหรือไม่			น้ําร้านควรมีการติดตั้งด้วยแผ่นรองเสาที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างเพียงพอ และสามารถติดตั้งน้ําร้านให้ไต่ระดับตามที่ออกแบบ สำหรับเสาที่ติดตั้งอยู่บนคาน แนะนำให้ใช้ฐานรองปรับระดับรูปตัวยู (U-head) ในการป้องกันการเคลื่อนที่ของเสา
4.3 แผ่นรองเสาอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และมีขนาดเหมาะสมหรือไม่			แผ่นรองเสาที่โค้งงอส่งผลให้การกระจายน้ำหนักบรรทุกเกิดความไม่สม่ำเสมอ แผ่นรองเสาต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร และมีพื้นที่เทียบเท่าไม่น้อยกว่า 120x120 มิลลิเมตร
4.4 แผ่นรองเสามีความมั่นคง สามารถรักษาเสถียรภาพของน้ําร้านได้หรือไม่			ในกรณีที่เสามีแนวโน้มเลื่อนไถล หรือเคลื่อนที่ ต้องทำการยึดแผ่นรองเสาด้วยตะปู สกรู รอยเชื่อม หรือวิธีอื่นตามความเหมาะสม
4.5 ระยะยื่นของแผ่นรองเสา มีความเหมาะสมหรือไม่			แผ่นรองเสาต้องมีระยะยื่นจากปลายเสาน้ําร้านไม่เกินร้อยละ 50 ของความยาวก้านของแผ่นรองเสา
5. โครงสร้างน้ําร้าน			
5.1 เสาติดตั้งน้ําร้านติดตั้งอย่างมั่นคงและมีเสถียรภาพหรือไม่			การตั้งเสาแบบลอยส่งผลให้มีน้ำหนักบรรทุกเพิ่มขึ้นในก้านคานน้ําร้าน และเสาในบริเวณใกล้เคียง อาจส่งผลต่อการวิบัติได้
5.2 เสาติดตั้งน้ําร้านมีความเอียงหรือเป็นไปตามการออกแบบหรือไม่			การตั้งเสาเอียง ส่งผลให้เสามีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกน้อยกว่าเสาน้ําร้านที่อยู่ในแนวตั้ง อาจส่งผลต่อการวิบัติของน้ําร้านได้

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั้ร้านสำหรัการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
5.3 เสาตั้งร้านมีระยะห่างตามแนวยาวถูกต้องหรือไม่			ในกรณีที่เสาตั้งร้านมีระยะห่างตามแนวยาวมากกว่าค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ อาจทำให้เกิดน้ำหนักบรรทุกทุกเกินพิกัดในคานตั้งร้านและเสาตั้งร้าน
5.4 เสาตั้งร้านมีระยะห่างตามแนวขวางถูกต้องหรือไม่			ในกรณีที่เสาตั้งร้านมีระยะห่างตามแนวขวางมากกว่าค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ อาจทำให้เกิดน้ำหนักบรรทุกทุกเกินพิกัดในแคลมป์พาดยึดหรือตังร้าน กรณีที่ระยะห่างตามแนวขวางน้อยกว่าค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ อาจทำให้นั้ร้านสูญเสียเสถียรภาพและมีความกว้างไม่เพียงพอสำหรับความกว้างแผ่นพื้นนั้ร้านที่ต้องการ
5.5 จุดต่อของเสาตั้งร้านอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่			จุดต่อของเสาตั้งร้านที่อยู่ผิดตำแหน่ง อาจส่งผลต่อการวิบัติของนั้ร้าน จุดต่อควรอยู่ในตำแหน่งตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั้ร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.6 จุดต่อของเสามีความมั่นคงแข็งแรงหรือไม่			จุดต่อควรยึดในลักษณะที่ไม่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั้ร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.7 คานตั้งร้านได้ระดับหรือเป็นไปตามการออกแบบหรือไม่			คานตั้งร้านที่ไม่ได้ระดับ อาจก่อให้เกิดน้ำหนักบรรทุกทุกเพิ่มเติมกระทำต่อเสาตั้งร้านหรือชิ้นส่วนอื่น และส่งผลต่อการวิบัติของโครงสร้าง นอกจากนี้ คานตั้งร้านที่ไม่ได้ระดับอาจส่งผลให้ไม่สามารถติดตั้งแผ่นพื้นนั้ร้านได้อย่างเหมาะสม
5.8 คานตั้งร้านมีความต่อเนื่องหรือเป็นไปตามการออกแบบหรือไม่			คานตั้งร้านต้องมีความต่อเนื่องตลอดความยาวของนั้ร้าน ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในการออกแบบ

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งน้ําร้านสำหรับการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
5.9 ระยะห่างของคานน้ําร้านในแนวดิ่งถูกต้องหรือไม่			ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างคานน้ําร้านมีค่ามากกว่าค่าที่ปรากฏในข้อกำหนดการออกแบบหรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิตน้ําร้าน ส่งผลให้กำลังรับน้ำหนักของเสาและสติฟเนสของน้ําร้านมีค่าลดลง
5.10 ระยะห่างของคานน้ําร้านในแนวราบถูกต้องหรือไม่			คานน้ําร้านต้องทำการติดตั้งในทุกแถวของแนวเสาและอยู่ในระนาบเดียวกันสำหรับในแต่ละระดับความสูง ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อเสนอแนะของผู้ผลิตน้ําร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.11 คานน้ําร้านต่ออย่างถูกต้องมั่นคงหรือไม่			คานน้ําร้านที่ไม่ได้มีการติดตั้งตามข้อกำหนดในการออกแบบหรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิตน้ําร้าน อาจไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกออกแบบได้
5.12 จุดต่อคานน้ําร้านอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่			จุดต่อคานน้ําร้านที่อยู่ในตำแหน่งไม่ถูกต้อง อาจส่งผลต่อการวิบัติภายใต้น้ำหนักบรรทุกจุดต่อควรอยู่คนละช่วงเสาและไม่อยู่ในช่วงเสาสุดท้าย
5.13 จุดต่อคานน้ําร้านมีความเหมาะสมหรือไม่			จุดต่อคานน้ําร้านต้องต่อยึดด้วยข้อต่อแบบปลอกสวมปลายต่อปลาย (sleeve-type end-to-end couplers) หรือต้องจัดให้มีการป้องกันการแยกออกจากกันภายใต้ น้ำหนักบรรทุก ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อกำหนดการออกแบบ
5.14 การติดตั้งน้ําร้านมีความเหมาะสมหรือไม่			ต้องมีตงน้ําร้านที่จุดต่อระหว่างเสา และคานน้ําร้านที่แต่ละระดับของคานน้ําร้าน การติดตั้งน้ําร้านไม่ครบถ้วนอาจส่งผลต่อการลดลงของกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาและลดความแข็งแรงของน้ําร้าน ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อกำหนดการออกแบบ

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านสำหรับการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
5.15 ตงนั่งร้านอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและต่ออย่างมั่นคงหรือไม่			ตงนั่งร้านต้องจัดอยู่ใกล้กับจุดต่อระหว่างเสาและคานนั่งร้านให้ได้มากที่สุด แคลมป์พาดยึดต้องอยู่ที่ผิวด้านบนคานนั่งร้าน วิธีการในการยึดตงนั่งร้านให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.16 การยึดโยงเหมาะสมหรือไม่			ในกรณีทั่วไป นั่งร้านต้องมีตัวยึดโยงในแนวยาวและแนวขวางเพื่อทำให้มีสภาพแข็งแรง และอาจต้องมีการยึดโยงในระนาบ โดยจำนวนขั้นต่ำของการยึดโยงระยะห่างมากที่สุด และตำแหน่งการยึดตัวยึดโยงต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบหรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้าน
5.17 นั่งร้านมีเสถียรภาพเพียงพอหรือไม่			เสถียรภาพของนั่งร้านขึ้นกับการยึดโยงเข้ากับโครงสร้างรองรับ น้ำหนักบรรทุกทุกถ่วงที่ใช้ในการทำให้เกิดเสถียรภาพในการตั้งนั่งร้านอย่างอิสระต้องจัดให้มีการยึดเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ ยกเว้นกรณีที่มีการออกแบบให้สามารถตั้งนั่งร้านได้อย่างอิสระ
5.18 การยึดโยงอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและต่ออย่างมั่นคงหรือไม่			ระยะห่างและวิธียึดต้องเป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ การยึดโยงต้องยึดนั่งร้านเข้ากับโครงสร้างรองรับอย่างมั่นคง โดยไม่กีดขวางทางเข้าออกตลอดแนวแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานหรือขานพัก
6. ข้อกำหนดทั่วไป			
6.1 มีข้อกำหนดที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายวัสดุหรือไม่			ในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายวัสดุหรืออุปกรณ์เข้ามาบนแผ่นพื้นนั่งร้านหรือออกจากนั่งร้าน ต้องมีวิธีการหรืออุปกรณ์เคลื่อนย้ายที่เหมาะสม เช่น รอก กว้าน การออกแบบต้องคำนึงถึงน้ำหนักบรรทุกที่กระทำบนนั่งร้านจากวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านสำหรับการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
6.2 ระยะห่างระหว่างนั่งร้านและโครงสร้างในบริเวณใกล้เคียงถูกต้องหรือไม่			ระยะห่างที่เหมาะสมอาจมีความจำเป็นกับงานบางประเภท เช่น การฉาบผนัง อุปกรณ์ในโรงงาน อาจเกิดการเสีรูปเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
6.3 การป้องกันอันตรายจากการตกของเศษวัสดุมีความเหมาะสมหรือไม่			งานบางประเภท เช่น งานรื้อถอน อาจต้องจัดให้มีการคลุมนั่งร้าน และต้องระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากประกายไฟ หรืออันตรายจากโลหะร้อน ซึ่งเกิดจากการเชื่อมหรือตัดเหล็ก
6.4 นั่งร้านผ่านการออกแบบให้มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกเพิ่มเติมหรือไม่			อุปกรณ์ในการยกวัสดุที่ติดตั้งเข้ากับนั่งร้าน อาจเพิ่มน้ำหนักบรรทุกกระทำต่อชิ้นส่วนนั่งร้าน นอกจากนี้ น้ำหนักบรรทุกเพิ่มเติมกระทำต่อนั่งร้าน อาจเกิดได้จากการกระแทกเนื่องจากสายปั้มคอนกรีต การกระแทกเนื่องจากแรงลมกระทำต่อแผ่นท่อน้ำนั่งร้าน
7. แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน			
7.1 แผ่นพื้นนั่งร้านและนั่งร้านมีการติดตั้งตามประเภทหน้าที่น้ำหนักบรรทุกถูกรออกแบบหรือไม่			ในการปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีการประเมินลักษณะการทำงานและน้ำหนักวัสดุที่กระทำบนแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงาน โดยแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานอาจพิจารณาเลือกใช้ได้ระหว่างน้ำหนักบรรทุกแบบเบา แบบปานกลาง แบบหนัก หรือแบบพิเศษ
7.2 ขนาดของแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานเหมาะสมสำหรับลักษณะงานหรือไม่			แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องมีความกว้างที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บวัสดุที่ต้องการ ระยะช่องว่างต้องเพียงพอสำหรับใช้เป็นทางเข้าออกตลอดความยาวแผ่นพื้น และมีพื้นที่ในการทำงานเพียงพอโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง แผ่นพื้นยังต้องมีขนาดที่เหมาะสมต่อการดักเศษวัสดุที่ร่วงหล่น
7.3 การป้องกันการตกด้านขอบมีความเหมาะสมหรือไม่			นั่งร้านต้องมีการป้องกันการตกด้านขอบและด้านปลายที่เปิดโล่ง เพื่อป้องกันการตกของคนหรือสิ่งของจากความสูงไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการปิดด้านข้างเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการตกจากที่สูงของวัสดุและอุปกรณ์

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านสำหรับการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
7.4 แผ่นพื้นนั่งร้านติดตั้งอย่างเหมาะสมหรือไม่			แผ่นพื้นนั่งร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพความเสียหายหรือการเสื่อมสภาพ แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องมีพื้นผิวกันลื่น ยึดแน่นกับแผ่นพื้น ไม่เกิดการเคลื่อนที่ในระหว่างปฏิบัติงาน แผ่นพื้นได้ระดับ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายในระหว่างปฏิบัติงาน ในกรณีที่มีการออกแบบพิเศษ อนุญาตให้แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานทำมุมกับแนวราบได้ไม่เกินกว่า 7 องศา
7.5 แผ่นพื้นนั่งร้านมีการยึดเพื่อป้องกันแรงลมหรือไม่			ในบางตำแหน่ง เช่น อาคารสูง อาจมีลมแรง ซึ่งอาจส่งผลให้แผ่นพื้นเกิดการเคลื่อนที่
8. ทางขึ้นลง			
8.1 แผ่นพื้นทั้งหมดของนั่งร้านสำหรับการทำงานมีทางขึ้นลงหรือไม่			แผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานต้องมีทางขึ้นลงที่ปลอดภัย เช่น บันได กระโดด หรือใช้ทางขึ้นลงในรูปแบบอื่น
8.2 บันไดชั่วคราวติดตั้งอย่างเหมาะสมหรือไม่			-
8.3 กระโดดเป็นชั้นคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และติดตั้งอย่างเหมาะสมหรือไม่			กระโดดที่ใช้เป็นทางขึ้นลงต้องเป็นชั้นคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรม กระโดดต้องจัดให้มีการตรวจสอบความเสียหายและการเสื่อมสภาพ
8.4 การติดตั้งทางขึ้น (access way) มีความเหมาะสมหรือไม่			ทางเข้าต้องมีความกว้าง 0.45 เมตร สำหรับผู้ปฏิบัติงาน หรือ 0.675 เมตร สำหรับผู้ปฏิบัติงานและวัสดุ ความชันต้องไม่เกิน 20 องศา และมีการทำฟุก (cleat) สำหรับมุมที่เกินกว่า 7 องศา
8.5 ทางขึ้นลงและแผ่นพื้นนั่งร้านมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่			เมื่อแสงธรรมชาติไม่เพียงพอ ต้องจัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่างเพิ่มเติม โดยควบคุมไม่ให้มีแสงจ้ามากเกินไปหรือเกิดมูมมืด
9. แผ่นห่อหุ้ม			
9.1 นั่งร้านมีการออกแบบโดยพิจารณาน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากแผ่นห่อหุ้มรับแรงลมหรือไม่			ในการเพิ่มเสถียรภาพของนั่งร้าน แนะนำให้เพิ่มตัวยึดโยงนั่งร้าน
9.2 การยึดโยงยึดมีความเหมาะสมหรือไม่			-
9.3 แผ่นห่อหุ้มมีความสมบูรณ์หรือไม่			-
9.4 การซ้อนของแผ่นห่อหุ้มเหมาะสมหรือไม่			-

ตารางที่ ก1 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั้ร้านสำหรัการทำงาน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
10. นั้ร้านชนิดเคลื่อนที่			
10.1 พื้นผิวที่รองรับนั้ร้านมีความแข็งแรงและเรียบหรือไม่			พื้นผิวรองรับนั้ร้านที่อ่อนหรือไม่เรียบอาจส่งผลต่อการเสถียรภาพและการวิบัติของนั้ร้าน
10.2 พื้นที่ในการทำงานมีสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงอื่นหรือไม่			ในการลดความเสี่ยงอันตรายขณะปฏิบัติงานนั้ร้าน แนะนำให้จำกัดพื้นที่การทำงานของนั้ร้านด้วยรั้วหรือขอบกั้น
10.3 ล้อสามารถล็อกได้หรือไม่			ล้อของนั้ร้านต้องล็อกหมดทุกล้อตลอดเวลา ไม่อนุญาตให้ปลดล็อกล้อหรือเคลื่อนย้าย ยกเว้นกรณีที่ไม่มื้ผู้ปฏิบัติงานอยู่บนนั้ร้าน รวมถึงมีการยึดหรือเก็บอุปกรณ์เพื่อป้องกันการตกไว้เรียบร้อย สำหรับล้อที่ไม่สามารถล็อกได้ต้องจัดให้มีการเปลี่ยนล้อ

ตารางที่ ก2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

หมายเลขนั่งร้าน.....ตำแหน่งนั่งร้าน.....วันที่.....เวลา..... น้ำหนักบรรทุกออกแบบ.....มาตรฐานการออกแบบ.....วัตถุประสงค์การใช้งาน..... ผู้ตรวจสอบ.....ผลการตรวจสอบ.....			
คำถาม	คำตอบ	ข้อแนะนำ	คำอธิบาย
1. บริเวณพื้นที่ติดตั้งนั่งร้าน			
1.1 การป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่สาธารณะ มีความเหมาะสมหรือไม่			ในกรณีที่ติดตั้งนั่งร้านในบริเวณพื้นที่สาธารณะ ต้องจัดให้มีการควบคุมความปลอดภัย
1.2 การป้องกันอันตรายจากสายไฟฟ้า มีความเหมาะสมหรือไม่			สายไฟฟ้าเป็นอันตรายต่อการทำงานบนนั่งร้าน กรณีที่ไม่มีการตัดกระแสไฟฟ้านั่งร้านไม้หรือนั่งร้านที่ทำจากวัสดุอื่นที่ไม่นำไฟฟ้า ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร สำหรับกรณีที่ใช้นั่งร้านโลหะ ต้องอยู่ห่างจากสายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร
1.3 การควบคุมการสั่นของยานพาหนะในพื้นที่ปฏิบัติงานนั่งร้าน มีความเหมาะสมหรือไม่			การสั่นของยานพาหนะในบริเวณพื้นที่ทำงานโดยไม่มีการควบคุมถือเป็นอันตรายต่อการปฏิบัติงานบนนั่งร้าน ซึ่งอาจทำให้นั่งร้านพังทลายหรือสูญเสียเสถียรภาพ ดังนั้น ต้องมีแนวกันหรือเบี่ยงการจราจรเพื่อควบคุมการจราจร
1.4 การควบคุมการทำงานปั่นจั่น มีความเหมาะสมหรือไม่			การใช้งานปั่นจั่นในบริเวณใกล้กับนั่งร้าน มีโอกาสเกิดอันตรายเนื่องจากการทำวัตถุตกใส่นั่งร้านหรือผู้ปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีมาตรการลดความเสี่ยง
1.5 การควบคุมการเก็บและขนย้ายสารเคมีอันตรายมีความเหมาะสมหรือไม่			เมื่อใช้สารกัดกร่อนในบริเวณนั่งร้าน ต้องจัดให้มีมาตรการลดความเสี่ยง
2. โครงสร้างรองรับ			
2.1 โครงสร้างรองรับอยู่ในสภาพดีหรือไม่			ดินในบริเวณฐานรองรับนั่งร้านต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถระบายน้ำได้ พื้น กำแพง หรือโครงสร้างอื่นที่ใช้ในการรองรับหรือรับน้ำหนักบรรทุกจากนั่งร้านต้องจัดให้มีการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรง

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งน้ําร้านแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
2.2 โครงสร้างรองรับมีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกเพียงพอหรือไม่			โครงสร้างบางประเภทต้องผ่านการคำนวณและตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกโดยวิศวกร น้ำหนักบรรทุกแบบจุดจากเสาและชิ้นส่วนน้ําร้านต้องทำการประเมินโดยพิจารณาผลรวมของน้ำหนักบรรทุกคงที่ น้ำหนักบรรทุกจร และน้ำหนักบรรทุกจากสภาพแวดล้อม ในกรณีที่มีความจำเป็น ต้องจัดให้โครงสร้างรองรับมีการเสริมกำลังหรือค้ำยันเพิ่มเติม
2.3 โครงสร้างรองรับมีการควบคุมเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพหรือไม่			ในกรณีที่ต้งน้ําร้านบนพื้นดิน คู่น้ำหรือบริเวณที่มีงานขุด ต้องจัดให้มีการควบคุมการรื้อถอนโครงสร้างรองรับ
2.4 โครงสร้างรองรับมีการเสริมความมั่นคงแข็งแรงที่เหมาะสมหรือไม่			การค้ำยันโครงสร้างรองรับช่วยป้องกันอันตรายหรือความเสียหายแก่วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
2.5 โครงสร้างรองรับมีการค้ำยันถึงกรณีรับน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัดหรือไม่			โครงสร้างรองรับที่รับน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากยานพาหนะ วัสดุที่กองเก็บ แรงกระแทก หรือเศษวัสดุ อาจส่งผลให้โครงสร้างรองรับมีน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัด ต้องจัดให้มีการควบคุมโครงสร้างรองรับดังกล่าว
3. คานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับฐาน			
3.1 ฐานน้ําร้านมีคานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับฐานอย่างเหมาะสมหรือไม่			ฐานน้ําร้านต้องมีแผ่นไม้รองรับฐานในการกระจายน้ำหนักบรรทุกจากเสาน้ําร้าน โครงสร้างรองรับต้องมีกำลังและสภาพแข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนักบรรทุกจากน้ําร้านโดยไม่เกิดการวิบัติ
3.2 คานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับฐานทำจากวัสดุที่เหมาะสมและอยู่ในสภาพเหมาะสมต่อการใช้งานหรือไม่			แผ่นไม้รองรับฐานต้องทำจากวัสดุที่มีความเหมาะสม เช่น แผ่นพื้นน้ําร้านไม้ แผ่นไม้รองรับฐานต้องสามารถกระจายน้ำหนักบรรทุกจากเสาน้ําร้านได้โดยไม่เกิดความเสียหายหรือการวิบัติ
3.3 คานโลหะหรือแผ่นไม้รองรับฐานมีความมั่นคงสามารถรักษาเสถียรภาพของน้ําร้านได้หรือไม่			แผ่นไม้รองรับฐานต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถป้องกันการเคลื่อนที่ได้เหมาะสม

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งน้ํารันแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
4. แผ่นรองเสา			
4.1 เสาติดตั้งน้ํารันทำการติดตั้งแผ่นรองเสาหรือไม่			ในกรณีที่เสาติดตั้งน้ํารันตั้งอยู่บนแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่เกิน 6 มิลลิเมตร หรือเสาติดตั้งน้ํารันไม่มีการติดตั้งด้วยล้อ ต้องจัดให้มีแผ่นรองเสาเพื่อกระจายน้ำหนักบรรทุก
4.2 ประเภทของแผ่นรองเสา มีความเหมาะสมหรือไม่			น้ํารันควรมีการติดตั้งด้วยแผ่นรองเสาที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างเพียงพอ และสามารถติดตั้งน้ํารันให้ได้ระดับตามที่ออกแบบ สำหรับเสาที่ติดตั้งบนคาน แนะนำให้ใช้ฐานรองปรับระดับรูปตัวยู (U-head) ในการป้องกันการเคลื่อนที่ของเสา
4.3 แผ่นรองเสาอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และมีขนาดเหมาะสมหรือไม่			แผ่นรองเสาที่โค้งงอส่งผลให้การกระจายน้ำหนักบรรทุกเกิดความไม่สม่ำเสมอ แผ่นรองเสาต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร และมีพื้นที่เทียบเท่าไม่น้อยกว่า 120x120 มิลลิเมตร
4.4 แผ่นรองเสามีความมั่นคง สามารถรักษาเสถียรภาพของน้ํารันได้หรือไม่			ในกรณีที่เสามีแนวโน้มเลื่อนไถลหรือเคลื่อนที่ ต้องทำการยึดแผ่นรองเสาด้วยตะปู สกรู รอยเชื่อม หรือวิธีอื่นตามความเหมาะสม
4.5 ระยะยื่นของแผ่นรองเสา มีความเหมาะสมหรือไม่			แผ่นรองเสาต้องมีระยะยื่นจากปลายเสาน้ํารันไม่เกินร้อยละ 50 ของความยาวก้านของแผ่นรองเสา
5. โครงสร้างน้ํารัน			
5.1 เสาติดตั้งน้ํารันติดตั้งอย่างมั่นคงและมีเสถียรภาพหรือไม่			การตั้งเสาน้ํารันแบบลอยส่งผลให้น้ํารันบรรทุกเพิ่มขึ้นในก้านน้ํารันและเสา ในบริเวณใกล้เคียง อาจส่งผลต่อการวิบัติได้
5.2 เสาติดตั้งน้ํารันมีความเอียงหรือเป็นไปตามการออกแบบหรือไม่			การตั้งเสาน้ํารันเอียง ส่งผลให้เสามีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกน้อยกว่าเสาน้ํารันที่อยู่ในแนวตั้ง อาจส่งผลต่อการวิบัติของน้ํารันได้

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
5.3 เสานั่งร้านมีระยะห่างตามแนวยาวถูกต้องหรือไม่			ในกรณีที่เสานั่งร้านมีระยะห่างตามแนวยาวมากกว่าค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ อาจทำให้เกิดน้ำหนักบรรทุกทุกเกินพิกัดในคานนั่งร้านและเสานั่งร้าน
5.4 เสานั่งร้านมีระยะห่างตามแนวขวางถูกต้องหรือไม่			ในกรณีที่เสานั่งร้านมีระยะห่างตามแนวขวางมากกว่าค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ อาจทำให้เกิดน้ำหนักบรรทุกทุกเกินพิกัดในแคลมป์พาดยึดหรือตั่งนั่งร้าน กรณีที่ระยะห่างตามแนวขวางน้อยกว่าค่าที่ยอมให้ในการออกแบบ อาจทำให้นั่งร้านสูญเสียเสถียรภาพและมีความกว้างไม่เพียงพอสำหรับความกว้างแผ่นพื้นนั่งร้านที่ต้องการ
5.5 จุดต่อของเสานั่งร้านอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่			จุดต่อของเสานั่งร้านที่อยู่ผิดตำแหน่ง อาจส่งผลต่อการวิบัติของนั่งร้าน จุดต่อควรอยู่ในตำแหน่งตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.6 จุดต่อของเสามีความมั่นคงแข็งแรงหรือไม่			จุดต่อควรยึดในลักษณะที่ไม่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.7 คานนั่งร้านได้ระดับหรือเป็นไปตามการออกแบบหรือไม่			คานนั่งร้านที่ไม่ได้ระดับ อาจก่อให้เกิดน้ำหนักบรรทุกทุกเพิ่มเติมกระทำต่อเสานั่งร้านหรือชิ้นส่วนอื่น และส่งผลต่อการวิบัติของโครงสร้าง นอกจากนี้ คานนั่งร้านที่ไม่ได้ระดับ อาจส่งผลให้ไม่สามารถติดตั้งแผ่นพื้นนั่งร้านได้อย่างเหมาะสม
5.8 คานนั่งร้านมีความต่อเนื่องหรือเป็นไปตามการออกแบบหรือไม่			คานนั่งร้านต้องมีความต่อเนื่องตลอดความยาวของนั่งร้าน ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในการออกแบบ

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
5.9 ระยะห่างของคานนั่งร้านในแนวดิ่งถูกต้องหรือไม่			ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างคานนั่งร้านมีค่ามากกว่าค่าที่ปรากฏในข้อกำหนดการออกแบบหรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้าน ส่งผลให้กำลังรับน้ำหนักของเสาและสติฟเฟนของนั่งร้านมีค่าลดลง
5.10 ระยะห่างของคานนั่งร้านในแนวราบถูกต้องหรือไม่			คานนั่งร้านต้องทำการติดตั้งในทุกแถวของแนวเสาและอยู่ในระนาบเดียวกันสำหรับที่แต่ละระดับความสูง ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.11 คานนั่งร้านต่ออย่างถูกต้องมั่นคงหรือไม่			คานนั่งร้านที่ไม่ได้มีการติดตั้งตามข้อกำหนดในการออกแบบหรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้าน อาจไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกออกแบบได้
5.12 จุดต่อคานนั่งร้านอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องหรือไม่			จุดต่อคานนั่งร้านที่อยู่ในตำแหน่งไม่ถูกต้อง อาจส่งผลต่อการวิบัติภายใต้น้ำหนักบรรทุก จุดต่อควรอยู่คนละช่วงเสาและไม่อยู่ในช่วงเสาสุดท้าย
5.13 จุดต่อคานนั่งร้านมีความเหมาะสมหรือไม่			จุดต่อคานนั่งร้านต้องต่อยึดด้วยข้อต่อแบบปลอกสวมปลายต่อปลาย (sleeve-type end-to-end couplers) หรือต้องจัดให้มีการป้องกันการแยกออกจากกันภายใต้ น้ำหนักบรรทุก ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อกำหนดการออกแบบ
5.14 การติดตั้งนั่งร้านมีความเหมาะสมหรือไม่			ต้องมีตงนั่งร้านที่จุดต่อระหว่างเสา และคานนั่งร้านที่แต่ละระดับของคานนั่งร้าน การติดตั้งนั่งร้านไม่ครบถ้วนอาจส่งผลต่อการลดลงของกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาและลดความแข็งแรงของนั่งร้าน ยกเว้นกรณีที่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นในข้อกำหนดการออกแบบ

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
5.15 ตงนั่งร้านอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและต่ออย่างมั่นคงหรือไม่			ตงนั่งร้านต้องจัดอยู่ใกล้กับจุดต่อระหว่างเสาและคานนั่งร้านให้มากที่สุด แคลมป์พาดยึดต้องอยู่ที่ผิวด้านบนคานนั่งร้าน วิธีการในการยึดตงนั่งร้านให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือเป็นไปตามข้อกำหนดในการออกแบบ
5.16 การยึดโยงเหมาะสมหรือไม่			ในกรณีทั่วไป นั่งร้านต้องมีตัวยึดโยงในแนวยาวและแนวขวางเพื่อให้มีสภาพแข็งแรง และอาจต้องมีการยึดโยงในระนาบ โดยจำนวนขั้นต่ำของการยึดโยงระยะห่างมากที่สุด และตำแหน่งและการยึดตัวยึดโยงต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบหรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้าน
5.17 นั่งร้านมีเสถียรภาพเพียงพอหรือไม่			เสถียรภาพของนั่งร้านขึ้นกับการยึดโยงเข้ากับโครงสร้างรองรับ น้ำหนักบรรทุกทุกถ่วงที่ใช้ในการทำให้เกิดเสถียรภาพในการตั้งนั่งร้านอย่างอิสระต้องจัดให้มีการยึดเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ ยกเว้นกรณีที่มีการออกแบบให้สามารถตั้งนั่งร้านได้อย่างอิสระ
5.18 การยึดโยงอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและต่ออย่างมั่นคงหรือไม่			ระยะห่างและวิธียึดต้องเป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตนั่งร้านหรือผู้ออกแบบ การยึดโยงต้องยึดนั่งร้านเข้ากับโครงสร้างรองรับอย่างมั่นคง โดยไม่กีดขวางทางเข้าออกตลอดแนวแผ่นพื้นนั่งร้านสำหรับการทำงานหรือขานพัก
6. ข้อกำหนดทั่วไป			
6.1 มีข้อกำหนดที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายวัสดุหรือไม่			ในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายวัสดุหรืออุปกรณ์เข้ามาบนแผ่นพื้นนั่งร้านหรือออกจากนั่งร้าน ต้องมีวิธีการหรืออุปกรณ์เคลื่อนย้ายที่เหมาะสม เช่น รอก กว้าน การออกแบบต้องคำนึงถึงน้ำหนักบรรทุกที่กระทำบนนั่งร้านจากวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อแนะนำ	คำอธิบาย
6.2 ระยะห่างระหว่างนั่งร้านและโครงสร้างในบริเวณใกล้เคียงถูกต้องหรือไม่			ระยะห่างที่เหมาะสมอาจมีความจำเป็นกับงานบางประเภท เช่น การฉาบผนัง อุปกรณ์ในโรงงาน อาจเกิดการเสีรูปเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
6.3 การป้องกันอันตรายจากการตกของเศษวัสดุมีความเหมาะสมหรือไม่			งานบางประเภท เช่น งานรื้อถอน อาจต้องจัดให้มีการคลุมนั่งร้าน และต้องระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากประกายไฟหรืออันตรายจากโลหะร้อนซึ่งเกิดจากการเชื่อมหรือตัดเหล็ก
6.4 นั่งร้านผ่านการออกแบบให้มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกเพิ่มเติมหรือไม่			อุปกรณ์ในการยกวัสดุที่ติดตั้งเข้ากับนั่งร้าน อาจเพิ่มน้ำหนักบรรทุกทุกกระทำต่อชิ้นส่วนนั่งร้าน นอกจากนี้ น้ำหนักบรรทุกเพิ่มเติมกระทำต่อนั่งร้าน อาจเกิดได้จากการกระแทกเนื่องจากสายปั้มคอนกรีต การกระแทกเนื่องจากแรงลมกระทำต่อแผ่นห่อหุ้มนั่งร้าน
7. ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู			
7.1 ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูมีขนาดเหมาะสมกับเสานั่งร้านหรือไม่			ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูต้องมีขนาดพอดีกับเสานั่งร้าน เพื่อป้องกันการเอียงของฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู และป้องกันการเกิดแรงดัดในเสานั่งร้าน
7.2 ระยะยื่นของฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูมีความเหมาะสมหรือไม่			ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูต้องมีระยะยื่นจากปลายเสานั่งร้านไม่เกินร้อยละ 50 ของความยาวก้านของฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู
8. ตงรองรับแบบหล่อ			
8.1 ตงรองรับแบบหล่อทำจากวัสดุที่เหมาะสมและอยู่ในสภาพเหมาะสมต่อการใช้งานหรือไม่			ตงรองรับแบบหล่อต้องทำจากวัสดุที่มีความเหมาะสม สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกจากแบบหล่อคอนกรีตได้
8.2 ตงรองรับแบบหล่อมีขนาดเหมาะสมหรือไม่			ตงรองรับแบบหล่อต้องมีความกว้างพอดีกับฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู เพื่อป้องกันการเกิดแรงกระทำเอียงศูนย์ในเสานั่งร้าน และไม่ก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของตงรองรับระหว่างปฏิบัติงาน ตงรองรับแบบหล่อต้องมีพื้นที่หน้าตัดเพียงพอสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้โดยไม่เกิดการโก่งตัวผิดปกติ รวมถึงไม่เกิดความเสียหายและการวิบัติ

ตารางที่ ก2 (ต่อ) รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการประกอบติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยัน

คำถาม	คำตอบ	ข้อเสนอแนะ	คำอธิบาย
8.3 ตงรองรับแบบหล่อมีความมั่นคงแข็งแรงหรือไม่			ในกรณีที่ตงรองรับแบบหล่อมีแนวโน้มเลื่อนไถล หรือเคลื่อนที่ ต้องทำการยึดตงรองรับแบบหล่อด้วยตะปู สกรู รอยเชื่อม หรือวิธีอื่นตามความเหมาะสม

ตารางที่ ก3 รายการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานนั่งร้าน

หมายเลขนั่งร้าน.....ตำแหน่งนั่งร้าน.....วันที่.....เวลา..... น้ำหนักบรรทุกออกแบบ.....มาตรฐานการออกแบบ.....วัตถุประสงค์การใช้งาน..... ผู้ตรวจสอบ.....ผลการตรวจสอบ.....		
รายการตรวจสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. ชนิดของนั่งร้านมีความเหมาะสมกับประเภทของงานก่อสร้าง		
2. ชนิดของนั่งร้านมีความเหมาะสมกับความสูงของอาคาร		
3. การเพิ่มจำนวนชั้นหรือการเพิ่มความสูงของนั่งร้าน มีความถูกต้องตามรายการคำนวณและออกแบบ		
4. การขยายความกว้างของนั่งร้าน มีความถูกต้องตามรายการคำนวณและออกแบบ		
5. การต่อชิ้นส่วนของนั่งร้านมีความมั่นคงแข็งแรงทั้งแนวดิ่งและแนวราบ		
6. นั่งร้านมีทางเดินระหว่างชั้น และมีการป้องกันการพลัดตกจากบันได		
7. ฐานที่รองรับนั่งร้านมีความมั่นคงแข็งแรง มีขนาด และตำแหน่งที่ถูกต้องตามรายการคำนวณและออกแบบ		
8. บริเวณแผ่นพื้นนั่งร้าน มีการยึดโยงกับโครงสร้างนั่งร้านอย่างมั่นคงแข็งแรง		
9. น้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่ น้ำหนักบรรทุกจร และน้ำหนักบรรทุกเคลื่อนที่ (moving load) กระทำต่อนั่งร้าน มีค่าไม่เกิน น้ำหนักบรรทุกออกแบบ		
10. ในกรณีที่ไม่สามารถใช้นั่งร้านแบบปกติได้ มีการคำนวณ ออกแบบ และระบุความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของนั่งร้านแบบพิเศษ		
11. การติดตั้งนั่งร้านที่อยู่ใกล้แนวเขตไฟฟ้า มีมาตรการป้องกันอันตรายระหว่างปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน		
12. การยึดตัวยึดโยง กับโครงสร้างอื่น เช่น อาคาร มีความมั่นคงแข็งแรง มีระยะและตำแหน่งเป็นไปตามรายการคำนวณและออกแบบ		
13. การตรวจสอบนั่งร้านลอย (swing scaffold)		
(1) อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับขึ้น – ลง และซ้าย – ขวา มีความแข็งแรง เป็นไปตามมาตรฐาน		
(2) ชนิดและการติดตั้งพื้นนั่งร้าน มีความถูกต้องตามรายการคำนวณและออกแบบ		
(3) มีป้ายแสดงจำนวนผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ในขณะปฏิบัติงาน		
(4) เช็มขัดนิรภัย เป็นไปตามมาตรฐาน		
(5) วัสดุหุ้ม ใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน มีตำแหน่งการยึดถูกต้องและมีความมั่นคงแข็งแรง		
14. แผ่นรองเสา และการยึดโยงในแนวทแยง มีขนาดและตำแหน่งถูกต้องตามที่คำนวณและออกแบบไว้		
15. ข้อต่อยึดระหว่างท่อน ใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน มีตำแหน่งการยึดถูกต้องและมีความมั่นคงแข็งแรง		
16. ข้อต่อ และสลักเกลียว ข้อหมุนสำหรับปรับมุม อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง		
17. ลูกล่อนั่งร้าน ล็อกได้อย่างสนิท และรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัย		
18. มีความปลอดภัยในการยัดนั่งร้านที่มีความสูง การยึดโยงมีความมั่นคงแข็งแรงตามที่คำนวณและออกแบบ		
19. มีอุปกรณ์ป้องกันวัสดุร่วงหล่นจากนั่งร้าน เช่น การติดตั้งตาข่าย การยึดกับโครงสร้างมีความมั่นคงแข็งแรง		
20. มีป้ายแสดงสถานะปฏิบัติงานและป้ายอื่นที่เกี่ยวข้อง		

ตารางที่ ข1 ใบบันทึกสำหรับรอกยกของสำหรับนั่งร้านและอุปกรณ์ป้องกัน

หมายเลขเครื่อง.....ผู้ผลิต.....รุ่น.....

[illegible]

ตารางที่ ข2 ใบบันทึกสำหรับอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักรถทุกเกิน

ใบบันทึกการตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกเกิน

หมายเลขเรื่อง.....ผู้ผลิต.....รุ่น.....

[illegible]

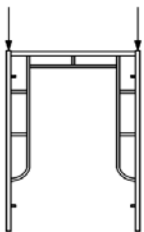
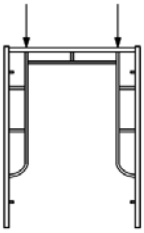
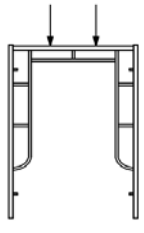
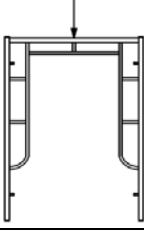
ตารางที่ ข3 ใบบันทึกสำหรับเชือก

[illegible]

ภาคผนวก ค
ข้อมูลน้ำหนักที่ยอมให้

ตารางที่ ค1 แสดงตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกทุกที่ยอมให้ของนั่งร้านแบบโครง ตามลักษณะการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงนั่งร้าน สำหรับนั่งร้านแบบโครงที่มีความกว้าง 1.219 เมตร ความสูง 1.70 เมตร และความหนา 2.3 มิลลิเมตร สูง 1 ชั้น

ตารางที่ ค1 ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกทุกที่ยอมให้ของนั่งร้านแบบโครง

ลักษณะการรับน้ำหนัก	น้ำหนักบรรทุกทุกที่ยอมให้ ต่อโครงนั่งร้าน 1 โครง (นิวตัน หรือกิโลกรัมแรง)
	30,693 (3,130)
	8,580 (875)
	3,726 (380)
	3,334 (340)

สามารถใช้น้ำหนักบรรทุกทุกที่ยอมให้ที่มากกว่าตารางที่ ค1 ได้หากมีการคำนวณออกแบบหรือผลการทดสอบรับรอง โดยมีอัตราส่วนความปลอดภัยเป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อ 4.3

ตารางที่ ค2 แสดงตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำหนักเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 48.3 มิลลิเมตร และความหนา 4.0 มิลลิเมตร ที่เป็นไปตามมาตรฐาน AS 1576.3 ซึ่งน้ำหนักบรรทุกขึ้นกับระยะช่วงว่าง (clear span) ของท่อน้ำหนักเหล็ก

ตารางที่ ค2 ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำหนักเหล็กที่มีความหนา 4.0 มิลลิเมตร

ระยะ ช่วงว่าง (เมตร)	คาน				เสา (strut)	
	คานอย่างง่าย		คานยื่น		ความยาว (เมตร)	น้ำหนัก บรรทุกตรง ศูนย์ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)
	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)		
0.225	10,689 (1,090)	21,387 (2,181)	2,667 (272)	5,344 (545)	-	-
0.300	8,012 (817)	16,033 (1,635)	2,000 (204)	401 (408)	0.3	46,873 (4,780)
0.450	5,334 (544)	10,669 (1,088)	1,324 (135)	2,657 (271)	-	-
0.600	4,001 (408)	7,982 (814)	990 (101)	1,981 (202)	0.6	45,304 (4,620)
0.675	3,550 (362)	7,119 (726)	-	-	-	-
0.900	2,657 (271)	5,325 (543)	-	-	0.9	42,646 (4,349)
1.125	2,118 (216)	4,236 (432)	-	-	-	-
1.200	1,981 (202)	3,981 (406)	-	-	1.2	38,665 (3,943)

ตารางที่ ค2 (ต่อ) ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำหนักเหล็กที่มีความหนา 4.0 มิลลิเมตร

ระยะ ช่วงว่าง (เมตร)	คาน				เสา (strut)	
	คานอย่างง่าย		คานยัน		ความยาว (เมตร)	น้ำหนัก บรรทุกตรง ศูนย์ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)
	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)		
1.350	1,853 (189)	3,520 (359)	-	-	-	-
1.500	1,569 (160)	3,158 (322)	-	-	1.5	33,537 (3,420)
1.575	1,500 (153)	2,971 (303)	-	-	-	-
1.800	1,294 (132)	2,589 (264)	-	-	1.8	27,545 (2,809)
2.025	1,147 (117)	2,285 (233)	-	-	-	-
2.100	1,098 (112)	2,187 (223)	-	-	2.1	21,907 (2,234)
2.250	1,030 (105)	2,020 (206)	-	-	-	-
2.400	951 (97)	1,893 (193)	-	-	2.4	17,455 (1,780)
2.700	843 (86)	1,667 (170)	-	-	2.7	14,091 (1,437)
3.000	745 (76)	1,491 (152)	-	-	-	-

ตารางที่ ค3 แสดงตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำหนักเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 48.3 มิลลิเมตร และความหนา 3.2 มิลลิเมตร ที่เป็นไปตามมาตรฐาน BS 6323.1

ตารางที่ ค3 ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำหนักเหล็กที่มีความหนา 3.2 มิลลิเมตร

ระยะ ช่วงว่าง (เมตร)	คาน				เสา (strut)	
	คานอย่างง่าย		คานยื่น		ความยาว (เมตร)	น้ำหนัก บรรทุกตรง ศูนย์ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)
	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)		
0.225	8,992 (917)	17,994 (1,835)	2,246 (229)	4,501 (459)	-	-
0.300	6,737 (687)	13,464 (1,373)	1,687 (172)	3,363 (343)	0.30	37,949 (3,870)
0.450	4,472 (456)	8,963 (914)	1,118 (114)	2,236 (228)	-	-
0.600	3,363 (343)	6,707 (684)	843 (86)	1,677 (171)	0.60	36,674 (3,740)
0.675	2,981 (304)	5,982 (610)	-	-	-	-
0.900	2,255 (230)	4,472 (456)	-	-	0.90	34,537 (3,522)
1.125	1,775 (181)	3,560 (363)	-	-	-	-
1.200	1,667 (170)	3,344 (341)	-	-	1.20	31,281 (3,190)

ตารางที่ ค3 (ต่อ) ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำหนักเหล็กที่มีความหนา 3.2 มิลลิเมตร

ระยะ ช่วงว่าง (เมตร)	คาน				เสา (strut)	
	คานอย่างง่าย		คานยื่น		ความยาว (เมตร)	น้ำหนัก บรรทุกตรง ศูนย์ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)
	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกเป็น จุด (นิวตัน หรือกิโลกรัม แรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัม แรง)		
1.350	1,559 (159)	2,952 (301)	-	-	-	-
1.500	1,314 (134)	2,648 (270)	-	-	1.50	27,163 (2,770)
1.575	1,255 (128)	2,491 (254)	-	-	-	-
1.800	1,079 (110)	2,167 (221)	-	-	1.80	22,309 (2,275)
2.025	961 (98)	1,922 (196)	-	-	-	-
2.100	922 (94)	1,834 (187)	-	-	2.10	17,739 (1,809)
2.250	863 (88)	1,696 (173)	-	-	-	-
2.400	804 (82)	1,589 (162)	-	-	2.40	14,140 (1,442)
2.700	706 (72)	1,402 (143)	-	-	2.70	11,414 (1,164)
3.000	628 (64)	1,245 (127)	-	-	-	-

ตารางที่ ค4 ตัวอย่างแสดงน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำจันทันอะลูมิเนียมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 48.4 มิลลิเมตร และความหนา 4.45 มิลลิเมตร ที่เป็นไปตามมาตรฐาน AS 1576.3

ตารางที่ ค4 ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำจันทันอะลูมิเนียมที่มีความหนา 4.45 มิลลิเมตร

ระยะ ช่วงว่าง (เมตร)	คาน				เสา (strut)	
	คานอย่างง่าย		คานยื่น		ความยาว (เมตร)	น้ำหนักบรรทุก ตรงศูนย์ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)
	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนักบรรทุก เป็นจุด (นิวตัน หรือกิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)		
0.225	16,013 (1,633)	32,026 (3,266)	3,471 (354)	8,002 (816)	0.225	66,191 (6,750)
0.300	12,003 (1,224)	24,015 (2,449)	1,951 (199)	5,207 (531)	0.300	64,004 (6,527)
0.450	8,002 (816)	16,003 (1,632)	863 (88)	2,314 (236)	0.450	59,640 (6,082)
0.600	6,001 (612)	12,003 (1,224)	-	-	0.600	55,276 (5,637)
0.675	5,334 (544)	9,875 (1,007)	-	-	0.675	53,090 (5,414)
0.900	3,471 (354)	5,550 (566)	-	-	0.900	46,539 (4,746)
1.125	2,216 (226)	3,540 (361)	-	-	1.125	35,253 (3,595)
1.200	1,942 (198)	3,109 (317)	-	-	1.200	30,977 (3,159)
1.350	1,530 (156)	2,452 (250)	-	-	1.350	24,476 (2,496)
1.500	1,236 (126)	1,981 (202)	-	-	1.500	19,828 (2,022)

ตารางที่ ค4 (ต่อ) ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของท่อน้ำจันทันอะลูมิเนียมที่มีความหนา

4.45 มิลลิเมตร

ระยะ ช่วงว่าง (เมตร)	คาน				เสา (strut)	
	คานอย่างง่าย		คานยื่น		ความยาว (เมตร)	น้ำหนัก บรรทุกตรง ศูนย์ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)
	น้ำหนัก บรรทุกเป็นจุด (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)	น้ำหนัก บรรทุกเป็น จุด (นิวตัน หรือกิโลกรัม แรง)	น้ำหนัก บรรทุกแบบ กระจาย สม่ำเสมอ (นิวตัน หรือ กิโลกรัมแรง)		
1.575	1,118 (114)	1,794 (183)	-	-	1.575	17,984 (1,834)
1.800	853 (87)	1,363 (139)	-	-	1.800	13,768 (1,404)
2.025	667 (68)	1,069 (109)	-	-	2.025	10,875 (1,109)
2.100	618 (63)	990 (101)	-	-	2.100	10,120 (1,032)
2.250	539 (55)	863 (88)	-	-	2.250	8,816 (899)
2.400	471 (48)	745 (76)	-	-	2.400	7,747 (790)
2.700	363 (37)	579 (59)	-	-	2.700	6,119 (624)
3.000	284 (29)	461 (47)	-	-	3.000	4,952 (505)

ตารางที่ ค5 แสดงตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของแคลมป์ (coupler) และแผ่นรองเสาที่เป็นไปตามมาตรฐาน AS 1576.2

ตารางที่ ค5 ตัวอย่างน้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ของแคลมป์และแผ่นรองเสา

ชนิดของแคลมป์และแผ่นรองเสา	ชนิดของน้ำหนักบรรทุก	น้ำหนักบรรทุกที่ยอมให้ (นิวตัน หรือกิโลกรัมแรง)
แคลมป์ตาย	การเลื่อนตามแนวทอ	6,178 (630)
แคลมป์เป็นหมุนบิดได้ (swivel coupler)	การเลื่อนตามแนวทอ	6,178 (630)
แคลมป์พาดยึด	แรงในการดึงตามแนวทอ ออกจากแคลมป์พาดยึด	588 (60)
แผ่นเหล็กของแคลมป์พาดยึด (putlog blades)	แรงเฉือน	2,255 (230)
แผ่นรองเสาปรับได้	แรงตามแกน	29,418 (3000)

ตารางที่ ค6 แสดงน้ำหนักของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานกับนั่งร้าน สำหรับน้ำหนักของแคลมป์ โดยเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 14.7 นิวตัน (1.5 กิโลกรัมแรง) ต่อชิ้น

ตารางที่ ค6 น้ำหนักของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้งานกับนั่งร้าน

วัสดุและอุปกรณ์	น้ำหนัก (นิวตันต่อมิลลิเมตร หรือกิโลกรัมแรงต่อเมตร)
ท่อนั่งร้าน	
เหล็กดำขนาด 48.3×4.00 มิลลิเมตร	0.043 (4.37)
เหล็กชุบสังกะสีขนาด 48.3×4.00 มิลลิเมตร	0.044 (4.52)
เหล็กดำขนาด 48.3×4.88 มิลลิเมตร	0.051 (5.24)
เหล็กชุบสังกะสีขนาด 48.3×4.88 มิลลิเมตร	0.053 (5.38)
เหล็กชุบสังกะสีขนาด 48.3×3.2 มิลลิเมตร	0.035 (3.56)
อะลูมิเนียมขนาด 48.4×4.47 มิลลิเมตร	0.016 (1.67)
แผ่นพื้นไม้ นั่งร้าน	
ไม้เนื้อแข็งขนาด 225×32 มิลลิเมตร	0.078 (8)
ไม้เนื้อแข็งขนาด 225×38 มิลลิเมตร	0.098 (10)
ไม้เนื้อแข็งขนาด 300×38 มิลลิเมตร	0.118 (12)
เชือกมัดเหล็ก	
เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร	0.0026 (0.26)
เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร	0.0030 (0.31)
เส้นผ่านศูนย์กลาง 13 มิลลิเมตร	0.0063 (0.64)
เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร	0.0094 (0.96)
เส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มิลลิเมตร	0.0132 (1.35)
เส้นผ่านศูนย์กลาง 23 มิลลิเมตร	0.0181 (1.85)

ตารางที่ ค7 แสดงน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุทั่วไป

ตารางที่ ค7 น้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุทั่วไป

รายการ	น้ำหนักโดยประมาณ
ปูนซีเมนต์	490 นิวตัน (50 กิโลกรัมแรง) ต่อถุง
คอนกรีต	
- คอนกรีตสด	- 25,005 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (2,550 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
- คอนกรีตในรถเข็นปูน (wheelbarrow)	- 1,373 นิวตัน (140 กิโลกรัมแรง)
หินอ่อน	26,476 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (2,700 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
สีทาอาคาร ที่มีปริมาตรเท่ากับ 3.785 ลิตร ซึ่งเทียบเท่ากับขนาด 1 แกลลอน	54 นิวตัน (5.5 กิโลกรัมแรง)
ผู้ปฏิบัติงาน	
- 1 คน	- 784 นิวตัน (80 กิโลกรัมแรง)
- 1 คน รวมกับคอนกรีตในรถเข็นปูน	- 2,157 นิวตัน (220 กิโลกรัมแรง)
ทราย	1,961 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (2,000 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
เหล็ก	76,977 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (7,850 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
น้ำ ในกรณีที่ไม่รวมน้ำหนักของภาชนะ	9,806 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (1,000 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
ไม้	
- ไม้เนื้อแข็ง	- 10,787 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (1,100 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
- ไม้เนื้ออ่อน	- 6,276 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (640 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)

ตารางที่ ค7 (ต่อ) น้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานและวัสดุทั่วไป

รายการ	น้ำหนักโดยประมาณ
อิฐ	
- อิฐมอญตันมือ	- 14,709 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (1,500 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
- อิฐหนา บ.ป.ก.	- 15,690 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (1,600 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
- อิฐมวลเบา	- 6,864 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (700 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
หิน	14,709 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (1,500 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
กระเบื้อง	
- กระเบื้องลอนคู่	- 19,612 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (2,000 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
- กระเบื้องเซรามิค	- 23,534 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (2,400 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)
- กระเบื้องคอนกรีต	- 13,728 นิวตันต่อลูกบาศก์เมตร (1,400 กิโลกรัมแรงต่อลูกบาศก์เมตร)

ภาคผนวก ง
การตรวจสอบเข็มขัดนิรภัยและสายรัด

การตรวจสอบเข็มขัดนิรภัย (belts) และสายรัด (harnesses) แสดงดังตารางที่ ง1

ตารางที่ ง1 รายการตรวจสอบเข็มขัดนิรภัยและสายรัด

ส่วนประกอบ	การตรวจสอบสภาพ
สายช่วยชีวิต (webbing)	- การขาดหรือฉีก - รอยขีดข่วน - การยืดมากเกินไป - ความเสียหายจากความร้อน สนิม หรือสารเคมี - การเสื่อมสภาพจากการเปื้อนหรือแสงอัลตราไวโอเล็ต
ตะขอนิรภัย (snap hook)	- การเสียรูป - รอยแตกร้าว - ความลึกหรือของเดือยสับหรือสลัก - การหมุนอิสระของสลัก - ความเสียหายของสปริงสลัก - ผุหรือสิ่งสกปรก
แหวนเข็มขัด รูปตัวดี (D-ring)	- การเคลื่อนในแนวตั้งมากเกินไปของส่วนตรงของแหวนเข็มขัดรูปตัวดีที่ผูกติดกับสายเข็มขัด - รอยแตกร้าว โดยเฉพาะที่จุดตัดระหว่างส่วนตรงและส่วนโค้งของแหวนเข็มขัดรูปตัวดี - การบิดเบี้ยวหรือความเสียหาย - การสูญเสียหน้าตัดจากความลึกหรือ
หัวเข็มขัด (buckle) และอุปกรณ์ปรับระยะ (adjuster)	- การบิดเบี้ยวหรือความเสียหาย - รอยแตกร้าว
เส้นใยเข็มขัด (sewing)	- การขาดของเส้นใย - ความเสียหายของเส้นใยจากความร้อน สนิม หรือสารเคมี

ตารางที่ ง1 (ต่อ)รายการตรวจสอบเข็มขัดนิรภัยและสายรัด

ส่วนประกอบ	การตรวจสอบสภาพ
เชือก (rope)	- รอยตัดหรือรอยขีดข่วน - การยืด - ความเสียหายของเส้นใยจากความร้อน สนิม หรือสารเคมี - การเสื่อมสภาพจากแสงอัลตราไวโอเลต
โซ่	- ความเสียหาย - การยืดอย่างมั่นคงของตะขอ หัวงโซ่ และอุปกรณ์

ภาคผนวก จ
การตรวจสอบสมอล็อกตัวเอง

การตรวจสอบสมอล็อกตัวเอง (self-locking anchorage) แสดงในตารางที่ จ1

ตารางที่ จ1 การตรวจสอบสมอล็อกตัวเอง

ส่วนประกอบ	การตรวจสอบสภาพ
เชือก	- รอยตัด - รอยขีดข่วน - การยืด - ความเสียหายจากความร้อน สนิม หรือสารเคมี - ผุพังที่มากเกินไปหรือคราบสกปรก
ตัวยึด	- ความเสียหายหรือความสึกหรอ - รอยแตกร้าว - สกรูหรือนอตหลวมหรือหาย
กลไกล็อกและเชือกนำ (rope guide)	- การเสียหายของเชือกนำ - ตรวจสอบกลไกล็อก - เชือกสามารถผ่านสมอได้โดยไม่ติดขัด
ส่วนอุปกรณ์ (hardware)	- ตรวจสอบสภาพและการล็อกของตะขอนิรภัยหรือตัวเชื่อม (link)

ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่างการติดตั้งนั่งร้านแบบโครงค้ำยันที่ไม่ถูกต้อง

(1) การใช้ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูและตง



(ก) ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูไม่สัมผัสกับตง

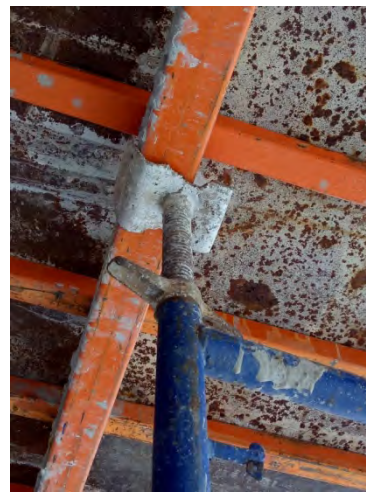


(ข) ตงอยู่นอกฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู

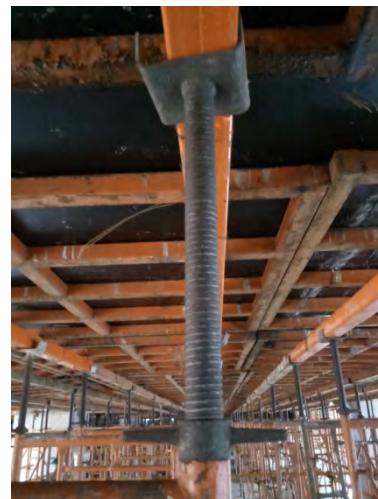


(ค) ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูบิดเบี้ยว และวางตง 2 อันในฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูอันเดียว

รูปที่ ฉ1 การใช้ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูและตงที่ไม่ถูกต้อง



(ง) ใช้ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูที่เสียหายและใช้ตงที่ไม่พอดีกับฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู

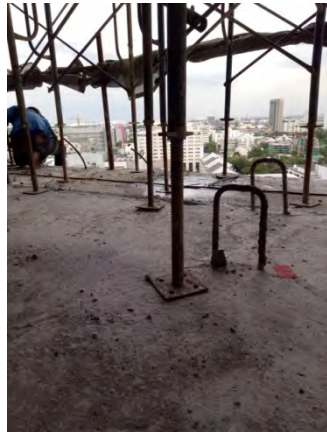


(จ) ใช้ตงที่ไม่พอดีกับฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยู

(ฉ) ใช้ระยะยึดที่มากเกินไป

รูปที่ ๑1 (ต่อ) การใช้ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูและตงที่ไม่ถูกต้อง

(2) การใช้แผ่นรองเสา



(ก) ใช้ระยะยึดที่มากเกินไป



(ข) ไม่ใช่แผ่นรองเสา



(ค) ใช้แผ่นไม้รองไม่เต็มหน้าเสา



(ง) ใช้เหล็กกล่องรองเสา



(จ) วางแผ่นรองเสาไม่พอดีกับพื้นรองรับ



(ฉ) วางแผ่นรองเสาบนเหล็กกล่องที่ลอยอยู่

รูปที่ ๑๒ การใช้แผ่นรองเสาที่ไม่ถูกต้อง



(ข) ใช้แผ่นรองเสาที่เสียหาย

(ค) ใช้ฐานรองรับปรับระดับรูปตัวยูแทนแผ่นรองเสา

รูปที่ ฉ2 (ต่อ) การใช้แผ่นรองเสาที่ไม่ถูกต้อง

(3) การใช้ชิ้นส่วนที่เสียหาย



รูปที่ ฉ3 การใช้ชิ้นส่วนที่เสียหายในการติดตั้ง

(4) การใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์อื่น



(ก) ใช้ท่อเหล็กแทนนั่งร้านชั้นบน



(ข) กระไดไม้วางบนพื้นรองรับ



(ค) ตะขอกระไดวางบนพื้นโดยตรง



(ง) ใช้เหล็กท่อสี่เหลี่ยมในการค้ำยัน

รูปที่ ๑4 การใช้งานและการติดตั้งที่ไม่เหมาะสม



(จ) ใช้ท่อต่อความยาวของขาน้ำร้าน



(ฉ) ใช้ลวดผูกแทนการใช้ข้อเสื่อ



(ช) ใช้ลวดผูกตัวยึดโยงแบบกากบาท

รูปที่ ๑๔ (ต่อ) การใช้งานและการติดตั้งที่ไม่เหมาะสม

ภาคผนวก ช

ตัวอย่างป้ายอนุญาตและไม่อนุญาตใช้นั่งร้าน

อนุญาตใช้งานนั่งร้าน	
ลงชื่อ _____ (_____)	
ผู้ตรวจสอบนั่งร้าน	
วันที่ ____/____/____	
ลงชื่อ _____ (_____)	
วิศวกร	
วันที่ ____/____/____	
☒	☐ Yes

รูปที่ ช1 ตัวอย่างป้ายอนุญาตใช้งานนั่งร้าน

ใบอนุญาตใช้งานนั่งร้าน

นั่งร้านนี้ไม่ผ่านการตรวจสอบ ห้ามใช้งาน

ลงชื่อ _____

(_____)

ผู้ตรวจสอบนั่งร้าน

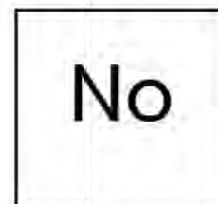
วันที่ ____ / ____ / ____

ลงชื่อ _____

(_____)

วิศวกร

วันที่ ____ / ____ / ____



รูปที่ ข2 ตัวอย่างป้ายใบอนุญาตใช้งานนั่งร้าน