

Engineering System Safety Elevator Escalator and Moving Walkway Auto CARPARK System



5 SEPTEMBER 2567



CHATCHAWAN KOONCUMCHOO PE ME491 & ENV49

นายกสมาคมลิฟต์และบันไดเลื่อนแห่งประเทศไทย

ชัชวาลย์ คุณคำชู chatpwd@yahoo.com MB 0898116285

ปปร 9 วิทยาลัยการเมืองการปกครอง สถาบันพระปกเกล้า (2549)
บยส 12 วิทยาลัยการยุติธรรม ศาลยุติธรรม (2551)
บยป 2 วิทยาลัยการยุติธรรมทางปกครอง ศาลปกครอง (2554)
สวปอ มส6 สมาคมวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร หลักสูตรความมั่นคงระดับสูง (2556)
วุฒิวิศวกรเครื่องกล วก. 491 วุฒิวิศวกรสิ่งแวดล้อม วส. 49
กรรมการสภาวิศวกร และ ทรัพย์สิน สภาวิศวกร สมัย 5 (2555-2558)
กรรมการสภาวิศวกร สมัย 6 (2558-2561) กรรมการจรรยาบรรณสภาวิศวกร สมัย 7 และ 8 (2563-2568)
อุปนายก และ กรรมการอำนวยการ วสท. (2554-2556) (2557-2559) (2563-2565) (2566-2568)
ประธานกรรมการสิทธิและจรรยาบรรณ วสท. (2554-2556) (2557-2559)
ประธานอนุกรรมการเลื่อน ระดับสามัญ และระดับวุฒิสภาวิศวกรสิ่งแวดล้อม (2555-2558)
ประธานอนุกรรมการภาคีวิศวกรพิเศษ สภาวิศวกร (2555-2561)
อนุกรรมการปรับเลื่อนขั้น สามัญและวุฒิวิศวกร เครื่องกล (2548-58)
อนุกรรมการ CPD นิตินุคคล สภาวิศวกร (2548-2552)
ทรัพย์สินมูลนิธิดาคารเขียว / ที่ปรึกษากรรมการอาคารเขียว (TREES) (2556-2557)
คณะกรรมการควบคุมอาคาร กรมโยธาฯ กระทรวงมหาดไทย (2555-2558)
นายช่างใหญ่ กรมโยธาธิการและผังเมือง (2547-2555)
ประธาน อาคารอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม อาคารเขียว กรมโยธาฯ (2553-2555)
กรรมการความปลอดภัยด้านอัคคีภัย วสท.
นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย (2548-2549)
นายกสมาคมลิฟต์และบันไดเลื่อนแห่งประเทศไทย (2548-2553) (2563-2565) (2566-)
กรรมการสมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมศาสตร์เกษตร (2550-2556)
กรรมการความปลอดภัยอาชีพอะนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (2544-2550)
ที่ปรึกษาสมาคมช่างเหมาไฟฟ้าเครื่องกลไทย (2548-2565)
ที่ปรึกษาสมาคมวิศวกรที่ปรึกษาออกแบบเครื่องกลและไฟฟ้าไทย (2548-2556)
ที่ปรึกษาสมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร BSA (2548-2560)
ที่ปรึกษาสมาคมสมาคมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไทย TGA (2548-2565)
ที่ปรึกษากรมมาธิการการเงินการคลัง และ ที่ปรึกษากรมมาธิการสวัสดิการสังคม สภาผู้แทนราษฎร
อนุกรมมาธิการการอุดมศึกษาและอาชีวศึกษา สนช. (2558-2560)
กรรอนุกรรมการและเลขานุการ คณะกรรมการโยธาและผังเมือง สภากรุงเทพมหานคร ชุดที่ 4 (2558)
กรรมการและเลขานุการ คณะอนุกรรมการศึกษาสัญญาการกำจัดขยะมูลฝอย สภากรุงเทพมหานคร

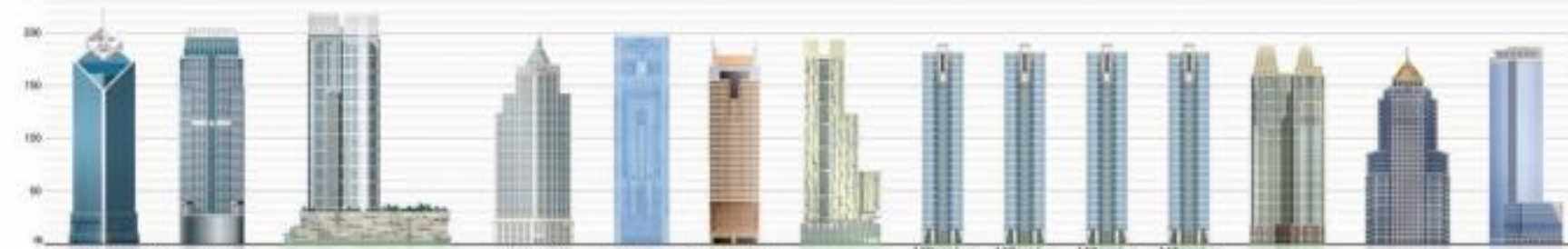




Name	Baiyoke Tower II	The River Tower A	Meditis Suites State Tower	Central World Plaza Hotel	The MET	Empire Tower	Jewelry Trade Center	Sathorn Square Tower B	Sathorn Square Tower A	Amanta Lumpini Condominiums	China Resources Tower
City	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand
Developer	Kevin Fields	Ravin Sangsitayakorn	Ravin Sangsitayakorn	Jaic	Nightsky	Kevin Fields	Ravin Sangsitayakorn	Ravin Sangsitayakorn	Ravin Sangsitayakorn	Sangsitayakorn	Sangsitayakorn
Status	built	construction	built	construction	construction	built	built	proposed	proposed	proposed	built
Built	1997		2001	2008	2009	1999	1996	2009	2009	2008	2002
Floors	85		63	57	89	62	59	47	47	41	53
Use	hotel	residential	hotel	hotel	residential	office	office	office	office	residential	office
Antenna	328 m										
Base		265.6 m	247 m				220.7 m	207 m	207 m	211.6 m	210 m
Roof	304 m										

Elevator - Lift

15 TALLEST BUILDING IN BANGKOK THAILAND



Name	Thai Farmer Bank Headquarters	Central World Tower	The Parc	Centropoint Ratchadom	Banyan Tree Bangkok	Sini Sathorn Tower	Hansa Residence	Millennium Residence - Tower 4	Millennium Residence - Tower 3	Millennium Residence - Tower 2	Millennium Residence - Tower 1	Empire Place	Abdullahin Place	United Center
City	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand	Bangkok Thailand
Developer	Ravin Sangsitayakorn	Ravin Sangsitayakorn	Ravin Sangsitayakorn	Ravin Sangsitayakorn	Raptor	Baghdad Sall	Ravin Sangsitayakorn	Raptor	Raptor	Raptor	Raptor	Ravin Sangsitayakorn	Prince Westmark	Ravin Sangsitayakorn
Status	built	built	construction	built	built	built	construction	construction	construction	construction	construction	construction	built	built
Built	1995	2004	2008	2007	1995	1993	2009	2009	2009	2009	2009	2008	1996	1995
Floors	42	55	57	50	80	43	45	50	50	50	50	45	34	35
Use	office	office	residential	residential	mixed use	office	residential	residential	residential	residential	residential	residential	office	office
Antenna	223.3 m			197 m										
Base	207.6 m	204 m				195.1 m							187 m	
Roof	177 m	156.7 m	202.4 m	187 m	197 m		183 m	191 m	191 m	191 m	191 m	186 m		187 m

ระบบลิฟท์ บันไดเลื่อน



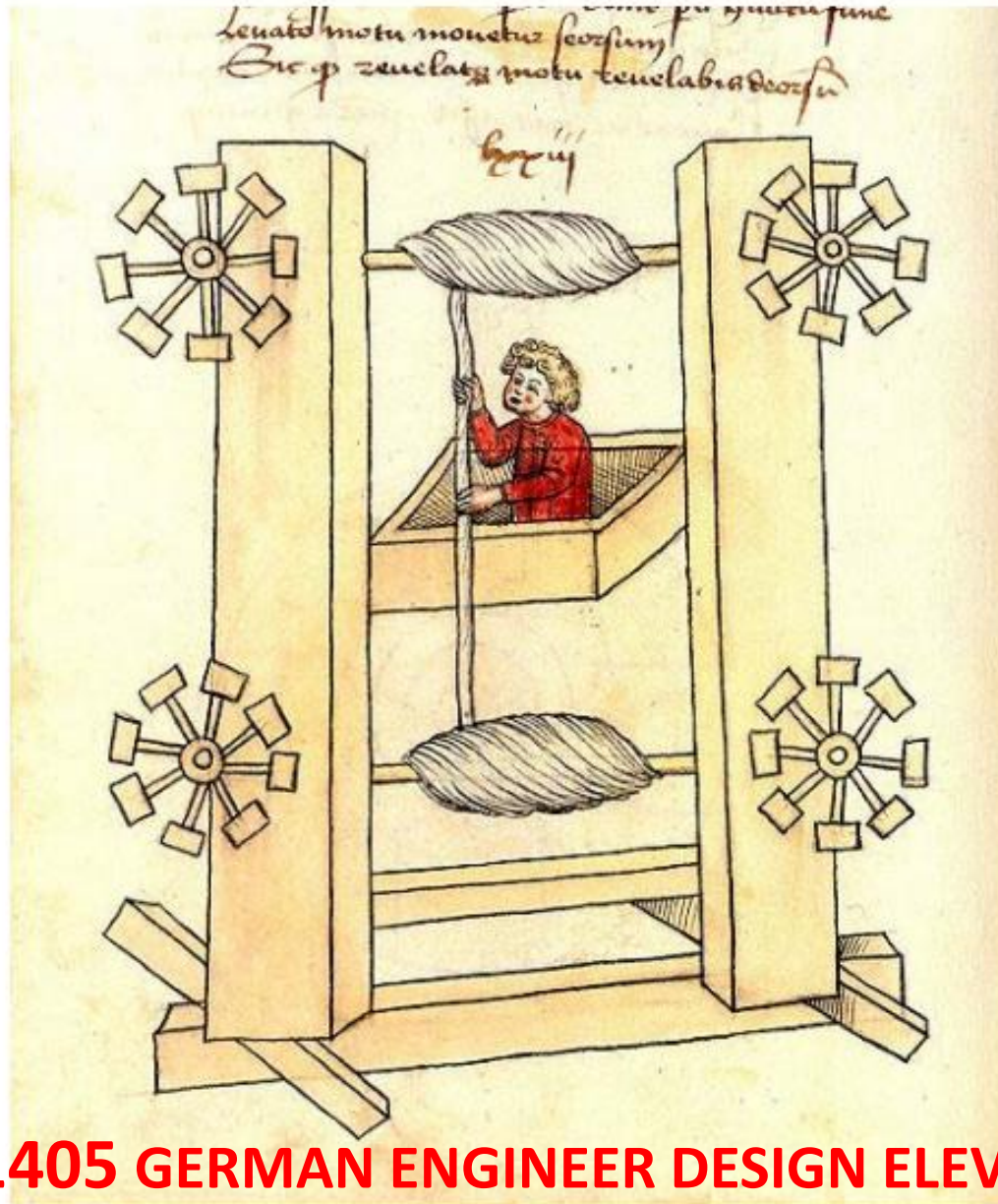
ลิฟท์เป็นเครื่องจักรกลที่มีความปลอดภัยในระดับหนึ่ง แต่ก็สามารถเกิดอุบัติเหตุได้เหมือนกัน ดังนั้นการใช้ลิฟท์ จะต้องระมัดระวัง มาตรฐานสากลลิฟต์อาทิ เช่นมาตรฐานจากสหรัฐอเมริกาอันได้แก่ ANSI 17.1, ANSI 17.2 หรือมาตรฐานจากยุโรป EN 81, EN 115 CIBSE-D JIS SS รวมถึงมาตรฐานของไทยอันได้แก่มาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์คือ มาตรฐานเครื่องกลขนส่งแนวตั้งและมาตรฐานลิฟท์ และมาตรฐานจากสมาคมลิฟท์และบันไดเลื่อนแห่งประเทศไทย

ระบบลิฟท์/บันไดเลื่อน



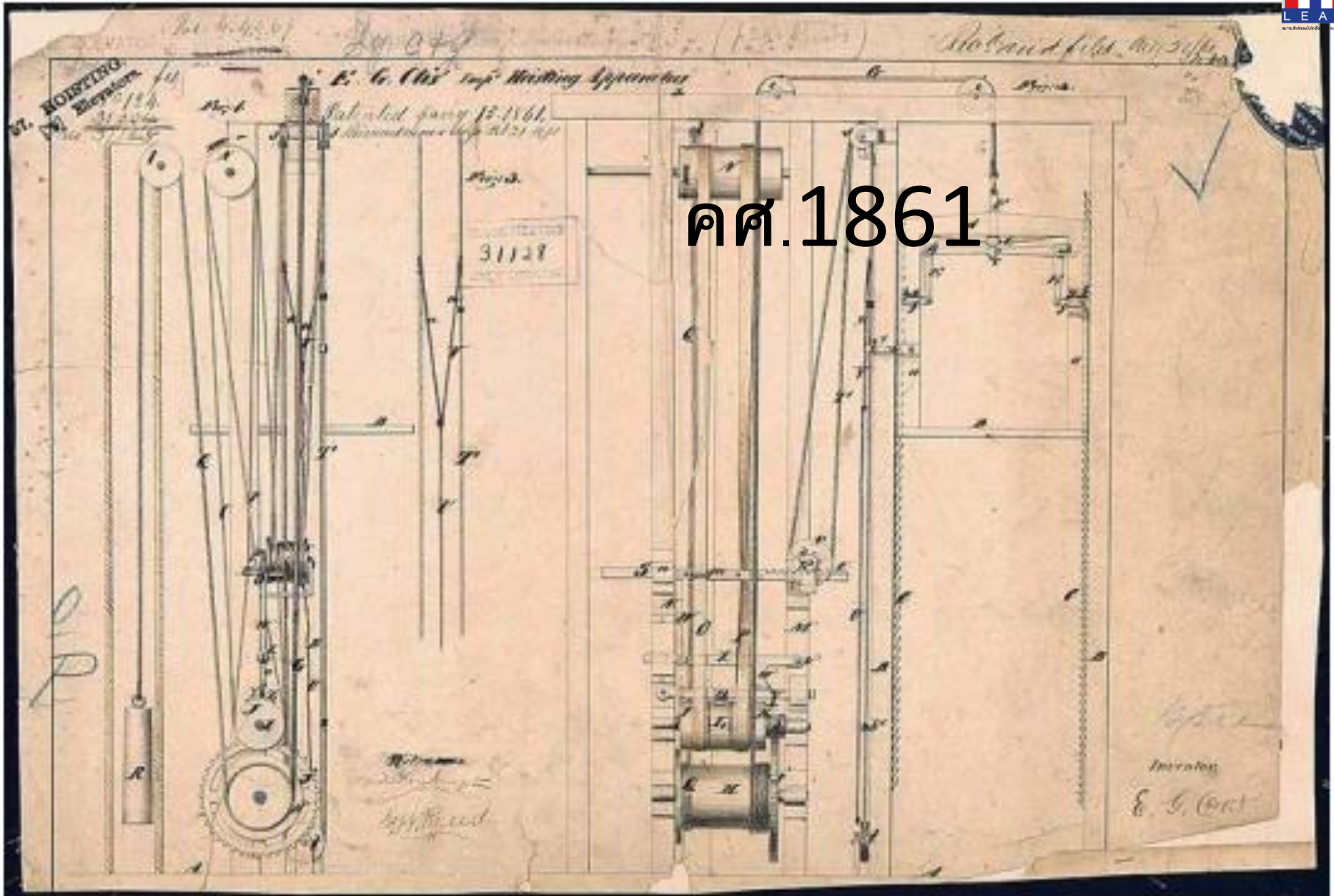
ลิฟต์เป็นระบบอำนวยความสะดวก ที่จำเป็นต้องมีใช้ในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารสูง ข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมืองในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ตามหมวดที่ 6 กำหนดไว้ด้วยว่า อาคารสูงที่มีความสูงเกิน 23 เมตรขึ้นไปจะต้องมีระบบลิฟท์ ให้บริการโดยมีกำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฉุกเฉิน ระบบลิฟท์ดับเพลิงที่ต้องมีขนาดน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม จอดรับส่งจากชั้นล่างสุดถึงชั้นสูงสุดในเวลาไม่เกิน 1 นาที มีสวิทช์ควบคุมโดยพนักงานดับเพลิงและมีอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย ต่าง ๆ อยู่ในโถงหน้าลิฟท์ด้วย

History



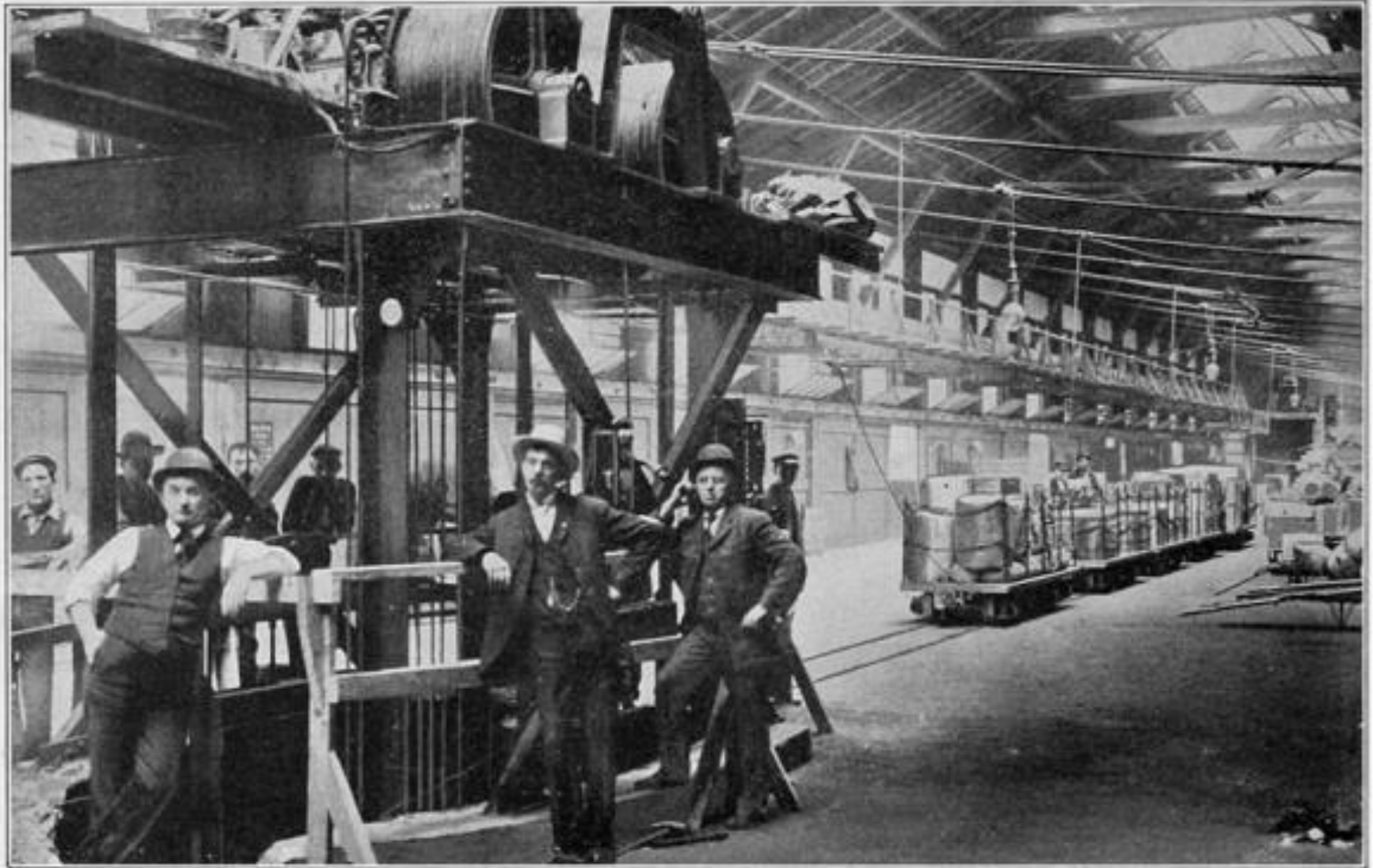
AD.1405 GERMAN ENGINEER DESIGN ELEVATOR

Elevator design by the German engineer Konrad Kyeser (1405)



AD.1861 OTIS DESIGN ELEVATOR PATENT DRAWING
Elisha Otis' elevator patent drawing, 15 January 1861.

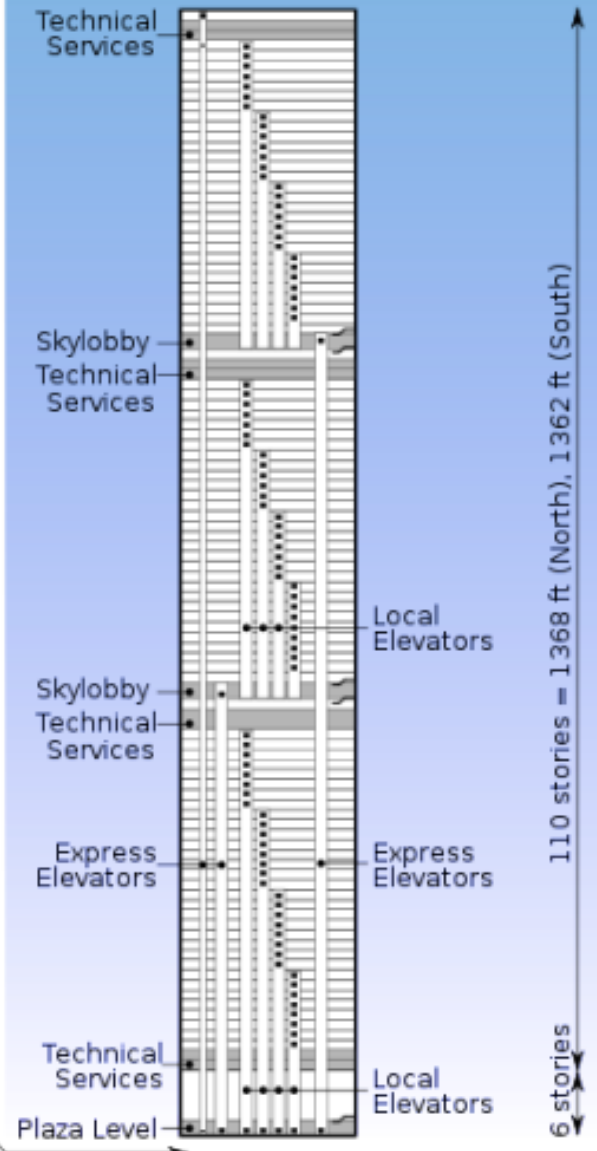
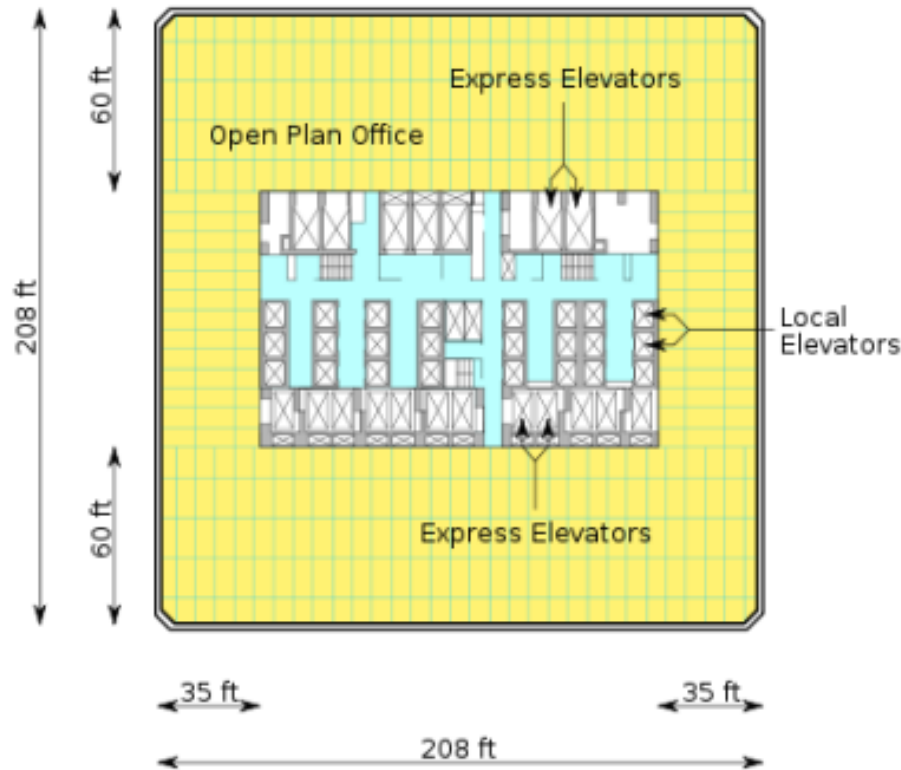
Freight elevators



AD.1905 ELEVATOR USE IN CHICAGO USA

A specialized elevator from 1905 for lifting narrow gauge railroad cars between a railroad freight house and the Chicago Tunnel Company tracks below.

System Design Concept



Underground Car Park (total capacity 2000)

WORLD TRADE CENTER'S ELEVATOR DESIGN

The former World Trade Center's twin towers used skylobbies, located on the 44th and 78th floors of each tower.

กฎหมมาย
และ
มาตรฐานงาน

พระราชบัญญัติ

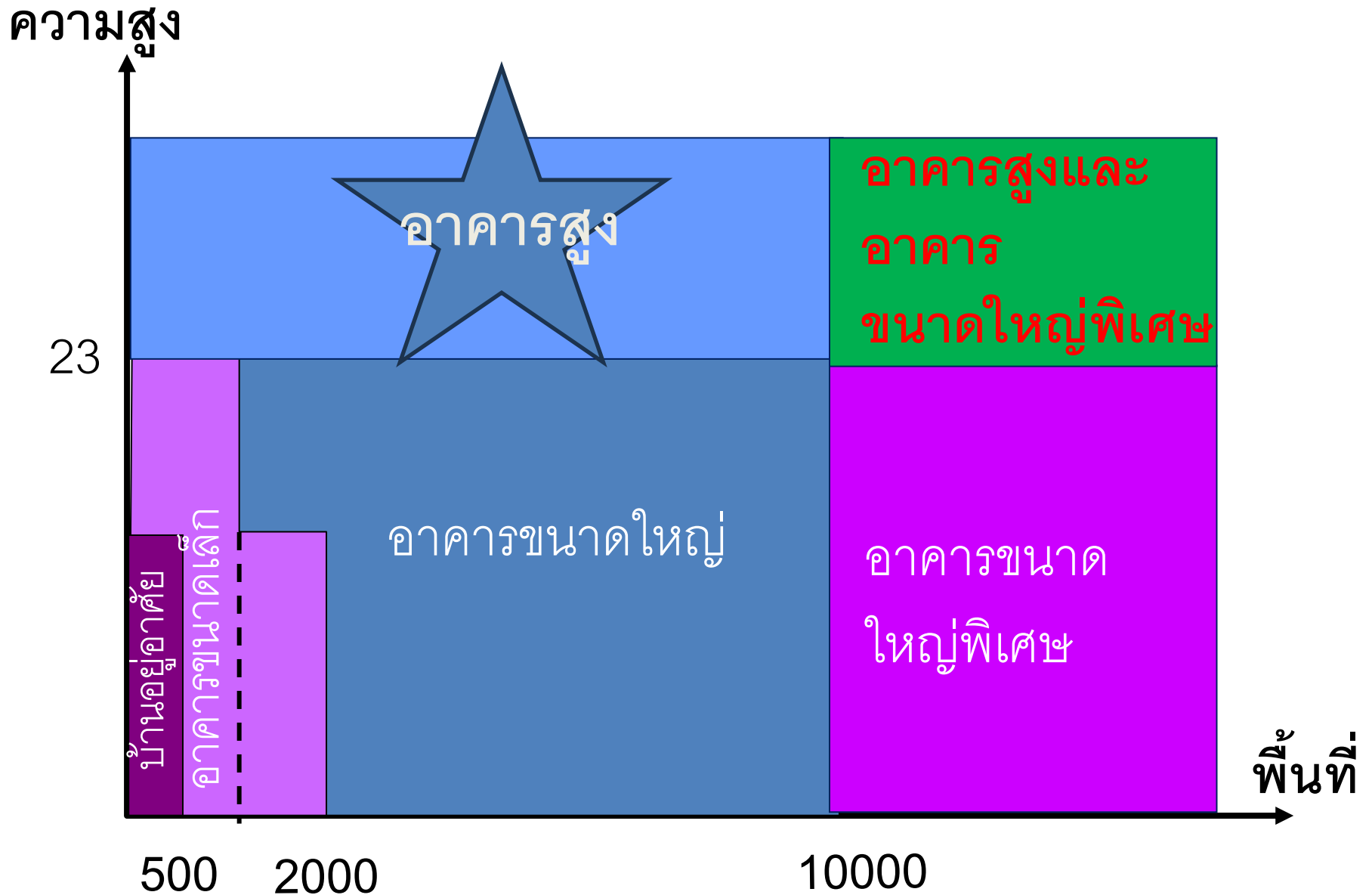
ควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

และกฎกระทรวงที่ออกตามความใน
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒



ข้อกำหนด ข้อบังคับของรัฐ
ผู้ใดฝ่าฝืน
จะมีความผิดและถูกลงโทษ

2535 อาคารที่ต้องมีระบบลิฟต์



กฎกระทรวง 33 (พ.ศ.2535)

กฎกระทรวง ฉบับที่ 33
(พ.ศ. 2535)
แก้ไขโดย กฎกระทรวง 69
(พ.ศ. 2564)
หมวด 6 ระบบลิฟต์

กฎกระทรวง 69 (พ.ศ.2564)



กฎกระทรวง

ฉบับที่ ๖๙ (พ.ศ. ๒๕๖๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๔๓ ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงอาคารสูงให้
มีมวลบรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๖๓๐ กิโลกรัม

ข้อ ๔๔ อาคารสูง ต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อย ๑ ชุด
บรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๖๓๐ กิโลกรัม

มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้
(๑) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร
และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงาน

ลิฟต์ดับเพลิงใช้ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

บริเวณโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น ต้องติดตั้ง
ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือ หัวต่อสายฉีดดับเพลิง

- (๓) บริเวณโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น
ต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ
ระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟต์ มีความดันใช้งาน
ได้ไม่น้อยกว่า ๓๘.๖ กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ไหม้

- (๔) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของ
ลิฟต์ดับเพลิง ระหว่างชั้นล่างกับชั้นบนสุดของ
อาคารต้องไม่เกิน ๑ นาที ทั้งนี้ในเวลาปกติ
ลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็น ลิฟต์โดยสารได้

“ข้อ ๔๓ ลิฟต์โดยสารที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาด
มวลบรรทุกไม่น้อยกว่า ๖๓๐ กิโลกรัม”

ข้อ ๔๔ อาคารสูงต้องจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมี
รายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (๑) มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า ๖๓๐ กิโลกรัม
- (๒) สามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษ
สำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ
- (๓) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้หัวฉีดน้ำ
ดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ

- (๔) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๘.๖ ปาสกาลเมตรที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- (๕) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างสุดหรือชั้นที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงอาคารได้สะดวกรวดเร็วที่สุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที

ลิฟต์ดับเพลิงสามารถนำมาใช้เป็นลิฟต์โดยสารในเวลาปกติได้

ข้อ ๔๔/๑ อาคารสูงที่เป็นอาคารสาธารณะหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่เป็นอาคารสาธารณะที่มีสี่ชั้นขึ้นไป

ต้องจัดให้มีลิฟต์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยหรือผู้ป่วยฉุกเฉินอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ กิโลกรัม

(๒) มีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า ๑.๑๕ เมตร ความลึกภายในไม่น้อยกว่า ๒.๓๐ เมตร

(๓) สามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคาร

ลิฟต์โดยสารหรือลิฟต์ดับเพลิงที่มีรายละเอียดตามวรรคหนึ่ง สามารถนำมาใช้เป็นลิฟต์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยหรือผู้ป่วยฉุกเฉินได้

ข้อ 46 ระบบความปลอดภัยของลิฟต์ ต้องมี ดังนี้

- (1) เมื่อ**ไฟดับลิฟต์**ต้องลงมาจอดชั้นล่างและเปิดประตูอัตโนมัติ (ARD)
- (2) ต้องมีระบบเตือนและหยุดทำงานเมื่อลิฟต์**บรรทุกเกินน้ำหนัก**
- (3) ต้องหยุดลิฟต์ในระยะที่กำหนดอัตโนมัติ เมื่อมี**ความเร็วเกิน**
- (4) ระบบ ป้องกัน**ประตูหนีบ**
- (5) ต้อง ไม่เคลื่อนที่เมื่อ**ประตูปิดไม่สนิท**
- (6) ประตูต้อง**ไม่เปิดในขณะที่กำลังเคลื่อนที่** หรือจอดไม่ตรงชั้น
- (7) ต้องมี**ระบบ ติดต่อกายนอกลิฟต์** และมีสัญญาณแจ้งชัดของ
- (8) ต้องมี**แสงสว่าง**ทั้งในลิฟต์ และหน้าชั้นที่จอด
- (9) ต้องมี**ระบบระบายอากาศ**ในลิฟต์

ข้อ 47 ให้มีคำอธิบาย การใช้ การขอความช่วยเหลือ
การให้ความช่วยเหลือ และข้อห้าม

กฎกระทรวง (พ.ศ.2563)

กฎกระทรวง

การแก้ไขอาคารที่มีสภาพหรือมีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อ

สุขภาพ ชีวิตร่างกาย หรือทรัพย์สิน

หรืออาจไม่ปลอดภัยจากภัย

หรือก่อให้เกิดเหตุรำคาญ

หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อแก้ไขกฎกระทรวงฉบับที่ 47

ข้อ 5 ในกรณีเจ้าพนักงานท้องถิ่นเห็นว่าอาคารตามข้อ 3 หรือข้อ 4 เป็นอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสาธารณะ อาคารชุมนุมคน อาคารชุด หอพัก อาคารอยู่อาศัยรวม โรงงาน ภัตตาคาร สำนักงาน หรือคลังสินค้า มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย ให้มีอำนาจสั่ง

ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขให้อาคารดังกล่าว มีระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายระยะเวลาออกไปอีกก็ได้

ในการสั่งการให้แก้ไขอาคารตามวรรคหนึ่ง เจ้าพนักงานท้องถิ่นอาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการในกรณีดังต่อไปนี้ได้ตามลักษณะที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับอาคารนั้น ๆ โดยไม่ถือว่าการดำเนินการตามคำสั่งดังกล่าวเป็นการตัดแปลงอาคาร แต่ต้องยื่นแบบให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจพิจารณาให้ความเห็นชอบ

(1) ติดตั้งแผนผังของอาคารแต่ละชั้นไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกแห่งของทุกชั้น และติดตั้งแบบแปลนและแผนผังของอาคารไว้ที่บริเวณพื้นที่ชั้นล่างของอาคาร รวมทั้งเก็บรักษาแบบแปลนและแผนผังของอาคารทุกชั้นไว้ที่ห้องควบคุมหรือห้องที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก ทั้งนี้แบบแปลนและแผนผังของอาคารต้องประกอบด้วย สัญลักษณ์ อักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ชัดเจน โดยให้ติดตั้งตามทิศทางการวางตัวของอาคาร แผนผังของอาคารแต่ละชั้นให้ประกอบด้วย

- (ก) ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นที่ติดตั้งแผนผังนั้น
- (ข) ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง และตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ฉุกเฉินอื่น ๆ ของชั้นที่ติดตั้งแผนผังนั้น
- (ค) ตำแหน่งประตูและเส้นทางหนีไฟของชั้นที่ติดตั้งแผนผังนั้น

(ง) ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นที่ติดตั้งแผนผังนั้น ในกรณีที่อาคารมีลิฟต์ดับเพลิงติดตั้งอยู่

- (จ) ตำแหน่งที่ติดตั้งแผนผังนั้น

กฎกระทรวง (พ.ศ.2564)

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร

สำหรับผู้พิการ

และคุณภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564

กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการ และทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564

**“สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ
และคนชรา”** หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและ
อุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ในภายใน
อาคารและภายนอกอาคาร เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้
อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราและให้หมาย
รวมถึงพื้นที่โดยรอบอาคารนั้นด้วย”

1 อาคารที่ให้บริการสาธารณะ

2 สถานพยาบาลทั้งของรัฐและเอกชน

3 อาคารที่ประกอบกิจการให้บริการหรือรับดูแลเด็ก ผู้พิการหรือทุพพลภาพ หรือคนชรา

4 อาคารที่ทำการของส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

5 สำนักงาน อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่

6 อาคารพาณิชย์กรรมหรืออาคารพาณิชย์กรรมประเภทค้าปลีกค้าส่งที่มีพื้นที่สำหรับประกอบกิจการตั้งแต่ 50 ตร.ม ขึ้นไป

7 สถานีบริการน้ำมันหรือก๊าซ กฎหมายสำหรับลิฟต์คนพิการตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2564



ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

ข้อ 10 กำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมไว้คือ

(1) ภายภาคด้านมิติของผู้ลิฟต์ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

ขนาด 1.4x1.6 m. หรือ 1.6x1.4 m. (เป็นไปตามมาตรฐานลิฟต์ วัสดุ 2562 เทียบเท่าลิฟต์ขนาด 1,000 kg ผู้โดยสาร 13 คน ,EN81-70:2018 Type 4) ประตูลิฟต์กว้าง 0.9 m.

มีกระจกใสนิรภัย (กฎกระทรวงเดิมไม่มี) (EN 81-70 แนะนำแต่ไม่ได้บังคับ)

ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 cm. สูงไม่น้อยกว่า 80 cm.

ไม่ได้กำหนดว่าต้องมีกีด้าน

กระจกนิรภัยเป็นกระจก 2 ชั้น หรือมากกว่า เชื่อมติดกันด้วยฟิล์ม

หรือชั้นน้ำมัน เมื่อแตกแล้วจะต้องไม่มีส่วนแหลมคม และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

(มาตรฐาน วัสดุ)

- (2) **ระบบแสง INFARED** เพื่อป้องกันประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร
การติดตั้งตลอดระยะความสูงระหว่าง 25 mm และ 1,600 mm.
เหนือธรณีประตูห้องโดยสาร (มาตรฐาน วสท)
- (3) ตำแหน่งและขนาดของพื้นผิวต่างสัมผัสบริเวณหน้าประตูลิฟต์
โดยมีความกว้าง 0.3 m. ยาว 0.9 m. และอยู่ห่างจากประตูลิฟต์
ระหว่าง 0.3- 0.6 m.
- (4) ก ความสูงของ**ปุ่มกดสูงสุดไม่เกิน 1.2 m.**
ความสูงของปุ่มกดต่ำสุดไม่เกิน 0.9 m.
สำหรับห้องลิฟต์ที่มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1.5 m.
ปุ่มกดอยู่ห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ ไม่น้อยกว่า 0.4 m.
- (4) ข **ปุ่มกดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 cm.**
มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม (EN81-70 แนะนำแต่ไม่ได้บังคับ
และอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้) เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(5) มีราวมือจับภายในลิฟต์

- **กลมหรือมน** ไม่มีเหลี่ยม $-0 \text{ mm.} \leq \emptyset \leq 40 \text{ mm.}$
- สูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า **100 mm.**
- ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า **40mm.**
- ความสูงของราวมือจับ **$750\text{mm.} \leq h \leq 900 \text{ mm.}$**

(6) มีตัวเลข เสียง และแสงไฟบอกตำแหน่งชั้นต่างๆ เมื่อลิฟต์หยุดและขึ้นหรือลง

(7) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางขึ้นลงของลิฟต์

มีแสงไฟบริเวณหน้าโถง ประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน

(8) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกระพริบสีแดง (เพื่อให้ผู้โดยสารภายในลิฟต์ทราบ) และมีไฟกระพริบสีเขียว (คนที่มาช่วยเหลือทราบ)

(9) โตรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ ติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 1.20 เมตร

(10) ระบบชุดไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน ลิฟต์จะไม่หยุดค้างระหว่างชั้น แต่จะสามารถเคลื่อนที่มายังชั้นใกล้ที่สุด และบานประตูลิฟต์ต้องเปิดออกได้ (ARD)

(11) ต้องมีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและพัดลมระบายอากาศทำงานได้ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

(ข) ลิฟต์โดยสารหรือลิฟต์ขนส่งที่บุคคลสามารถเข้าไปโดยสาร
ได้ ทุกขนาด

วิศวกรเครื่องกลทุกระดับสามารถประกอบวิชาชีพ
ในงานพิจารณาตรวจสอบ

มาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวกับลิฟต์

มาตรฐานลิฟต์ วสท.

มาตรฐานระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร(ลิฟต์) วสท.

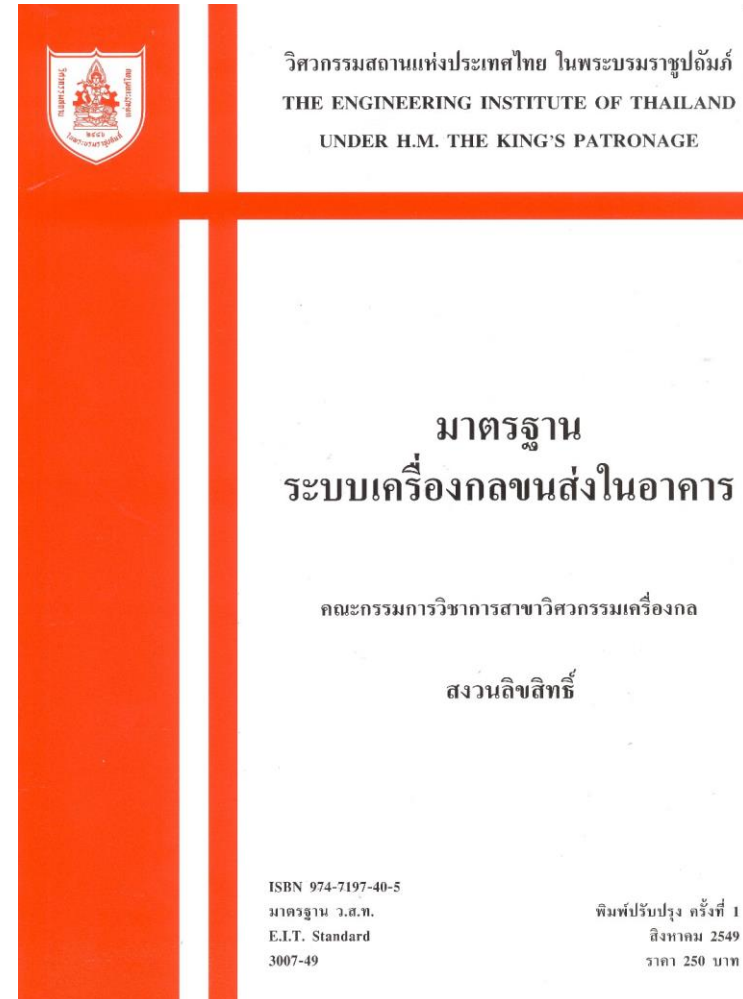
มาตรฐาน ANSI 17.1a

มาตรฐาน EN 81

มาตรฐาน CIBSE D

มาตรฐาน SINGAPORE

มาตรฐาน JIS



EIT STANDARD

ASME A17.1-2013/CSA B44-13
(Revision of ASME A17.1-2010/CSA B44-10)

Safety Code for Elevators and Escalators

Includes Requirements for Elevators,
Escalators, Dumbwaiters, Moving Walks,
Material Lifts, and Dumbwaiters With
Automatic Transfer Devices

AN AMERICAN NATIONAL STANDARD



Copyright ASME International
Provided by ASME under license with ASME
No reproduction or networking permitted without license by ASME

ASME A17.2-2010
(Revision of ASME A17.2-2007)

Guide for Inspection of Elevators, Escalators, and Moving Walks

Includes Inspection Procedures for
Electric Traction and Winding Drum
Elevators, Hydraulic Elevators,
Inclined Elevators, and Escalators
and Moving Walks

AN AMERICAN NATIONAL STANDARD



Three Park Avenue • New York, NY • 10016 USA

Copyright © 2010 by the American Society of Mechanical Engineers.
No reproduction may be made of this material without written consent of ASME.

ANSI - ASME 17.1

BS EN 81-20:2014

BS EN 115-2:2010



BSI Standards Publication

BSI Standards Publication

Safety rules for the construction and installation of lifts — Lifts for the transport of persons and goods
 Part 20: Passenger and goods passenger lifts

Safety of escalators and moving walks
 Part 2: Rules for the improvement of safety of existing escalators and moving walks

Licensed copy: Brunel University, Brunel University, Version control as of 04/02/2016, (6) 1

bsi.

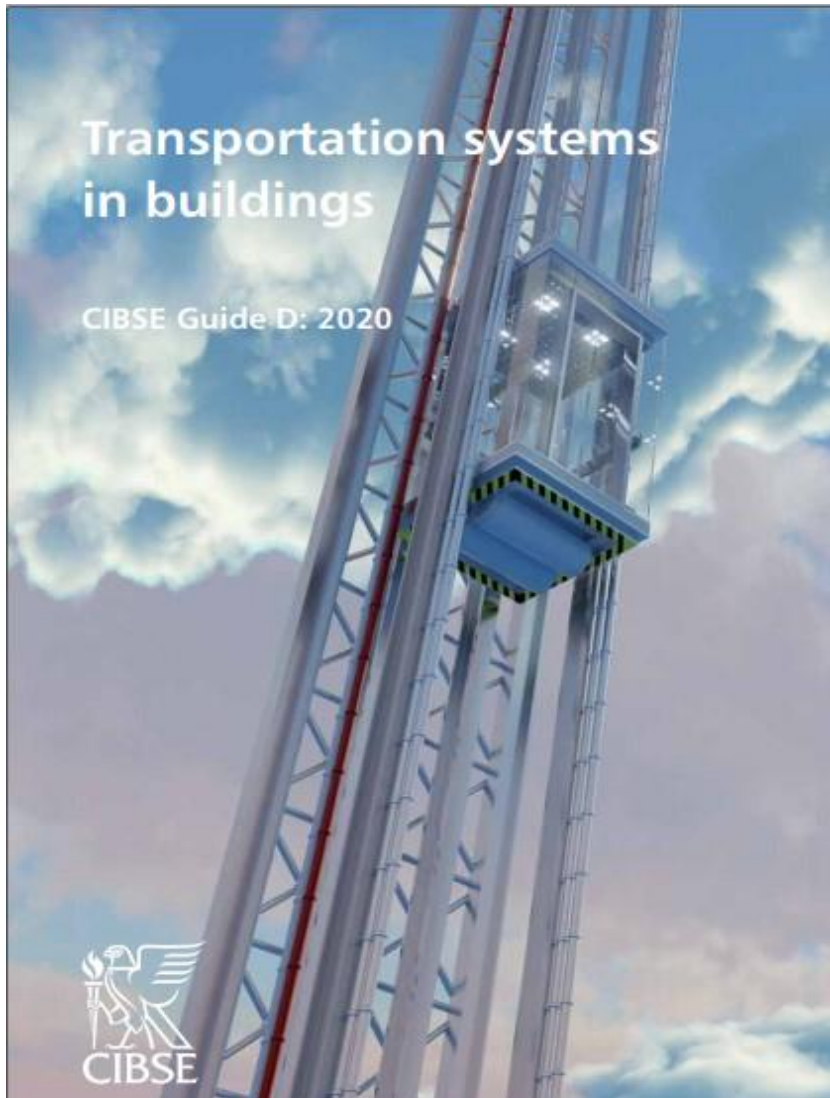
...making excellence a habit™

NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW

raising standards worldwide™

BSI

EN 81 & EN 115



10 Escalators and moving walks

Principal authors

David A Cooper (LECS (UK) Ltd.)
Stephen Normington (KONE plc)

Contents

10.1	Introduction	10-1
10.2	Definitions, commonly available equipment and duty	10-2
10.2.1	Definitions	10-2
10.2.2	Commonly available equipment	10-3
10.2.3	Duty	10-3
10.3	Principal components	10-4
10.4	Installation planning	10-7
10.4.1	Specifying the equipment	10-7
10.4.2	Traffic sizing	10-8
10.4.3	Location	10-8
10.4.4	Aesthetic design	10-8
10.4.5	Safe use of escalators and moving walks	10-10
10.4.6	Machine rooms	10-11
10.4.7	Electrical supply and electromagnetic compatibility	10-11
10.4.8	Noise	10-11
10.4.9	Fire protection	10-12
10.4.10	Installing equipment	10-12
10.5	Drive systems, energy usage and safety devices	10-12
10.5.1	Motor sizing and selection	10-12
10.5.2	Methods of starting	10-13
10.5.3	Energy usage	10-14
10.5.4	Safety devices	10-14
10.6	Modernising escalators and moving walks	10-15
10.7	Commissioning, testing and maintenance	10-16
10.8	Operating escalators and moving walks	10-16
10.9	Actions after an incident involving an escalator or moving walk	10-16
10.10	Escalator or moving walks and LOLER	10-17
	References	10-18

CIBSE D

SS 550 : 2020
EN 81-20:2014, MOD
(ICS 91.140.90)

SINGAPORE STANDARD

**Code of practice for installation, operation and
maintenance of electric passenger and goods lifts**

The national standard is the modified implementation of EN 81-20:2014 and is adopted with permission of CEN, Avenue Marnix 17, 1000 Brussels



JIS

**JAPANESE
INDUSTRIAL
STANDARD**

Translated and Published by
Japanese Standards Association

JIS A 4302 :2006

(BEEC)

**Inspection standard of elevator, escalator
and dumbwaiter**

ICS 53.020.01

Reference number : JIS A 4302 : 2006 (E)

PROTECTED BY COPYRIGHT

22 5

SS 660

JIS A4302

ประเภทของระบบลิฟต์

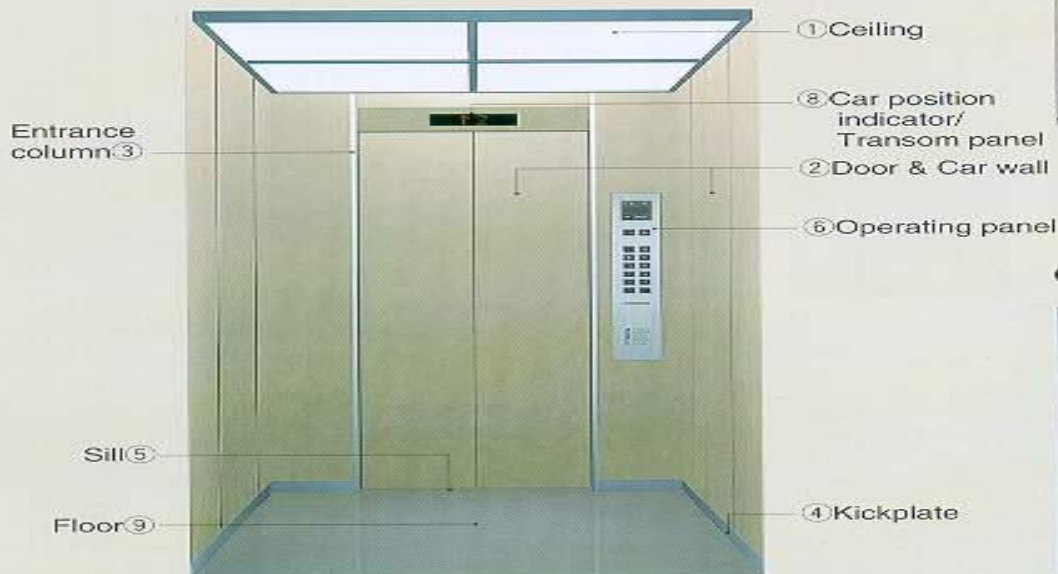


- ลิฟต์โดยสาร (PASSENGER LIFT)
- ลิฟต์ส่งของ (DUMBWAITERS)
- ลิฟต์สำหรับคนพิการ (DISABILITIES LIFT)
- ลิฟต์เตียงคนไข้ (BED LIFT)
- ลิฟต์ขนของ (FREIGHT LIFT)
- ลิฟต์พนักงานดับเพลิง (FIREMAN LIFT)



ลิฟต์โดยสาร (PASSENGER LIFT)

Car design



Ceiling



DX-301

Operating panel



OPM-A



Car position indicator



CI-51A

แสดงรายละเอียดห้องโดยสาร



Table Type



Floor Type

1,000(W) x 1,000(D) 850(W) x 1,150(D)

ลิฟต์ส่งของ (DUMBWAITERS)

แผนผังมุกดหน้าชานและภายใน
ลิฟต์เป็นอักษรเบรลล์ สูง~ 0.90 ม.



ลิฟต์สำหรับคนพิการ (DISABILITIES LIFT)



-แผงปุ่มกดและราวกันกระแทก

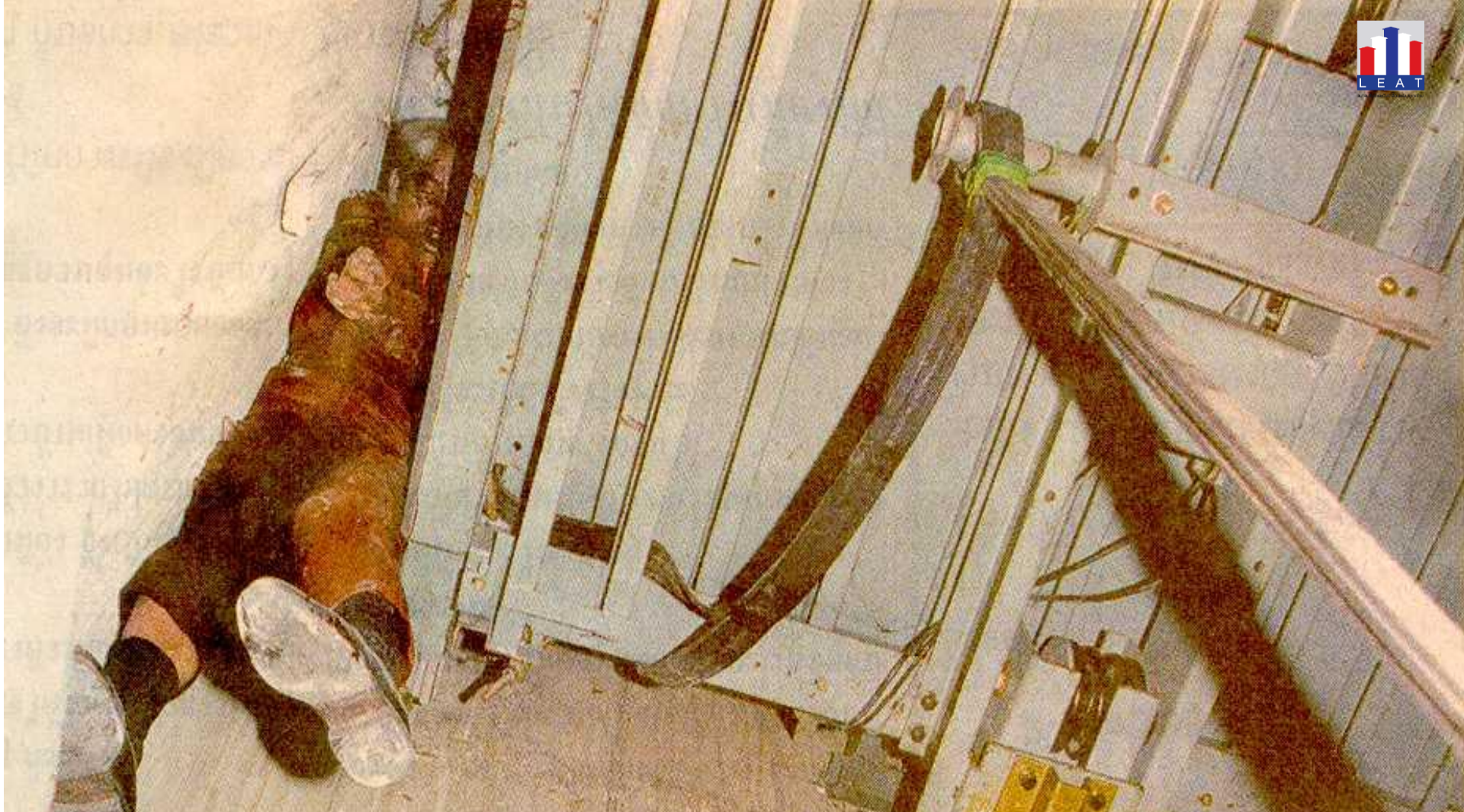


ภายในห้องโดยสารด้านลึก
ยาวกว่าด้านกว้าง

ลิฟต์เตียงคนไข้ (BED LIFT)



ลิฟต์ขนของ (FREIGHT LIFT)



ELEVATOR ACCIDENT

ความปลอดภัยระบบลิฟต์

ลิฟต์จะต้องมีการตรวจสอบเป็นประจำ

และครอบคลุมอย่างน้อย

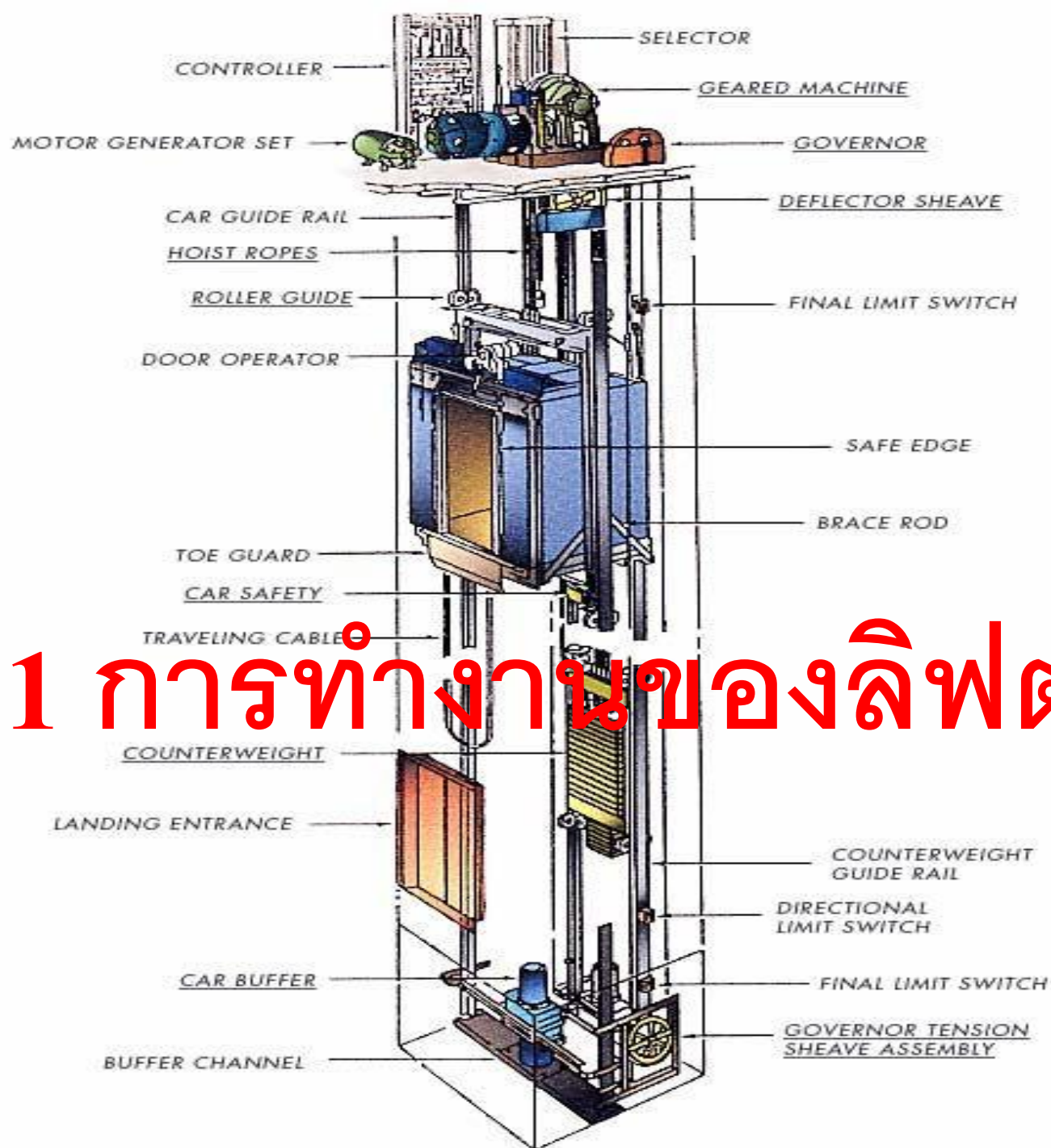
1 การทำงานของลิฟต์

2 อุปกรณ์ระบบลิฟต์

3 ระบบ SAFETY ลิฟต์

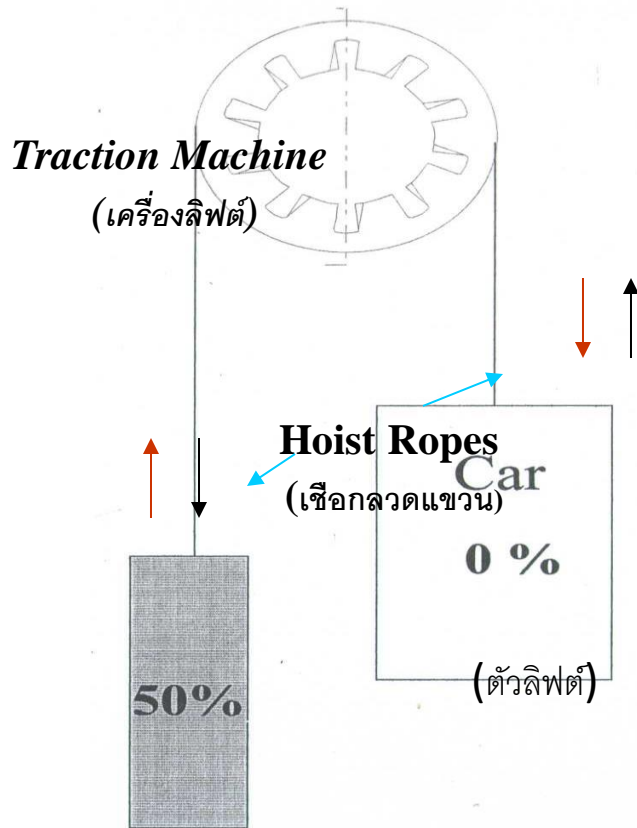
4 ระบบไฟฟ้า

5 การดูแลและบำรุงรักษา



1 การทำงานของลิฟต์

Basic Principles of Traction Lift

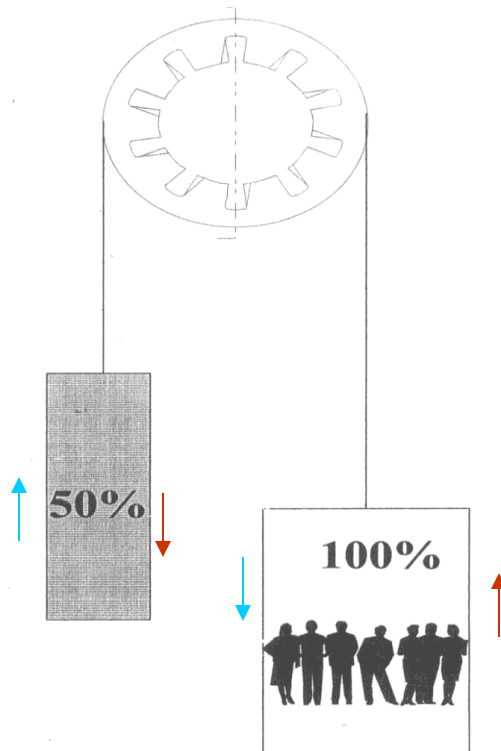


- **Car can be moved Up or Down by a traction machine is pulling hoist ropes**
- **Usually, CWT is heavier than empty car by 40-50 % of the lift capacity (Rated load)**

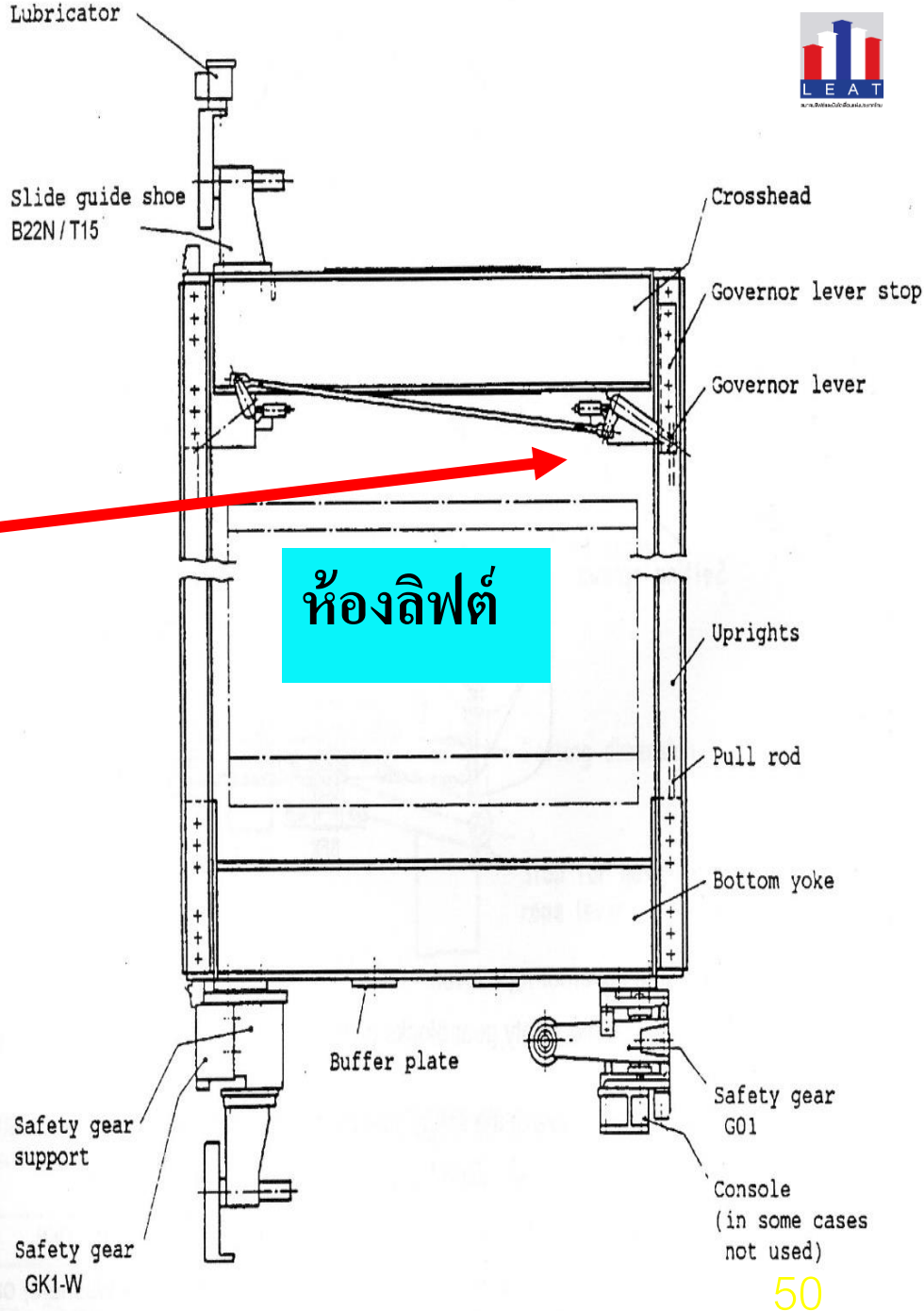
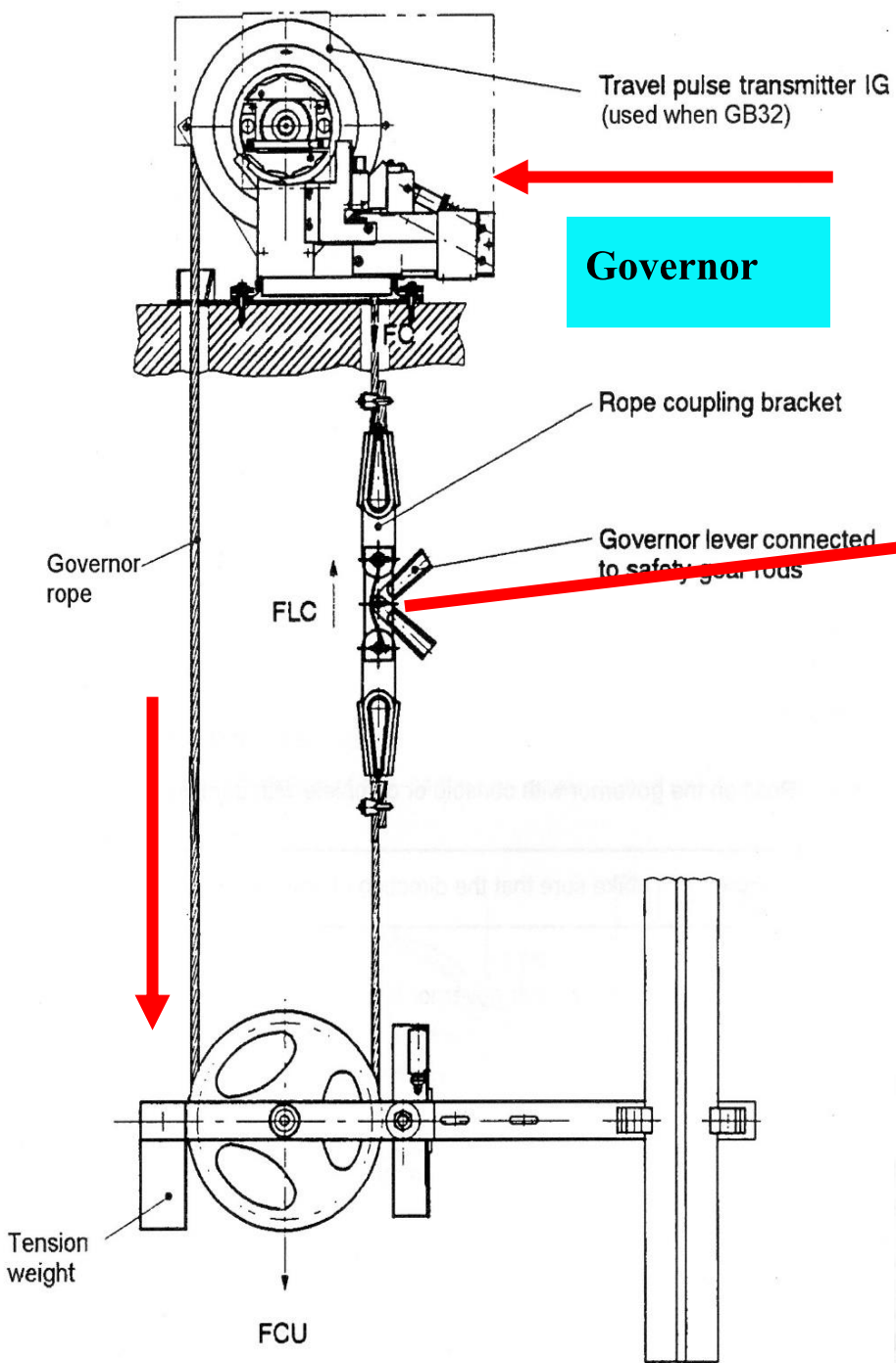
CWT (counterweight)

(น้ำหนักถ่วง)

Car weight > CWT weight



- ***More power to move the car in up direction***
- ***Less power to move the car in down direction***



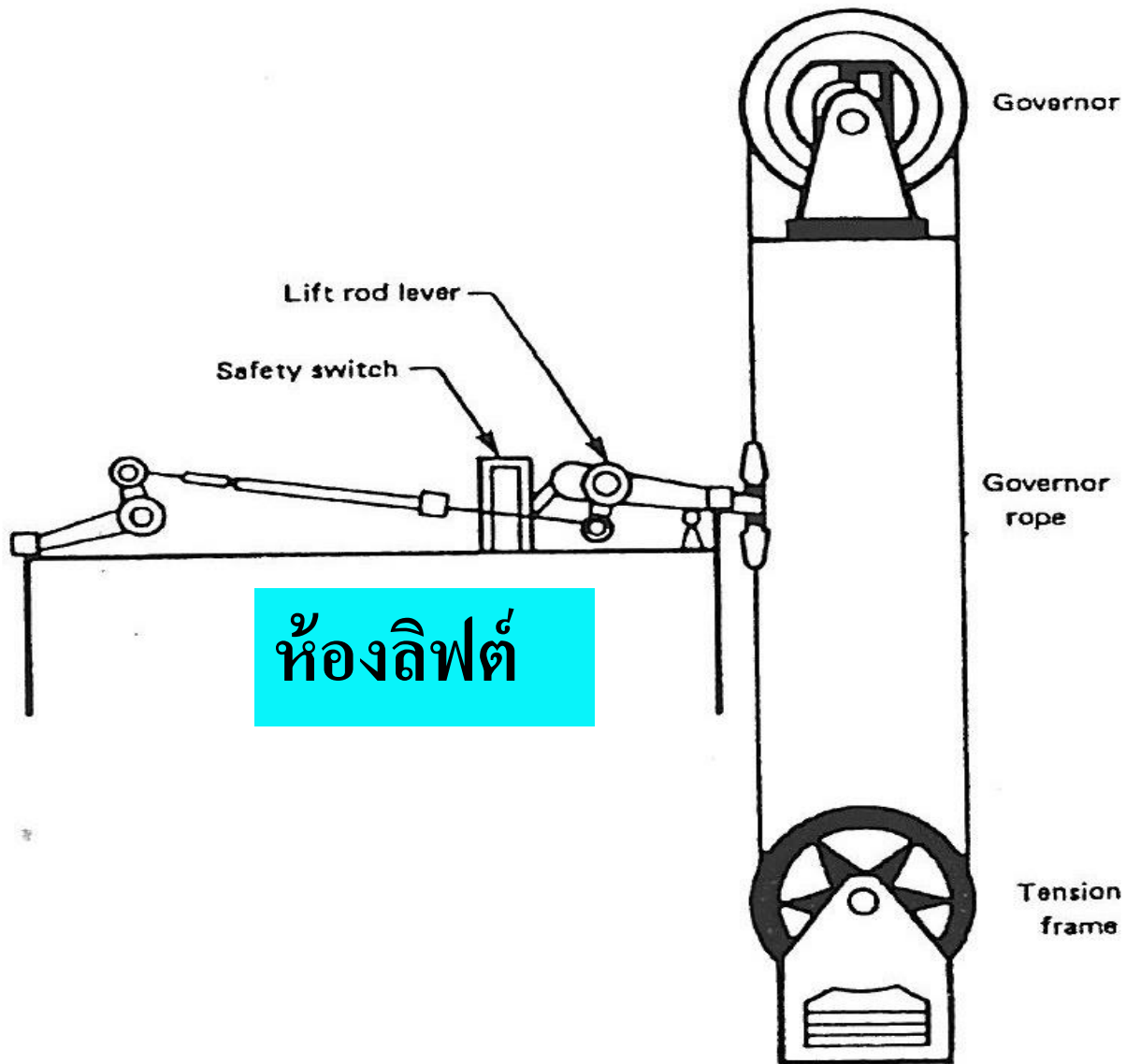
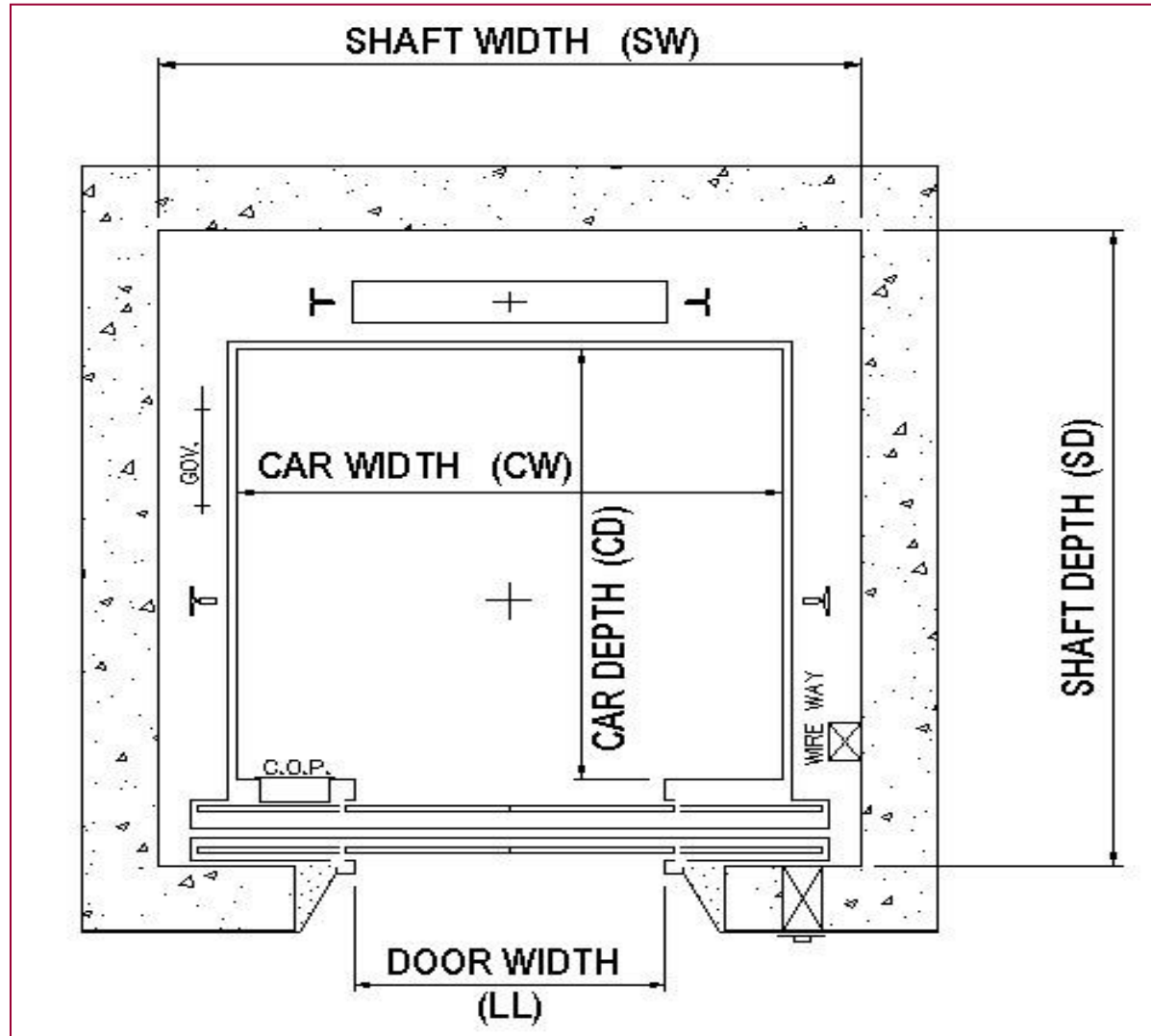


DIAGRAM 210.2(i) TYPICAL CAR SAFETY MECHANISM SWITCH

ลิฟต์โดยสาร



ขนาดของตัวลิฟต์ = $CW \times CD$

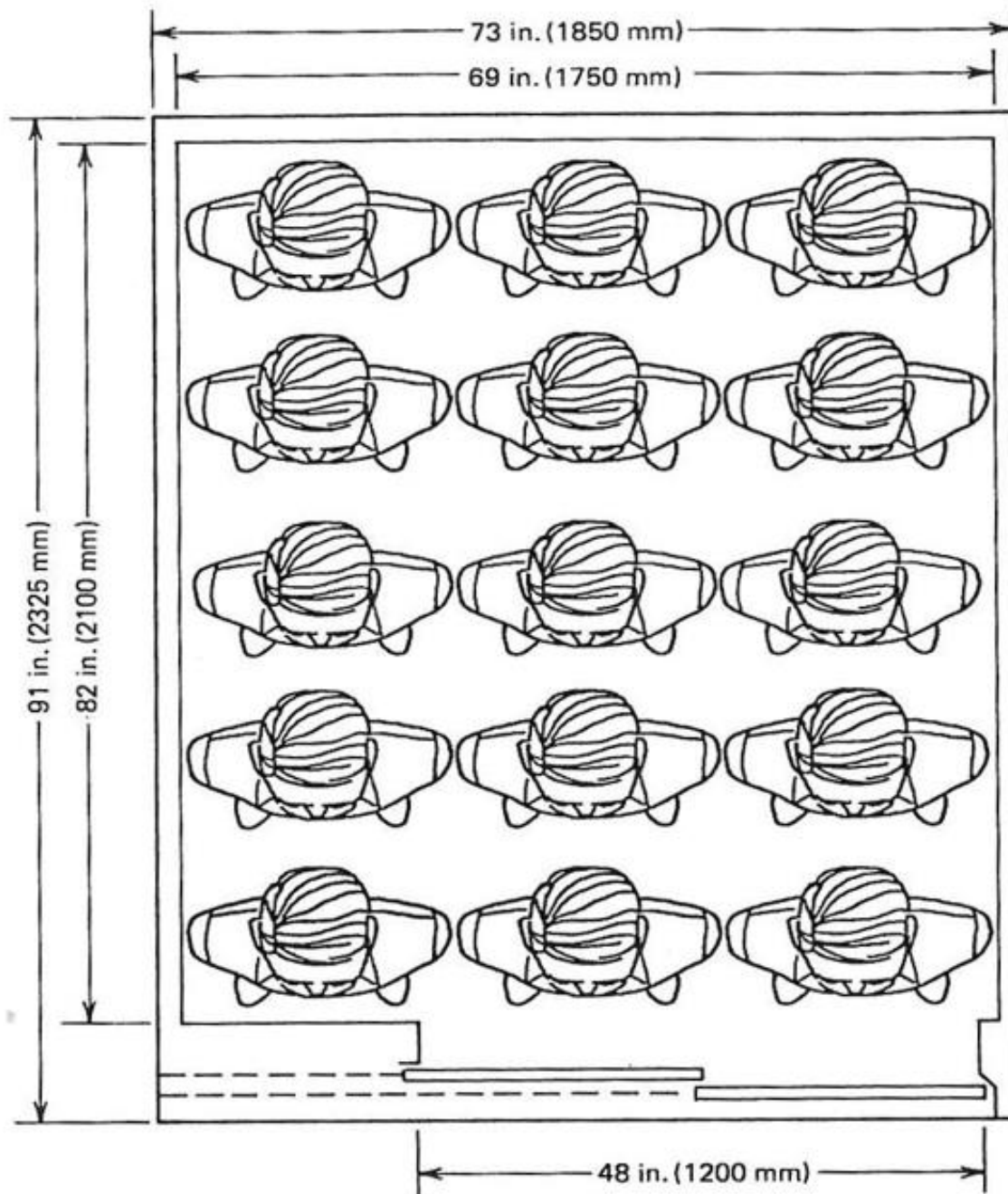
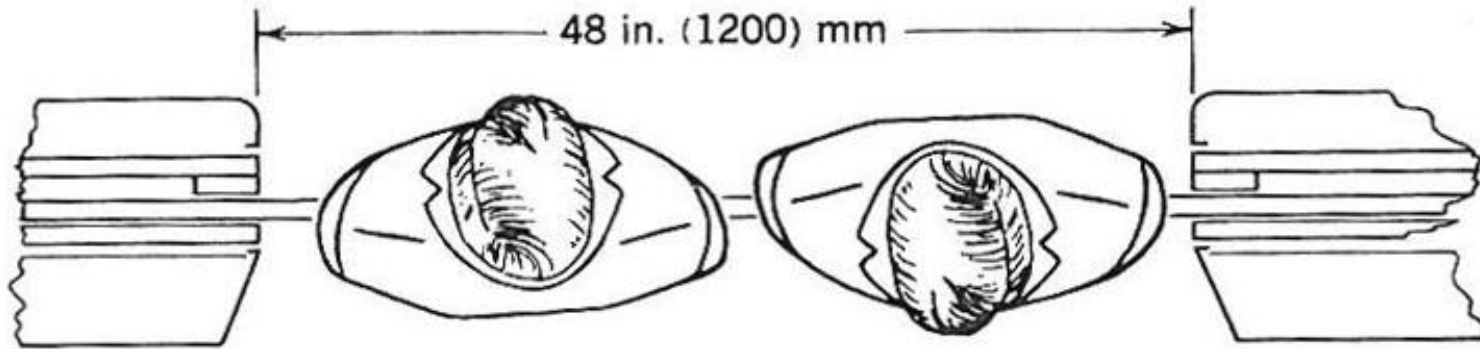
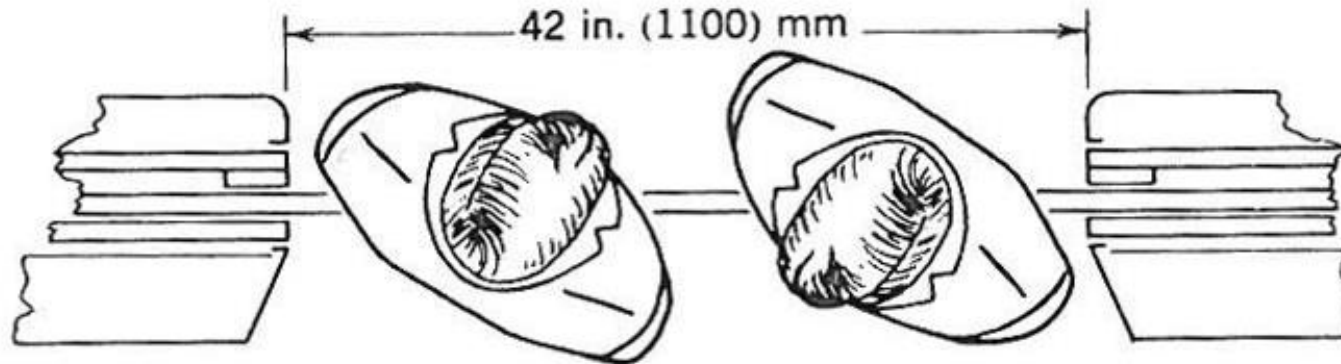


Figure 2.3. Nominal loading, 3500-lb (1600-kg) “stretcher-shaped” elevator.



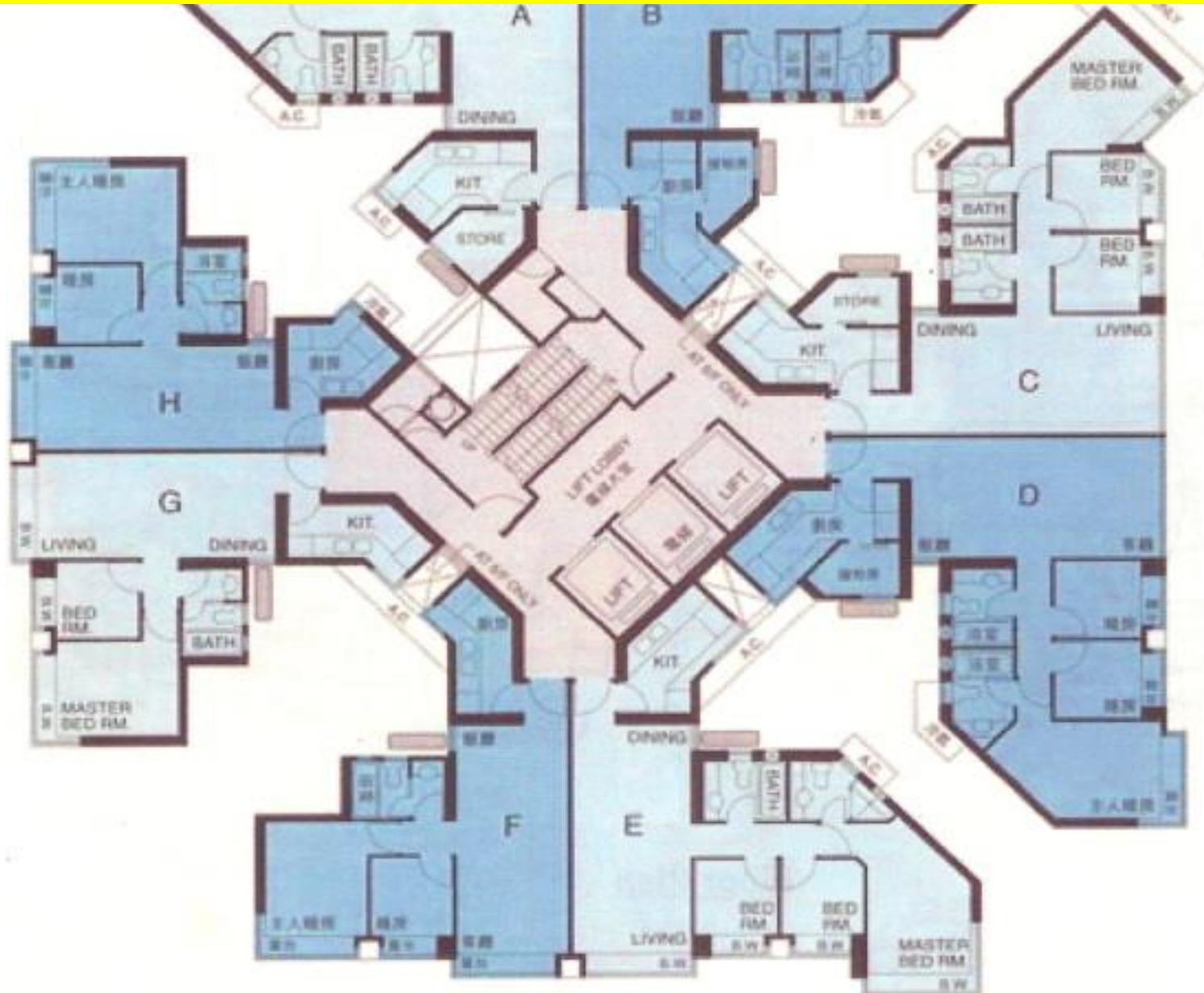
(a)



(b)

Passenger transfer.

ตำแหน่งระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน



2 อุปกรณ์ระบบลิฟต์

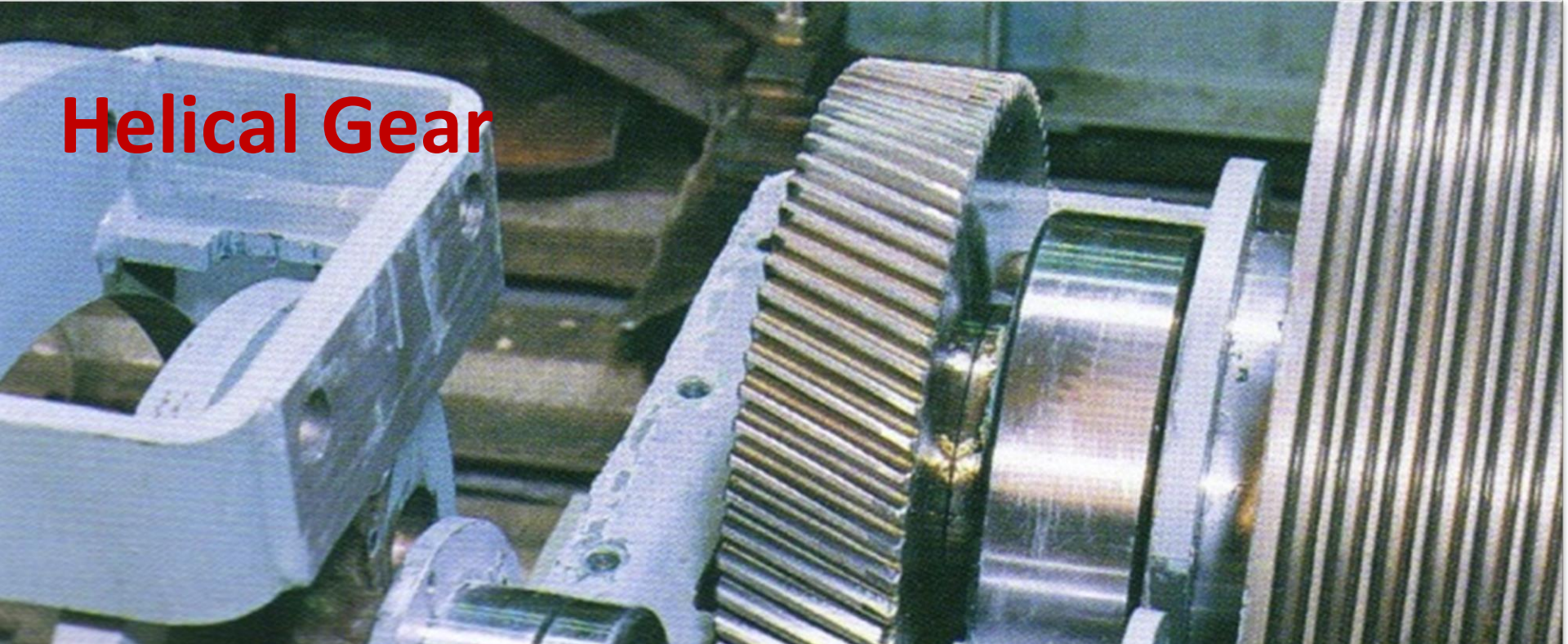
- **TRACTION MACHINE**
- **GUIDE SHOE AND RAIL**
- **SAFETY GEAR**
- **DOOR SAFETY**
- **COUNTER WEIGHT SAFETY**
- **เชือกถ่วงแขวน**
- **BUFFER**

Worm Gear



TRACTION MACHINE

Helical Gear



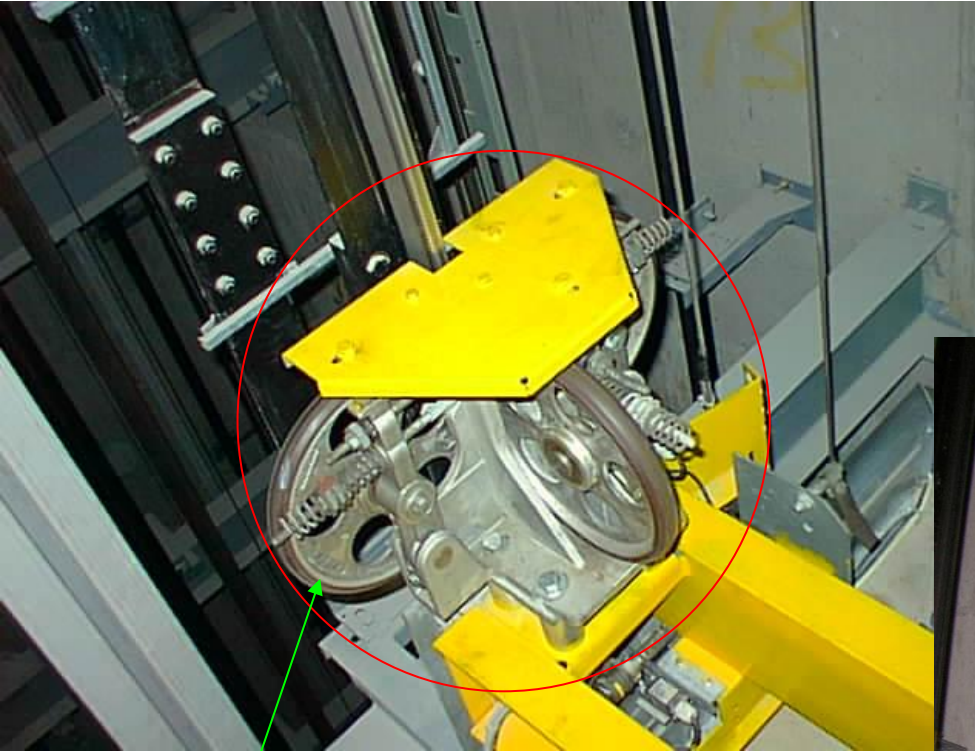
TRACTION MACHINE

AC Gearless



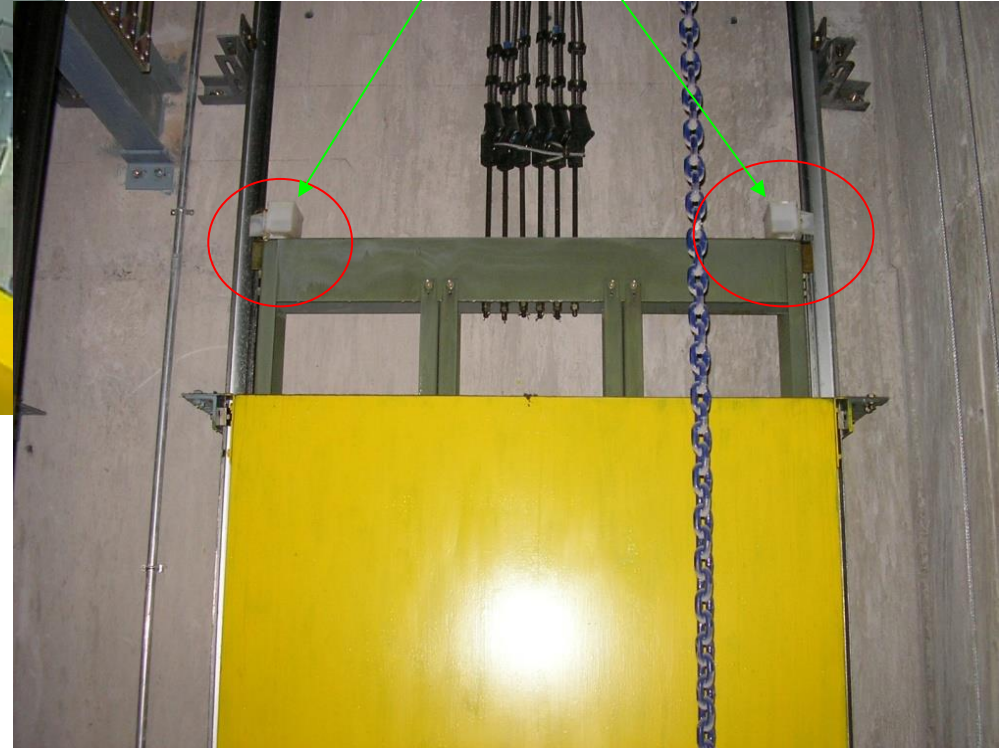
TRACTION MACHINE

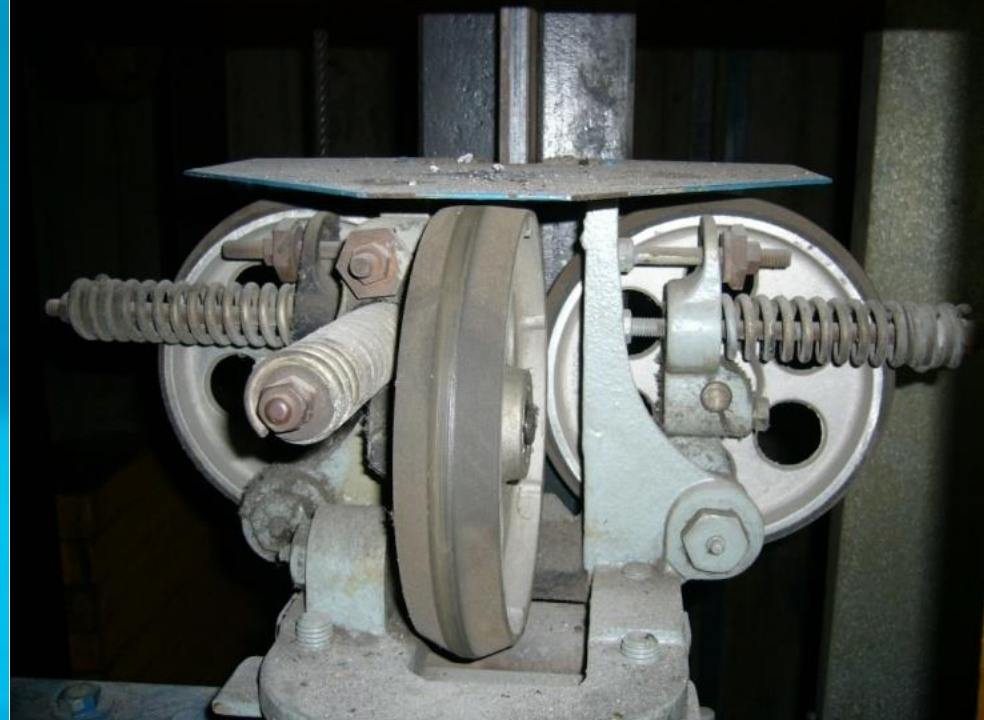
Guide shoes เป็นตัวนำร่องของตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง
เพื่อให้เคลื่อนที่ขึ้น-ลงตามรางบังคับในปล่องลิฟต์



Roller Guide Shoe

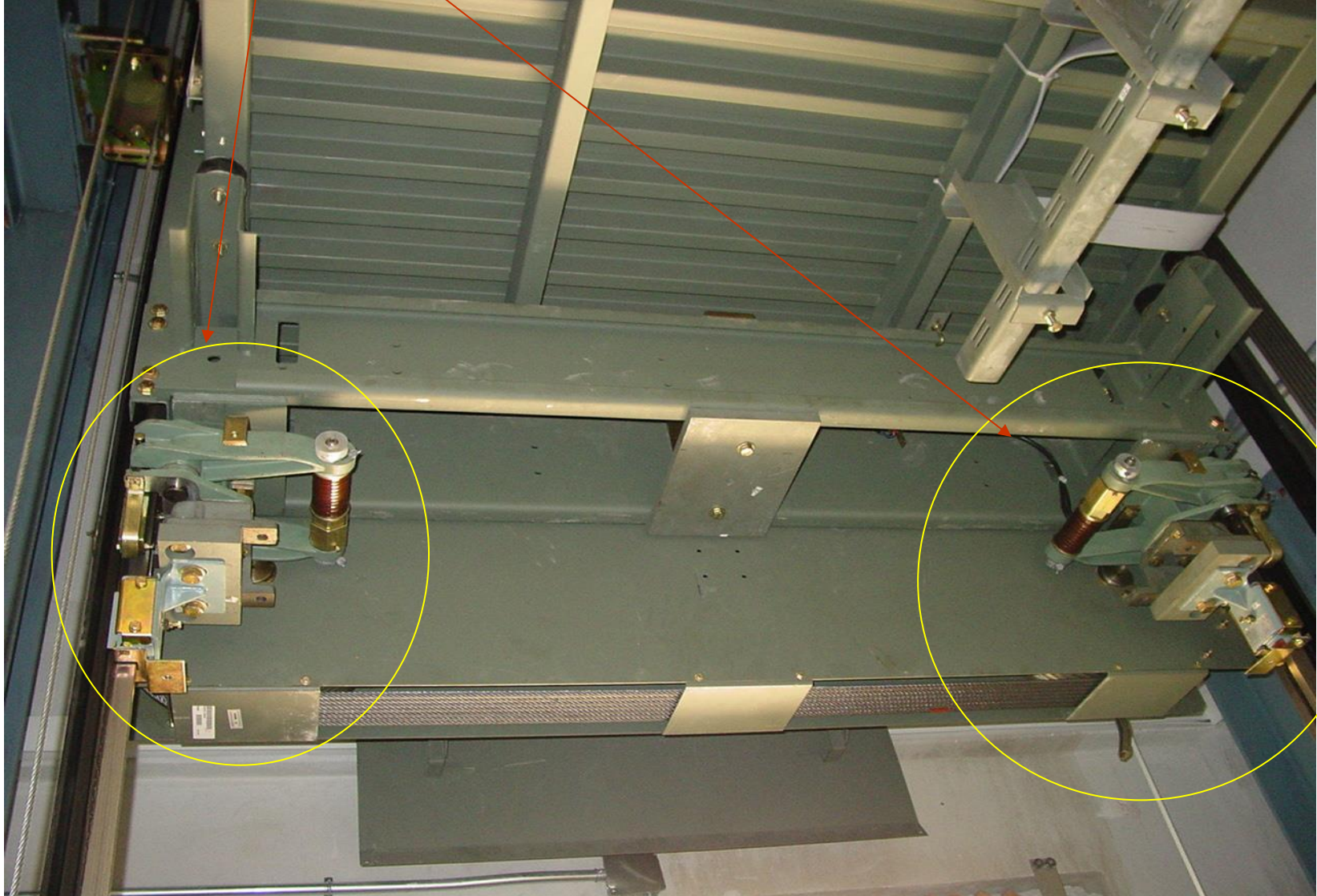
Sliding Guide Shoes





GUIDE SHOE

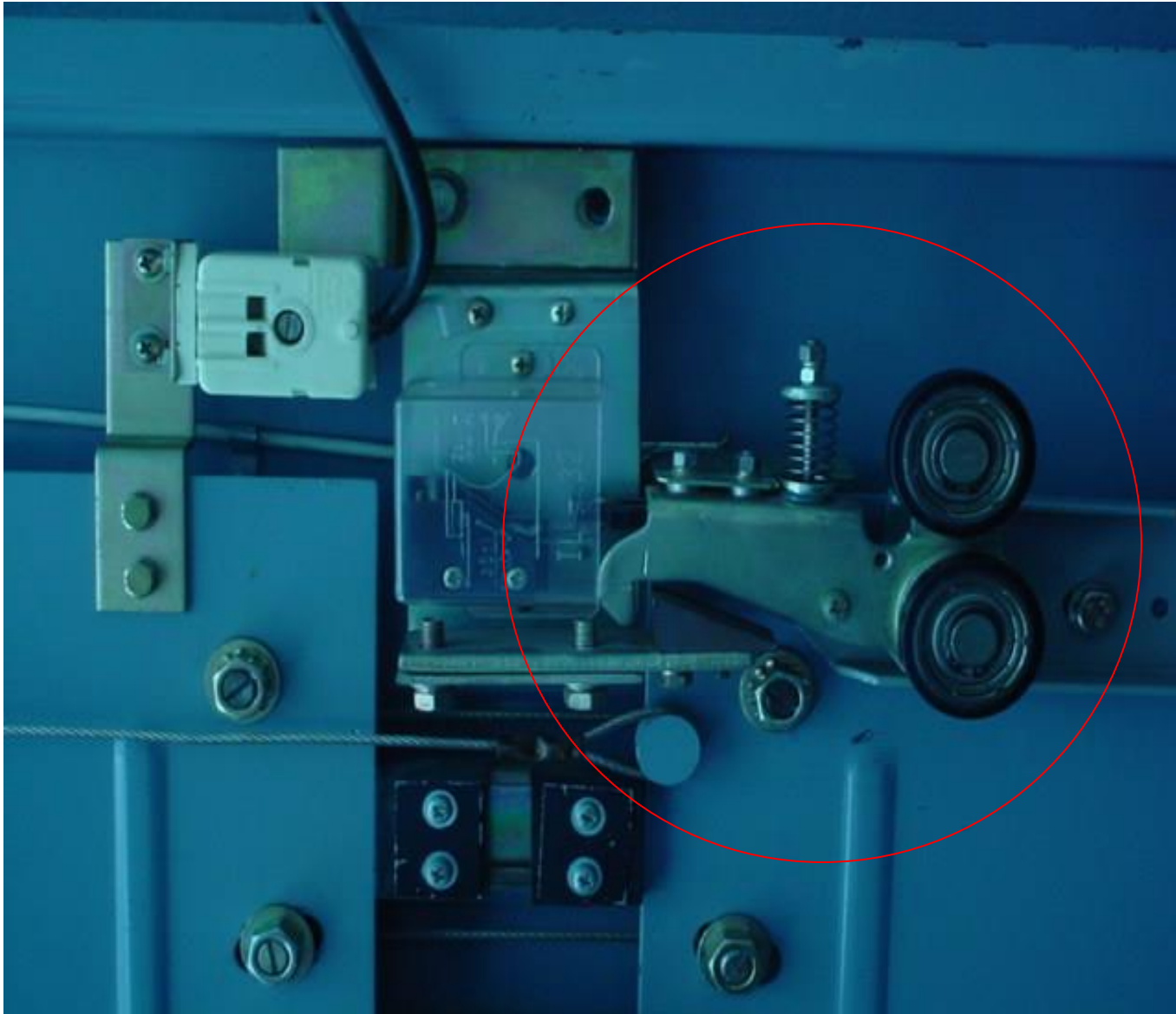
เครื่องนิรภัย (Safety Gear)



ประต้วตูลิฟต์และชุดขับเคลื่อนประตู (Car door & door drive)



DOOR OPEN (DOOR LOCKED)

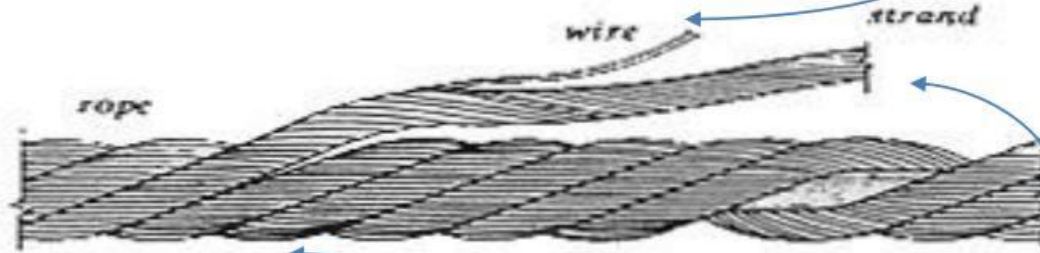






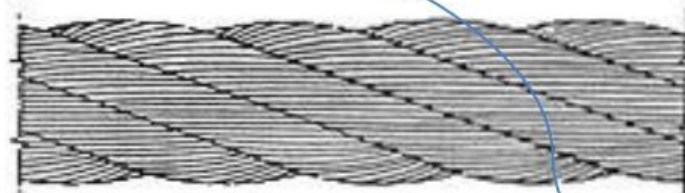
GOVERNOR ROPE

SUSPENSION ROPES: LAY

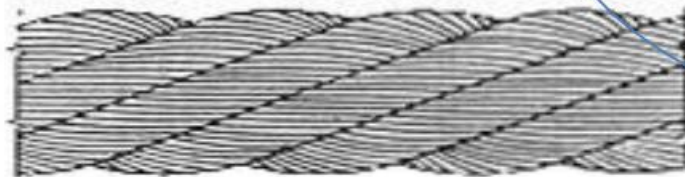


WIRE

STRAND



ORDINARY LAY: RIGHT HAND



ORDINARY LAY: LEFT HAND

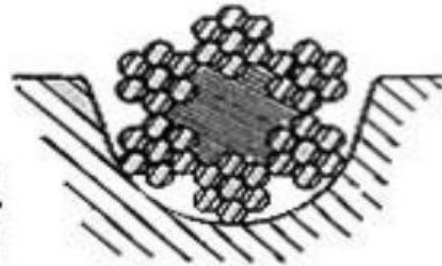
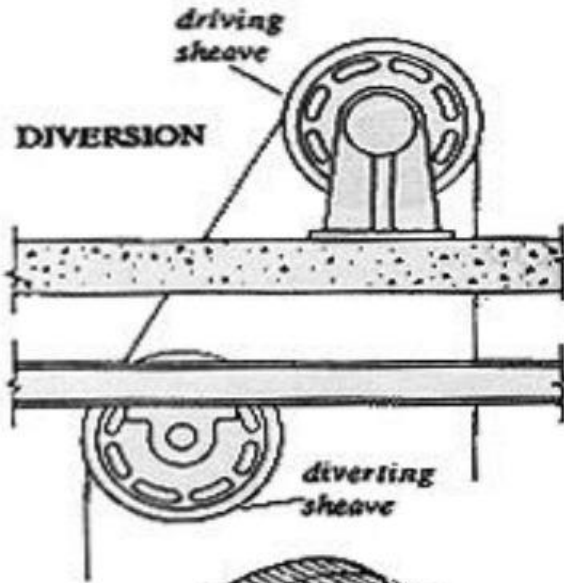


LANGS LAY: RIGHT HAND

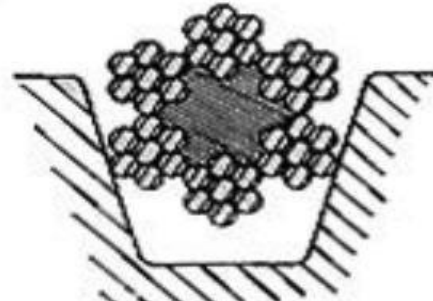
ROPE



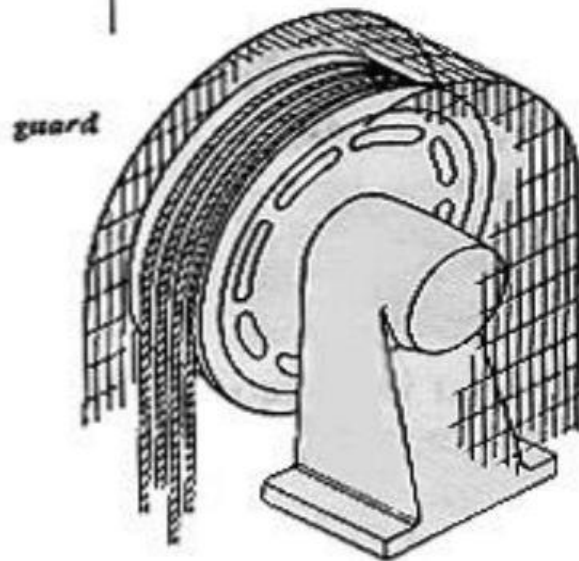
SHEAVES AND GROOVES



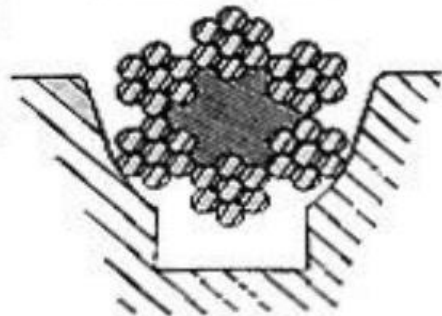
CIRCULAR (U) GROOVE



VEE GROOVE



SHEAVE & ROPES



CIRCULAR (UNDERCUT) GROOVE

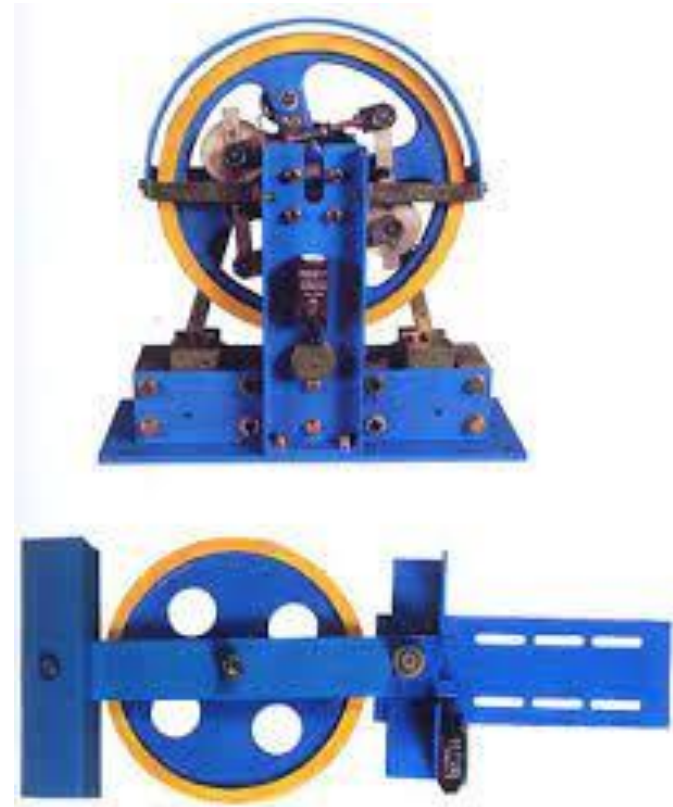




BUFFER

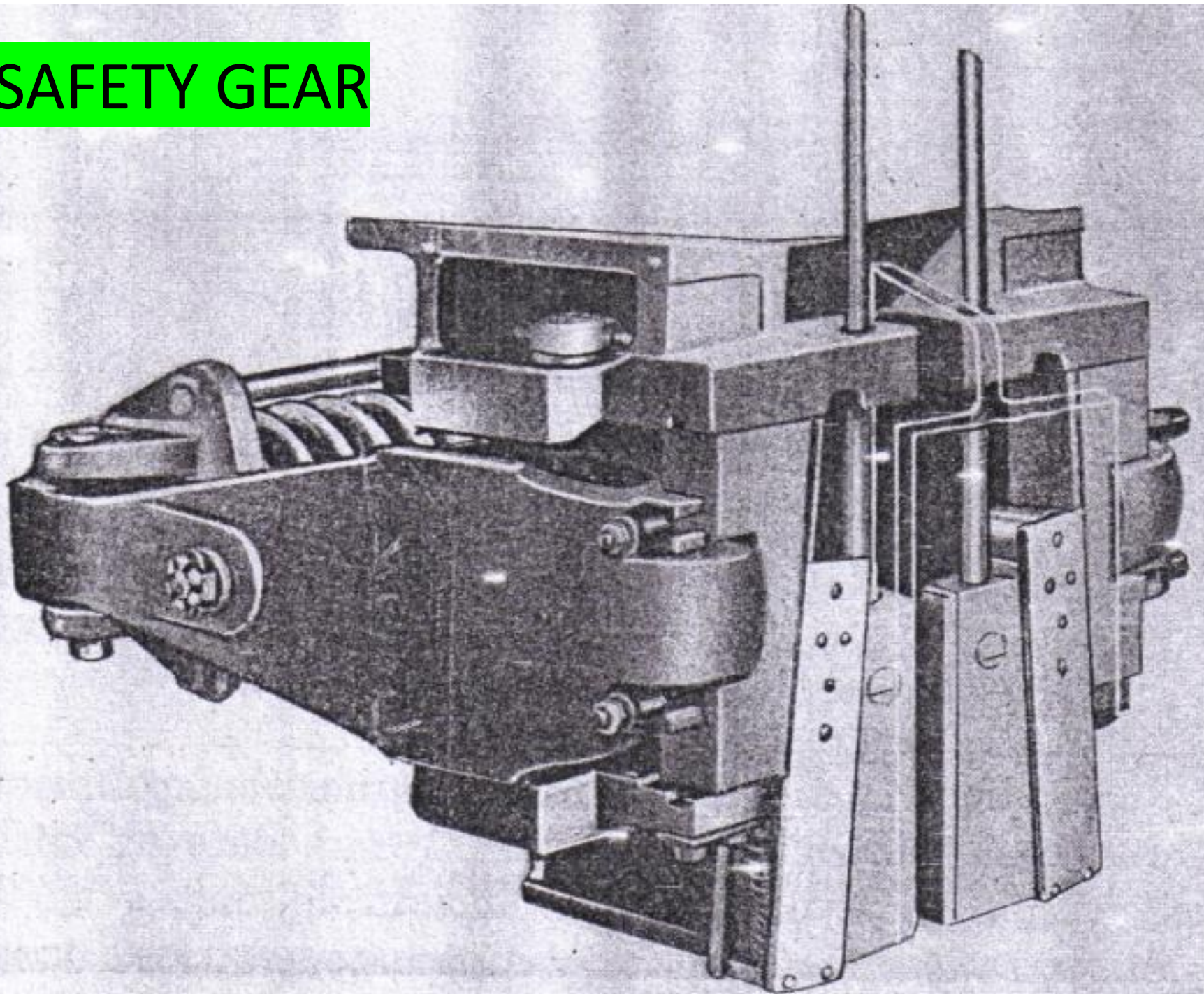
3 ระบบ SAFETY ลิฟต์

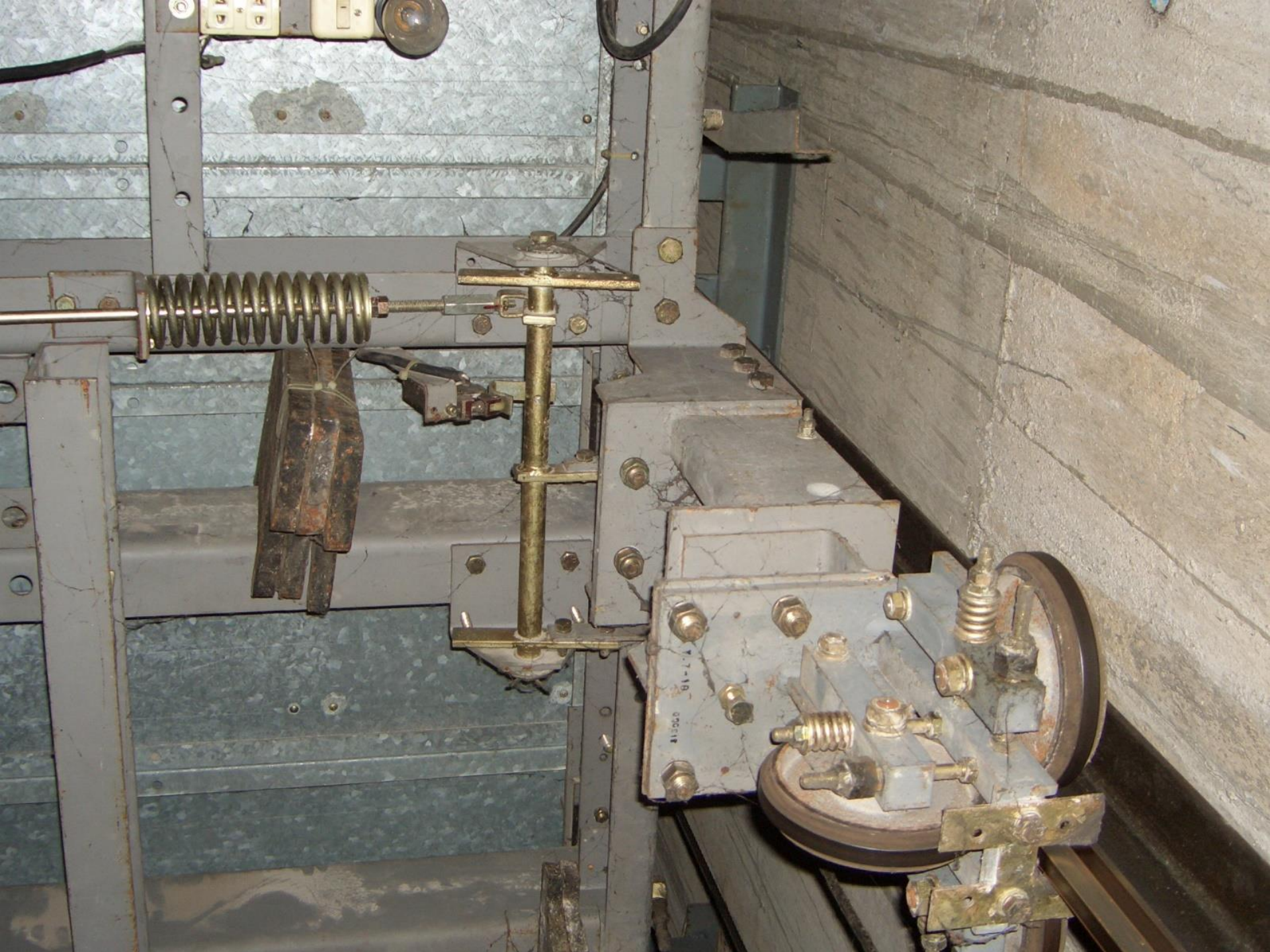
- อุปกรณ์ควบคุมความเร็ว
- SAFETY GEARS
- Automatic Rescue Device



OVER SPEED GOVERNER

SAFETY GEAR





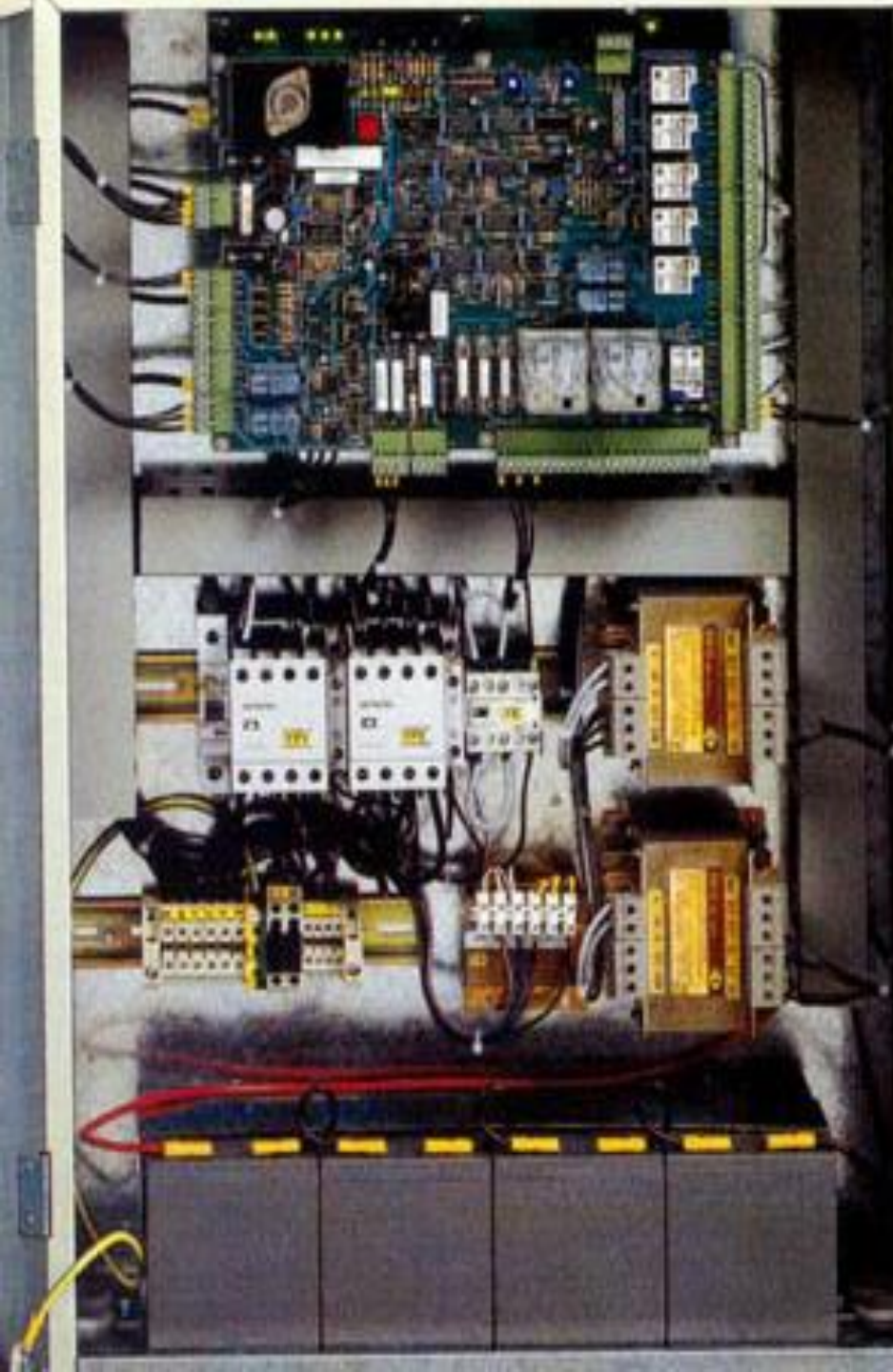
Automatic Rescue Device



The electronic ARD is automatically
Operated in case of power failure
(Black Out).

A logic circuit chooses the most
favourable direction, Take the cabin
to the floor, and opens the doors.

It is supplied complete with constantly
charged batteries
(Sealed Lead Acid Type.)



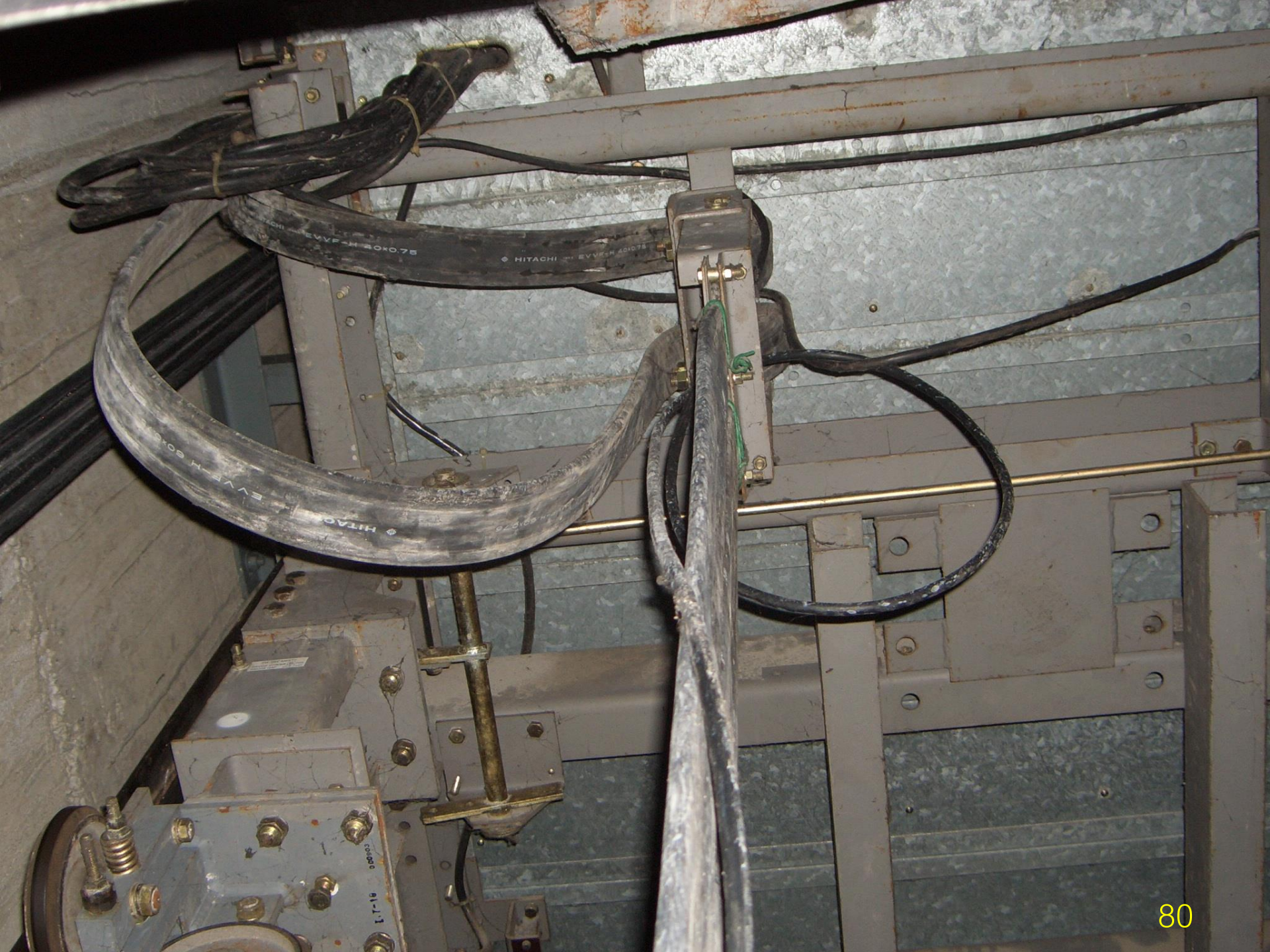
Automatic Rescue Device

4 ระบบไฟฟ้า

- TRAVELING CABLE
- การเดินท่อสายไฟฟ้า
- การป้องกันสาย
- การต่อลงดิน
- การตรวจสอบด้านฮามอนิกส์



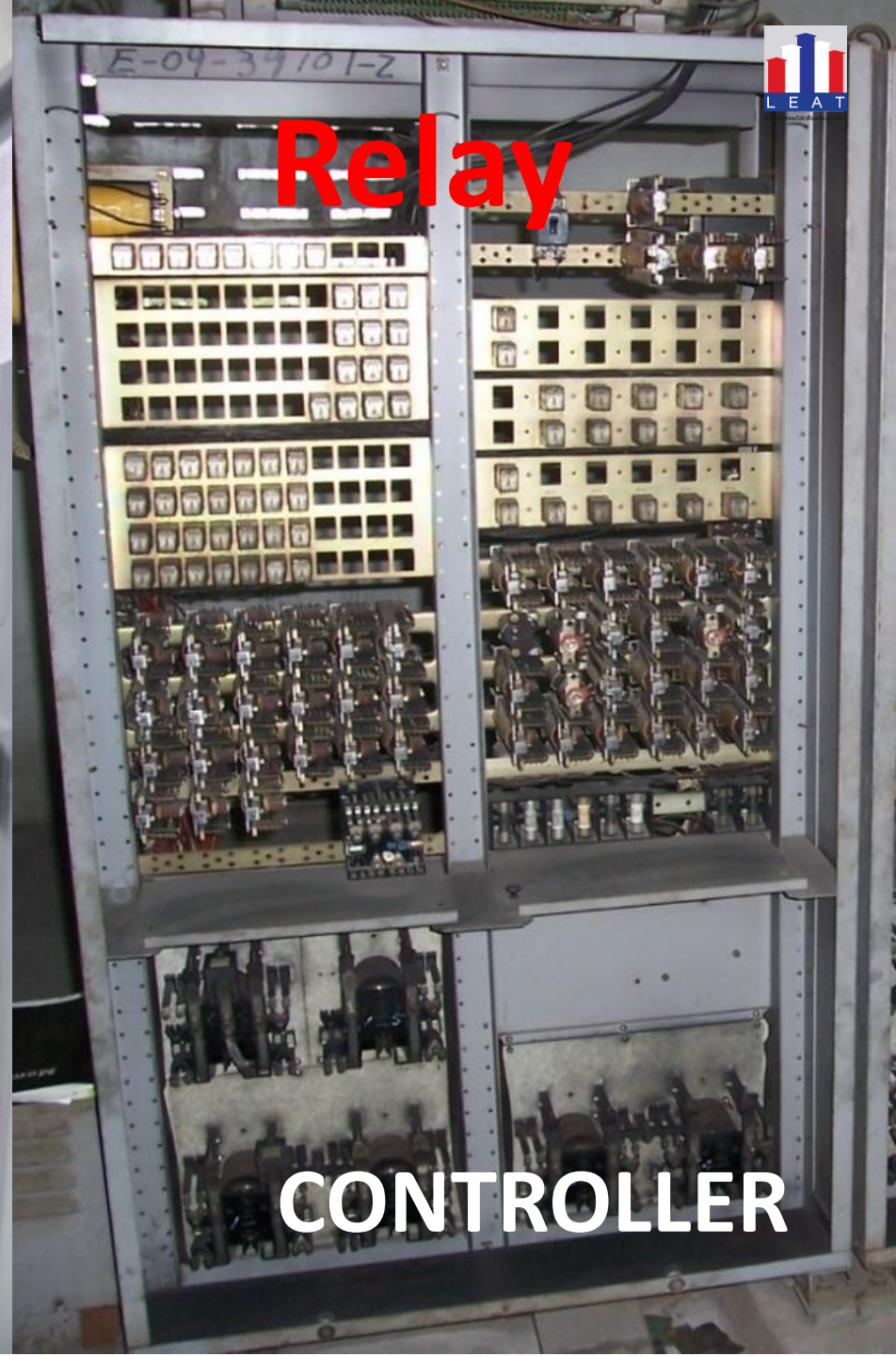
Travelling Cable



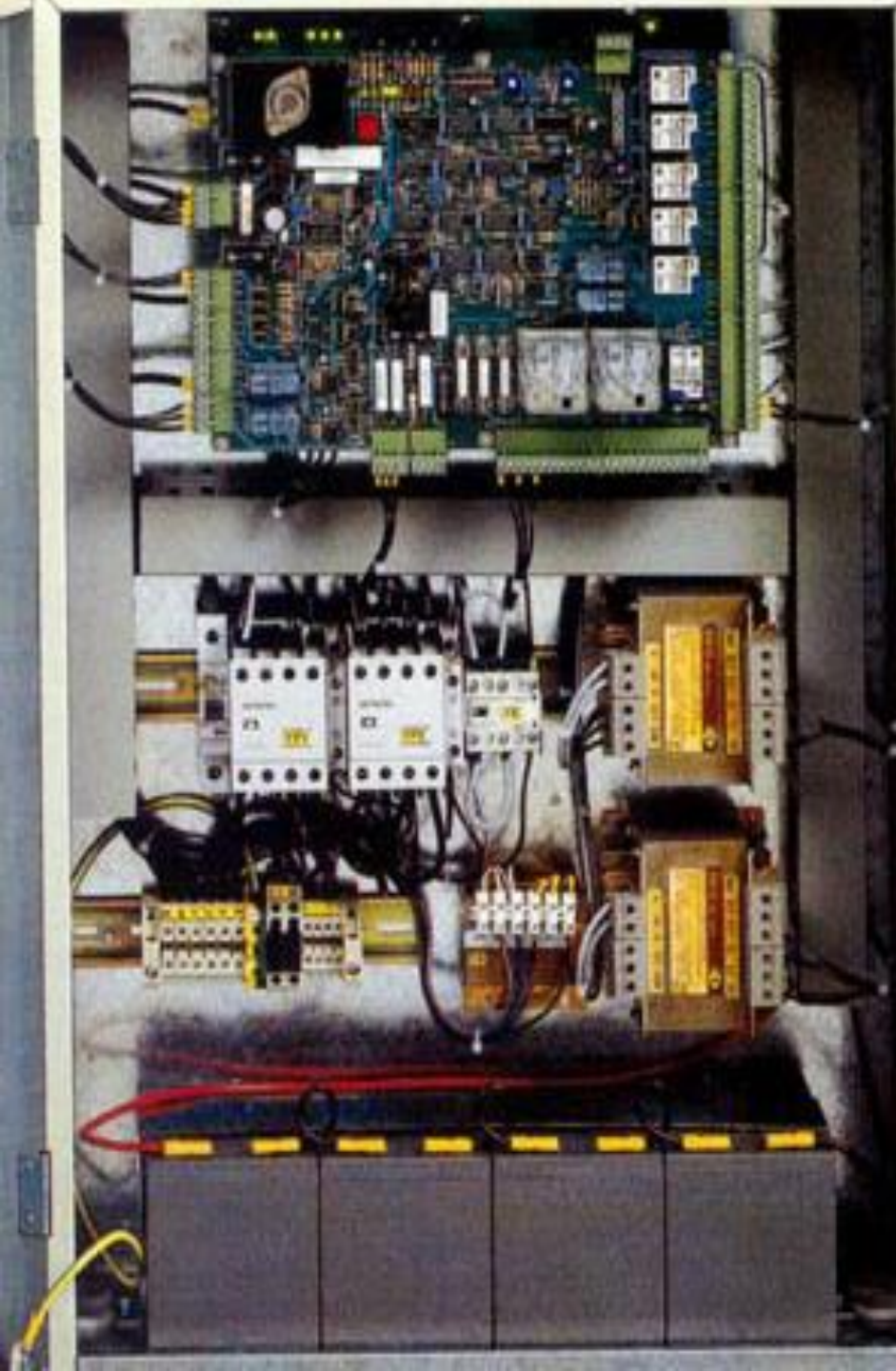
Microprocessor



Relay



CONTROLLER

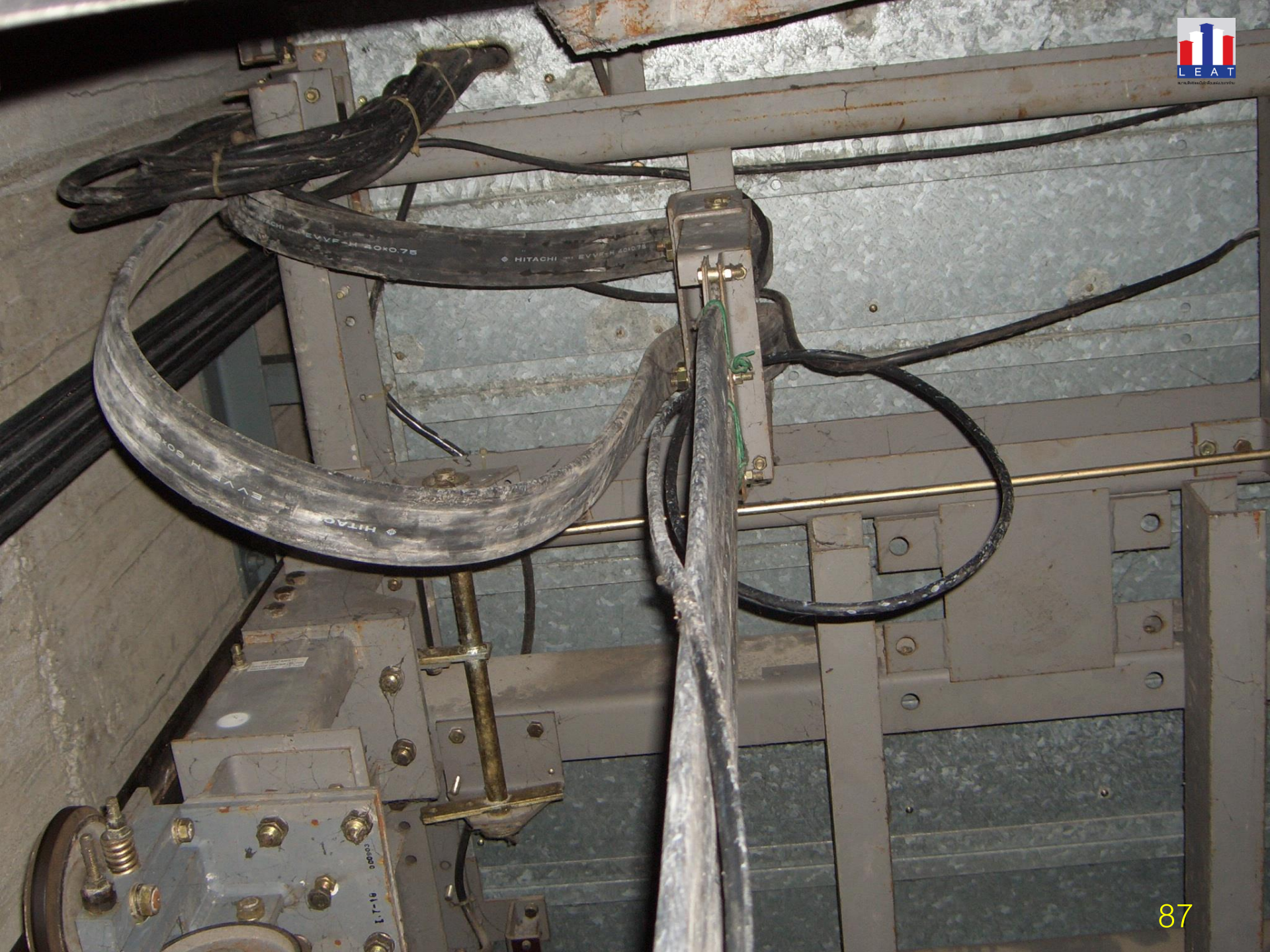


5 การดูแลและบำรุงรักษา

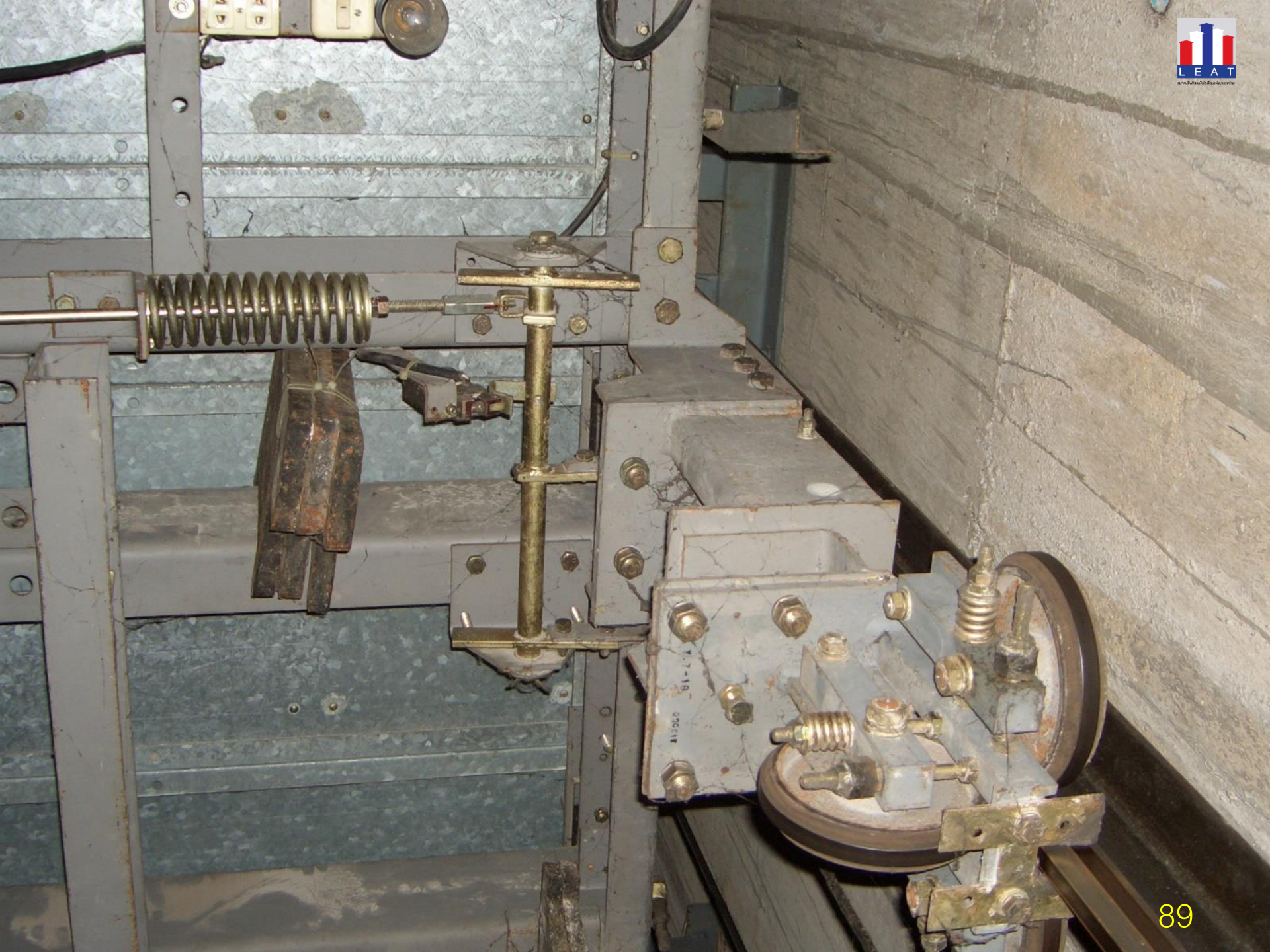


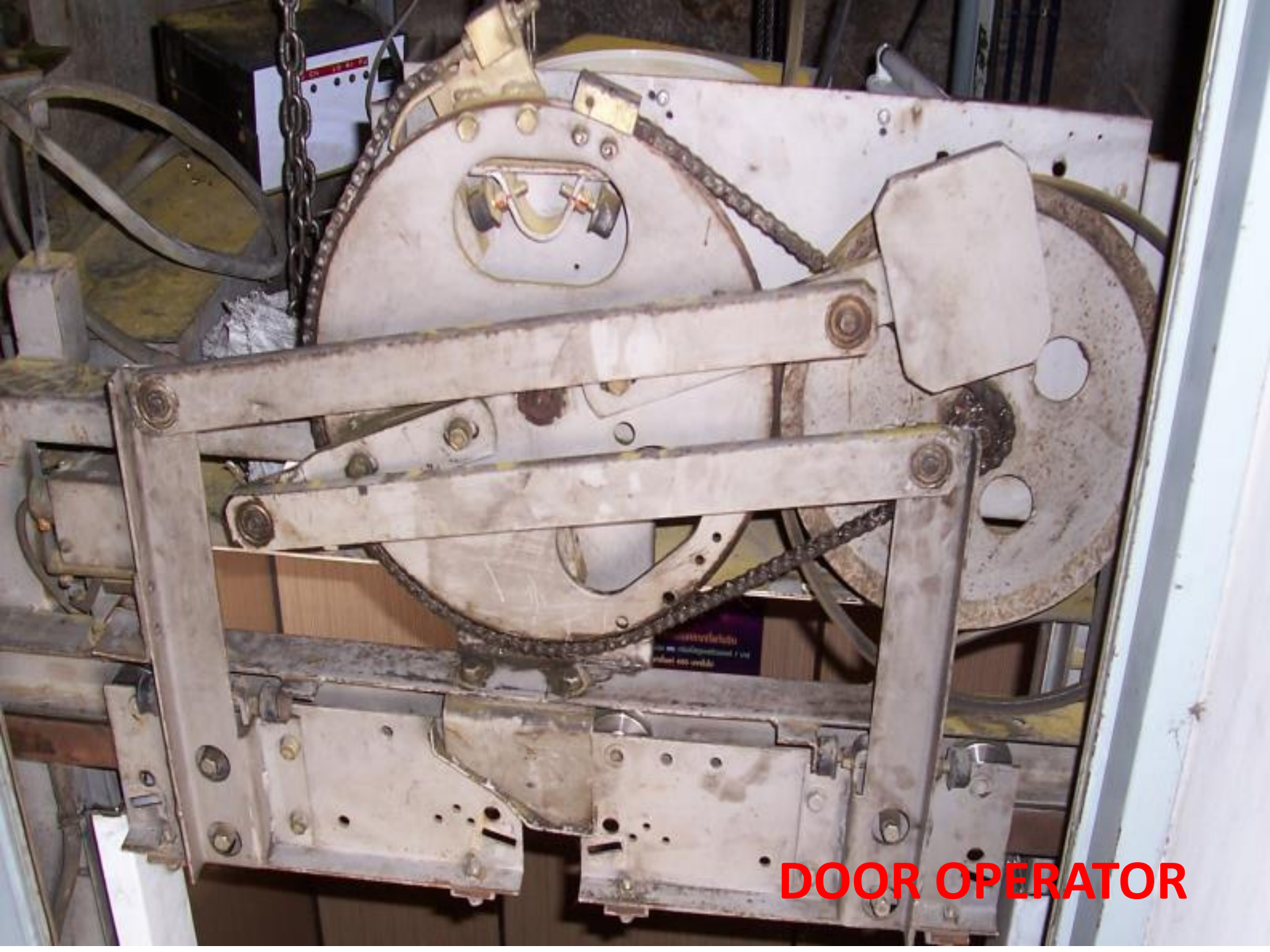






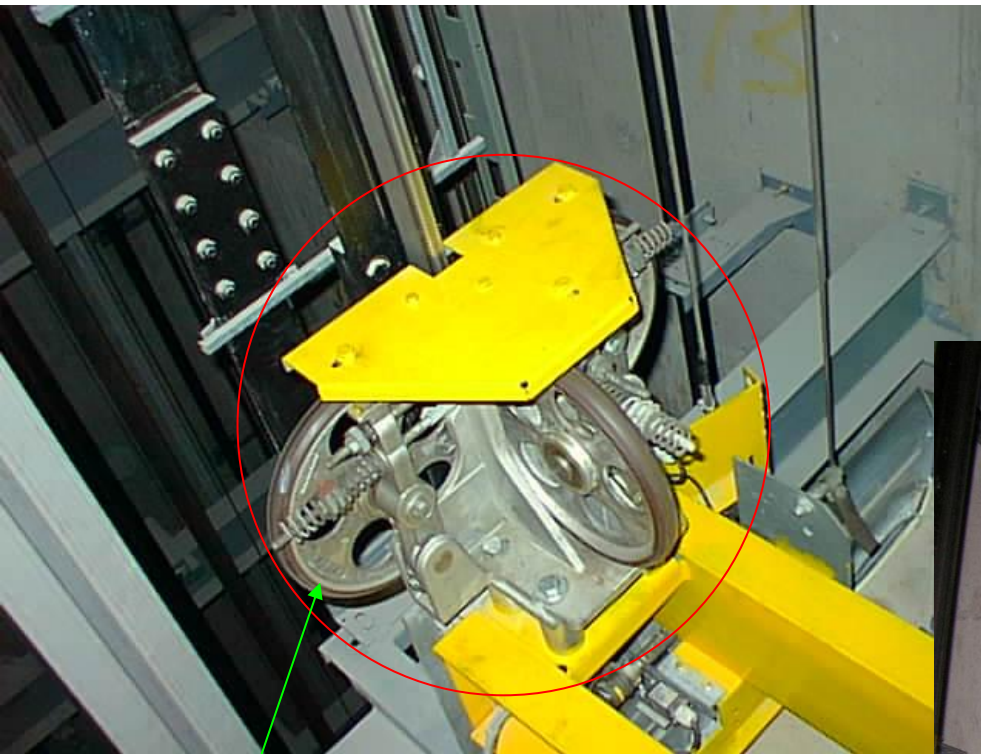






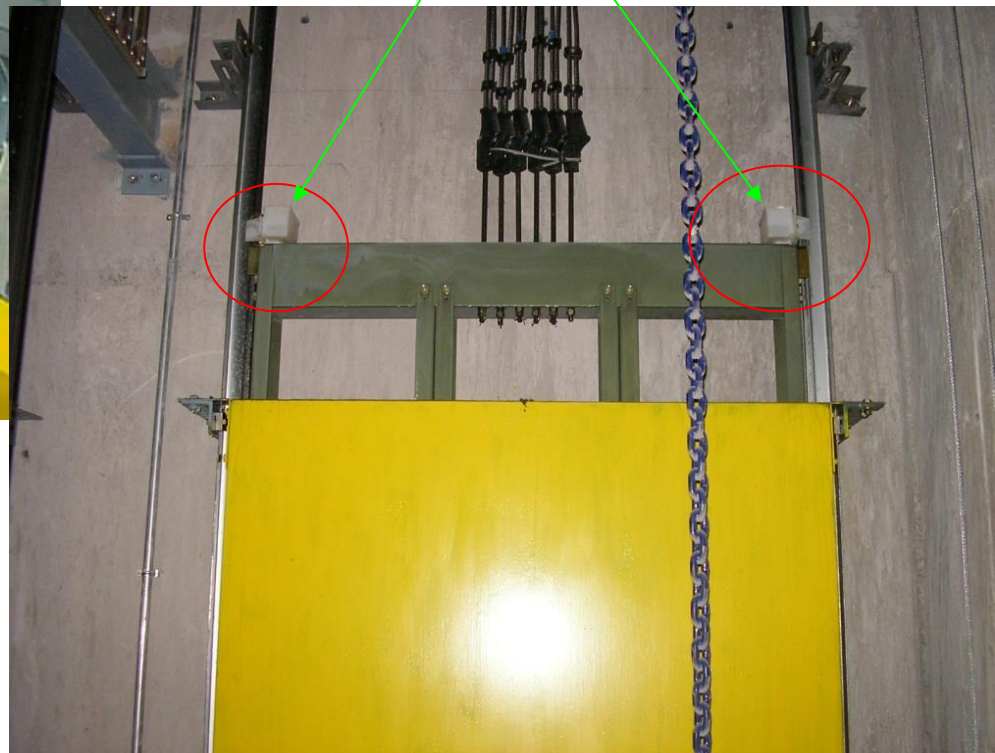
DOOR OPERATOR

Guide shoes เป็นตัวนำร่องของตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง
เพื่อให้เคลื่อนที่ขึ้น-ลงตามรางบังคับในปล่องลิฟต์

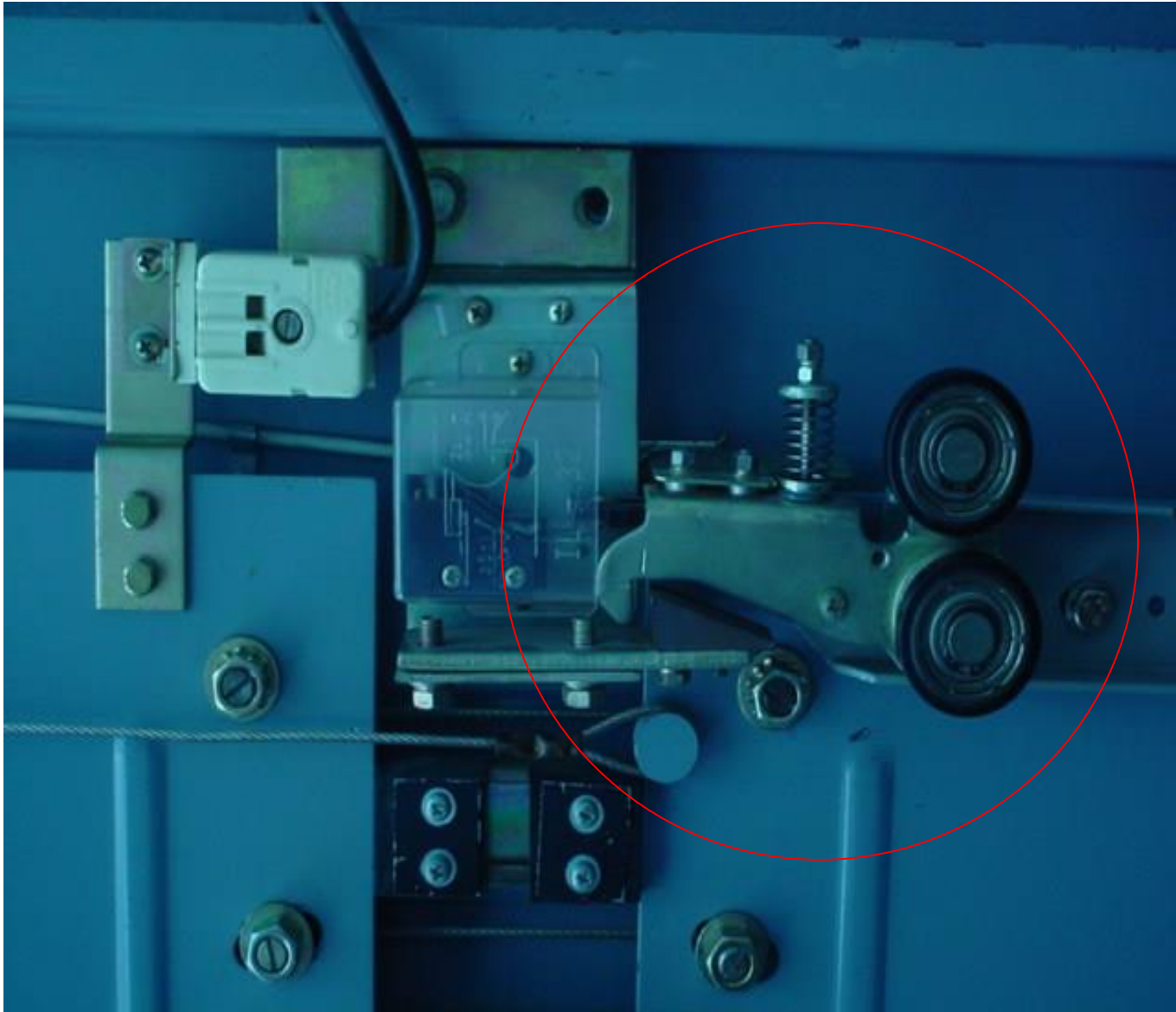


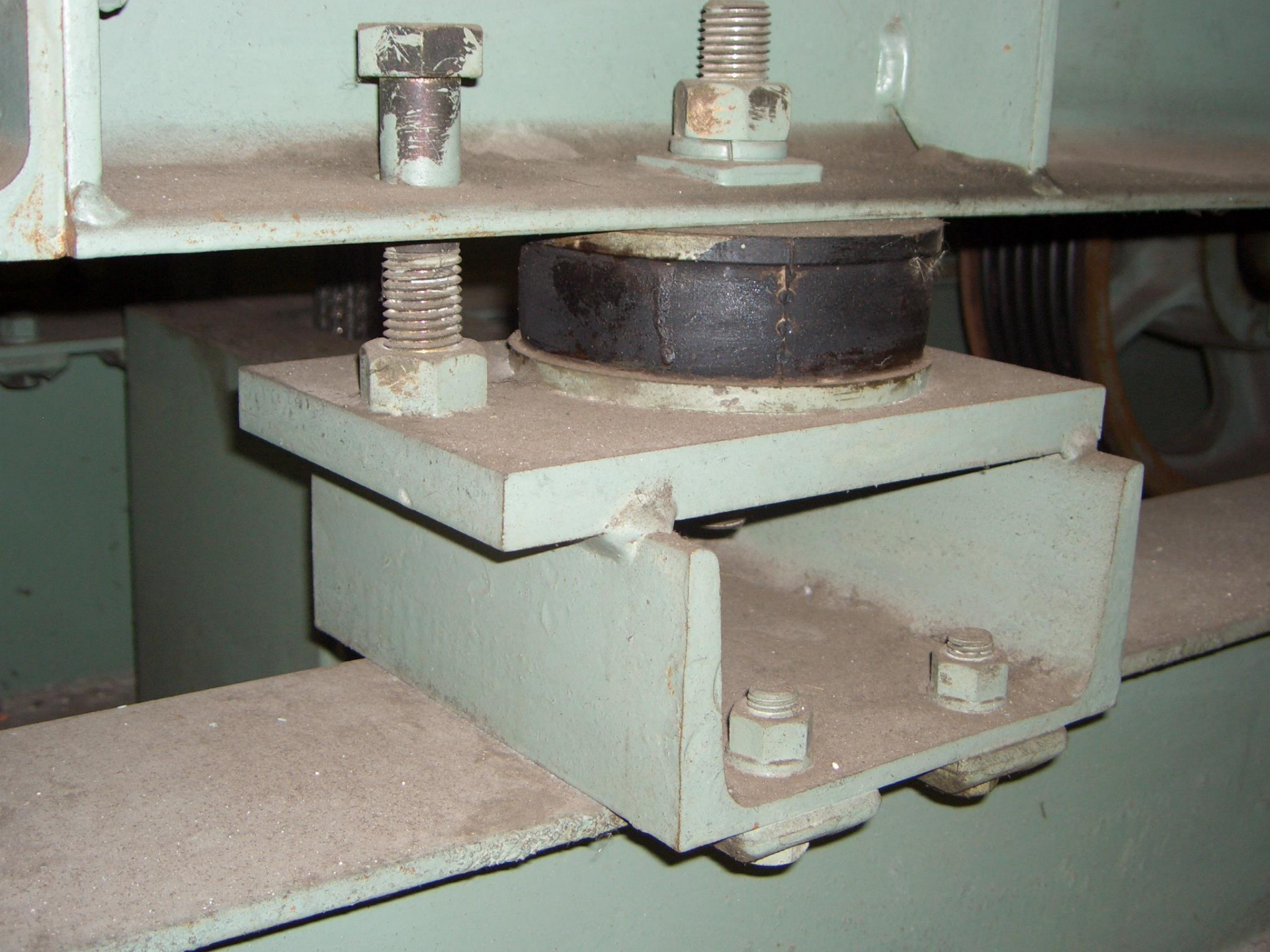
Roller Guide Shoe

Sliding Guide Shoes

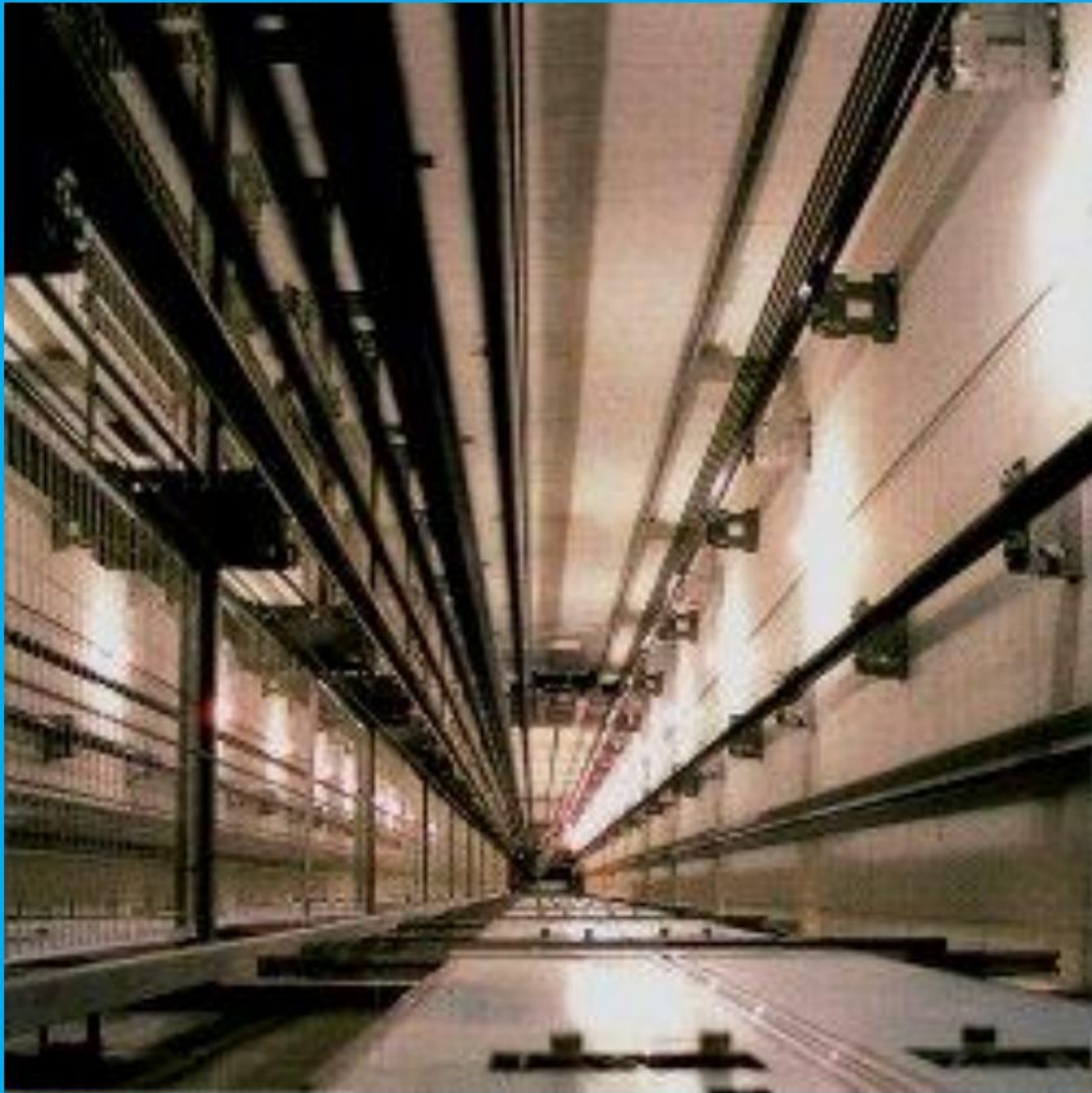


DOOR OPEN (DOOR LOCKED)









การใช้ลิฟต์อย่างปลอดภัย

ลิฟต์ที่ติดตั้งจะต้องมีการตรวจสอบบำรุงเป็น
ประจำและทุกปี

อย่างไรก็ตามเครื่องจักรกลทุกชนิดก็มีสิทธิ
เสียหายได้

ความปลอดภัยของผู้โดยสารลิฟต์

Safety for users

Levelling Accuracy

No 3 on Safety Checklist

Inaccurate or inconsistent floor levelling is not merely an inconvenience, it is potentially hazardous, particularly for the infirm or partially sighted. In the case of wheelchair users, entering the lift backwards, this risk can be very serious. The levelling accuracy of many older lifts could be deemed unacceptable by today's standards. Modern technology can significantly reduce the risk of tripping and falling by greatly improving floor levelling.



FLOOR LEVELLING

Car Apron

No 39 on Safety Checklist

An apron is a simple fixed guard fitted to the lift car sill to protect any gaps which would otherwise appear when the lift car is not at floor level. This is particularly important during the release of trapped passengers where fatal accidents have occurred when passengers have fallen through the gap beneath the car and down the lift well.



CAR APRON

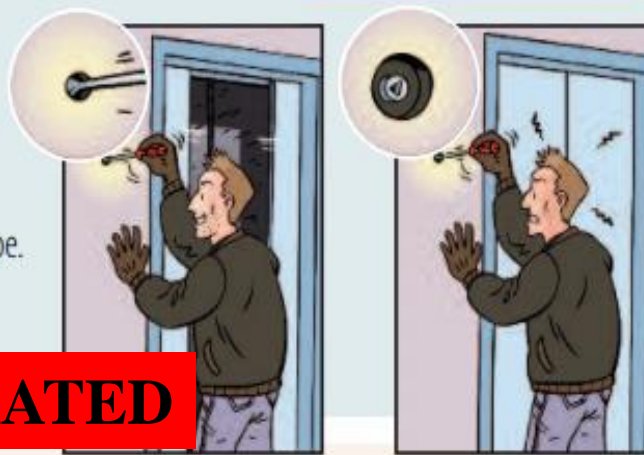
ความปลอดภัยของผู้โดยสารลิฟต์

Lift Doors Nos 30, 31 & 32 on Safety Checklist

Technological advances mean that the risk of passengers being struck by closing lift doors can be hugely reduced by the fitting of non-contact safety edges which detect the presence of passengers and reverse the doors before striking them.

A special tool (key) for unlocking the landing doors in a rescue situation will normally form part of the supplied equipment on a modern lift. The owner must ensure this is kept safely and securely to prevent any unauthorised access.

Older equipment, where the landing doors may be unlocked without a special tool, are susceptible to misuse and vandalism. Consideration should be given to upgrading the release to a modern type.



DOOR OPERATED

Communication No 71 on Safety Checklist

In order to ensure that passengers who may become trapped in the lift car have contact with the outside world, the law, since 1999, has required that for new lifts the lift car be fitted with a 24 hour two way means of communication allowing permanent contact with a rescue service. This provision is equally valid for older lifts and the ability to communicate with the outside world is now expected by all lift users.



COMMUNICATION

ความปลอดภัยช่างซ่อมบำรุงลิฟต์

Safety for maintainers

WORKING SPACE

With the enforcement of the Lifts Regulations since 1999 it has become essential for new lifts to provide a working space at the top and bottom of the lift well in order to create a safe refuge for lift engineers and inspectors. Where such space is not available, or a safe system of work cannot be put in place, a full maintenance/inspection may not be possible. The particular emphasis on this issue results from a number of fatal accidents.



ELECTRICAL SAFETY

Older control equipment may not benefit from modern shielded terminals which are designed to prevent inadvertent contact. Upgrading to modern equipment greatly reduces the risk of electric shock during work. The main electrical isolator should be lockable to positively prevent the power being restored when work is in progress.



ความปลอดภัยช่างซ่อมบำรุงลิฟต์

Well lighting

No 17 on Safety Checklist

No longer is it considered sufficient to use hand-held or temporary lighting when working within an enclosed lift well. There now exist prescribed levels of lighting intensity sufficient to illuminate the work area especially the machine / pulley room and the shaft.



Voids

No 43 on Safety Checklist

Many older lifts will have large gaps between the car and the wall of the lift well. These voids are hazardous whenever persons are working on the car top. The voids should be guarded to eliminate this risk. BS7255:2012 states that the precautions to be taken in order of preference are, vertical screens, horizontal extensions to the car top, balustrades on the car top. The use of personal equipment is likely to be problematic in this environment and should only be considered if the options already stated are not technically possible.



Access to Machinery Room

No 19 on Safety Checklist

Safe means of access (and egress) to the lift machine and pulley rooms is essential not only for maintenance/ inspection but also the release of passengers who may become trapped in the lift car. Access should ideally be via a permanent staircase. Where this is not possible alternative routes must be safe, unobstructed and well lit. This is particularly challenging where access/ egress is by vertical ladder.



Inspection Control

No 70 on Safety Checklist

Work from the car top – a necessary part of maintenance – is a high risk activity particularly during car movements. Older inspection controls can be prone to inadvertent operation and serious and fatal accidents have occurred in this way. Modern inspection controls have design features which reduce the risk of inadvertent operation. Where existing controls are considered inadequate these should be upgraded with a modern type. This is a recommendation endorsed by the Health and Safety Executive.



74-point Lift Safety Checklist

- points in **bold** are explained in greater detail overleaf.



NO.	HAZARD/HAZARDOUS SITUATION	RELEVANT CLAUSES IN EN 81-80	PERSON AT RISK	NO.	HAZARD/HAZARDOUS SITUATION	RELEVANT CLAUSES IN EN 81-80	PERSON AT RISK
1	Presence of harmful materials	5.1.4	Worker/User	40	Car without doors	5.8.3	User/Worker
2	No or limited accessibility for disabled persons	5.2.1	User/Worker	41	Unsafe locking of car roof trap door	5.8.4	User/Worker
3	Drive system with poor stopping/levelling accuracy	5.2.2	User/Worker	42	Insufficient strength of car roof	5.8.5	Worker
4	No or inadequate vandal resistance	5.3	User/Worker	43	No or inadequate balustrade on car roof (voids)	5.8.6	Worker
5	No or inadequate control functions in case of fire	5.4	User/Worker	44	Insufficient ventilation in car	5.8.7	User
6	Well enclosures with perforate walls	5.5.1.1	User/Worker	45	Inadequate lighting in car	5.8.8.1	User/Worker
7	Partially enclosed well with too low enclosure	5.5.1.2	User/Worker	46	No or inadequate emergency lighting in car	5.8.8.2	User
8	Inadequate locking devices on access doors to well and pit	5.5.2	User/Worker	47	No or inadequate protection means on sheaves, pulleys and sprockets against injury	5.9.1	Worker
9	Inadequate vertical surface below landing door sills	5.5.3	Worker/User	48	No or inadequate protection against rope/chains leaving the sheaves, pulleys or sprockets	5.9.1	Worker/User
10	Counterweight/balancing weight without safety gear in case of accessible spaces below well	5.5.4	User	49	No or inadequate protection on sheaves, pulleys or sprockets against introduction of objects	5.9.1	Worker/User
11	No or inadequate partition of counterweight balancing weight travel path at the lowest terminal	5.5.5	Worker	50	No or inadequate safety gear and/or overspeed governor on electric lifts	5.9.2	User/Worker
12	No or inadequate pit screen for several lifts in the same well	5.5.6.1	Worker	51	No or inadequate slack rope switch for governor rope	5.9.3	Worker/User
13	No or inadequate partition for several lifts in the same well	5.5.6.2	Worker	52	No protection means against ascending car overspeed	5.9.4	User/Worker
14	Insufficient safety spaces in headroom and pit	5.5.7	Worker	53	Inadequate lift machine design for preventing uncontrolled up or down movement of the car whilst the doors are open	5.9.4 5.12.1	Worker/User
15	Unsafe pit access	5.5.8	Worker	54	No or inadequate protection against free fall, overspeed and creeping on hydraulic lifts	5.9.5	User/Worker
16	No or inadequate isolation devices in the pit or in the pulley room	5.5.9	Worker	55	Unsuitable guidance system for counterweight or balancing weight	5.10.1	User/Worker
17	No or inadequate lighting of the well	5.5.10	Worker	56	No or inadequate buffers	5.10.2	User/Worker
18	No alarm system in pit and on car roof	5.5.11	Worker	57	No or inadequate final limit switches	5.10.3	User/Worker
19	No or unsafe means of access to machine and pulley room	5.6.1	Worker	58	Large gap between car and wall facing the car entrance	5.11.1	User/Worker
20	Slippery floor in machine or pulley room	5.6.2	Worker	59	Excessive distance between car door and landing door	5.11.2	User/Worker
21	Insufficient clearances in machine room	5.6.3	Worker	60	No or inadequate emergency operation instruction manual for rescue of entrapped passengers	5.12.2	User/Worker
22	No or inadequate protection on different levels in machine room	5.6.4	Worker	61	No hydraulic shut-off valve	5.12.3	User/Worker
23	Inadequate lighting in machine or pulley room	5.6.5	Worker	62	No independent starting/stopping machine contactors	5.12.4	User/Worker
24	Inadequate means of handling equipment	5.6.6	Worker	63	No or inadequate slack rope/chain device	5.12.5	User/Worker
25	Perforate landing doors and car doors	5.7.1	Worker/User	64	No run-time limiter	5.12.6	User/Worker
26	Inadequate design of landing door fixings	5.7.2	User	65	No or inadequate low pressure device	5.12.7	User/Worker
27	Inappropriate glass in doors	5.7.3	User	66	Insufficient protection against electric shock and/or marking of electrical equipment	5.13.1	Worker/User
28	No or inadequate protection against dragging of fingers on sliding car or landing doors with glass	5.7.4	User	67	No or inadequate protection of lift machine electrical overload/temperature	5.13.2	User/Worker
29	No or inadequate lighting on landing	5.7.5	User/Worker	68	No lockable main switch	5.13.3	Worker/User
30	No or inadequate protective devices on power operated doors	5.7.6	User/Worker	69	No protection against phase reversal	5.14.1	User/Worker
31	Unsafe locking device of landing door	5.7.7	User/Worker	70	No or inadequate inspection control station and stopping device on car roof	5.14.2	Worker
32	Unlocking of landing door without a special tool	5.7.8.1	User	71	No or inadequate alarm device	5.14.3	User/Worker
33	Well enclosure with perforate walls near door locks	5.7.8.2	User/Worker	72	No or inadequate communication system between machine room and car (travel height \geq 30m)	5.14.4	Worker/User
34	No automatic closing device on sliding doors	5.7.9	User/Worker	73	No or inadequate load or overload control on car	5.14.5	User/Worker
35	Inadequate link between panels of landing doors	5.7.10	User/Worker	74	Missing notices, markings and operating instructions	5.15	User/Worker
36	Inadequate fire resistance of landing doors	5.7.11	User/Worker				
37	Car door moving with open landing door	5.7.12	User/Worker				
38	Large car area in relation to rated load	5.8.1	User				
39	Inadequate length of car apron	5.8.2	User/Worker				



Elevator Safety

Q&A