



Engineering System Safety

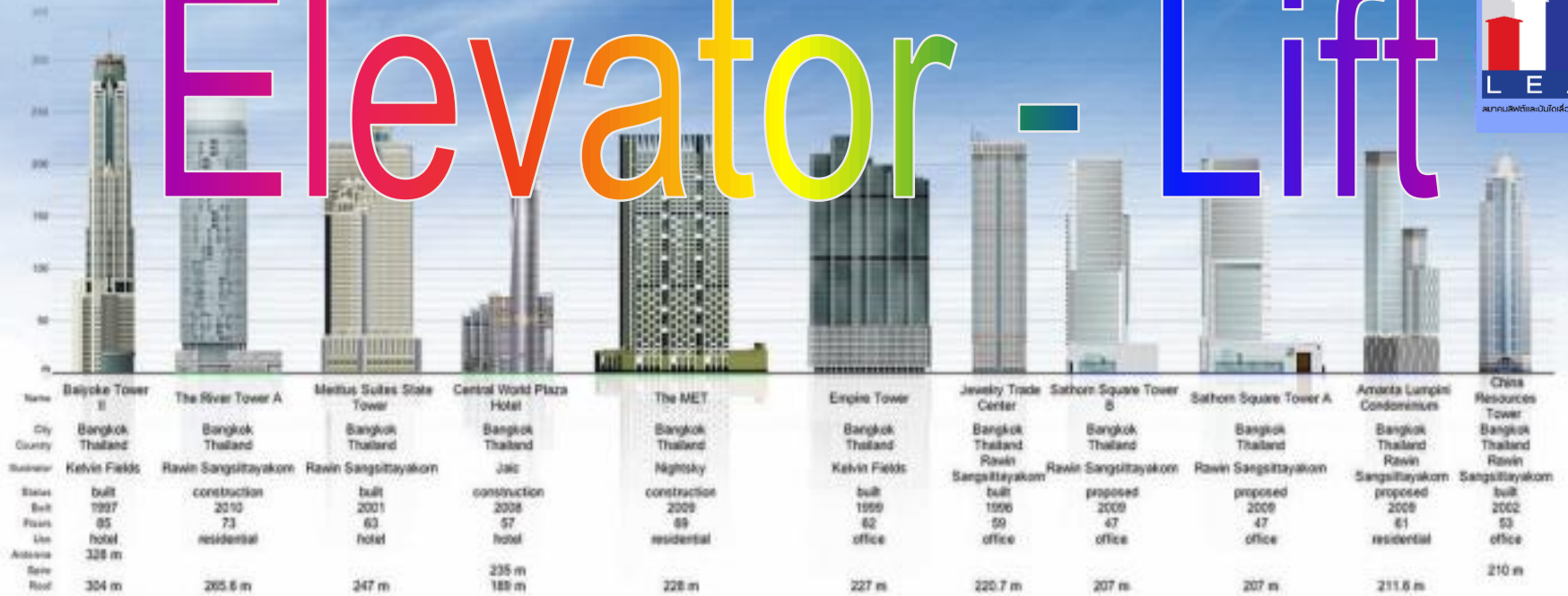


Elevator Escalator and Moving Walkway AUTO CARPARK SYSTEM

2566

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO PE ME491 & ENV49

Elevator - Lift



25 TALLEST BUILDING IN BANGKOK THAILAND



15 September 2566



Escalator and Moving Walkway



15 September 2566



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 (2563-2566)
อุปนายก และ กรรมการอำนวยการ วสท. (2554-2556) (2557-2559) (2563-2565)
ประธานกรรมการสิทธิและจรรยาบรรณ วสท. (2554-2556) (2557-2559)
ประธานอนุกรรมการเลื่อน ระดับสามัญ และระดับวุฒิสภาวิศวกรสิ่งแวดล้อม (2555-2558)
ประธานอนุกรรมการภาคีวิศวกรพิเศษ สภาวิศวกร (2555-2561)
อนุกรรมการปรับเลื่อนขั้น สามัญและวุฒิวิศวกร เครื่องกล (2548-58)
อนุกรรมการ CPD นิติบุคคล สภาวิศวกร (2548-2552)
ทรัพย์สินกมลนิธาคารเขียว / ที่ปรึกษากรรมการอาคารเขียว (TREES) (2556-2557)
คณะกรรมการควบคุมอาคาร กรมโยธาฯ กระทรวงมหาดไทย (2555-2558)
นายช่างใหญ่ กรมโยธาธิการและผังเมือง (2547-2555)
ประธาน อาคารอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม อาคารเขียว กรมโยธาฯ (2553-2555)
กรรมการความปลอดภัยด้านอัคคีภัย วสท. (2535 -)
นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย (2548-2549)
นายกสมาคมลิฟต์และบันไดเลื่อนแห่งประเทศไทย (2548-2553) (2563-2565) (2566-)
กรรมการสมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมศาสตร์เกษตร (2550-2556)
กรรมการความปลอดภัยอาชีพะอนามัย 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



กฎหมาย

และ

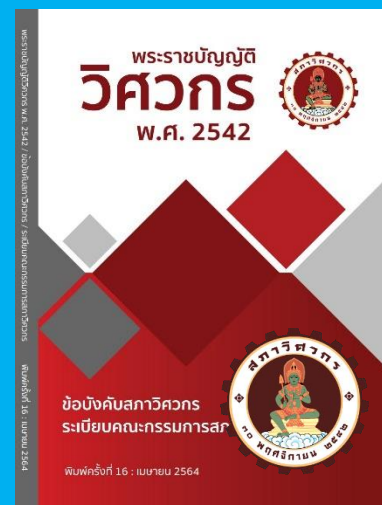
มาตรฐาน

CHATCHAWAN KOONCUMCHONG ME PE491 ENV PE49

วิศวกร อาคาร กฎหมาย ความปลอดภัย

การทำงานของวิศวกรต้องคำนึงถึง

มาตรฐาน หลักการทำงาน ความปลอดภัย จรรยาบรรณ
และข้อกำหนดกฎหมายของรัฐ



พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

Building Control Act B.E. 2522 (1979)



ควบคุมในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1.การสถาปัตยกรรม ความสวยงาม
ความเป็นระเบียบ เรียบร้อยของบ้านเมือง
- 2.ความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร
- 3.ความปลอดภัยของผู้อาศัยหรือใช้อาคาร
- 4.การป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร
- 5.การสาธารณสุขและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 6.การอำนวยความสะดวกแก่การจราจร

ฯลฯ

กลไกควบคุม: เป็นกฎหมายที่กระจายอำนาจให้ อปท. เป็นผู้ควบคุมให้เป็นไปตามกฎหมาย

กฎกระทรวงฉบับที่ 33

(พ.ศ. 2535)

หมวด 6 ระบบลิฟต์

ข้อ 43 ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงอาคารสูง ให้
มีมวลบรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

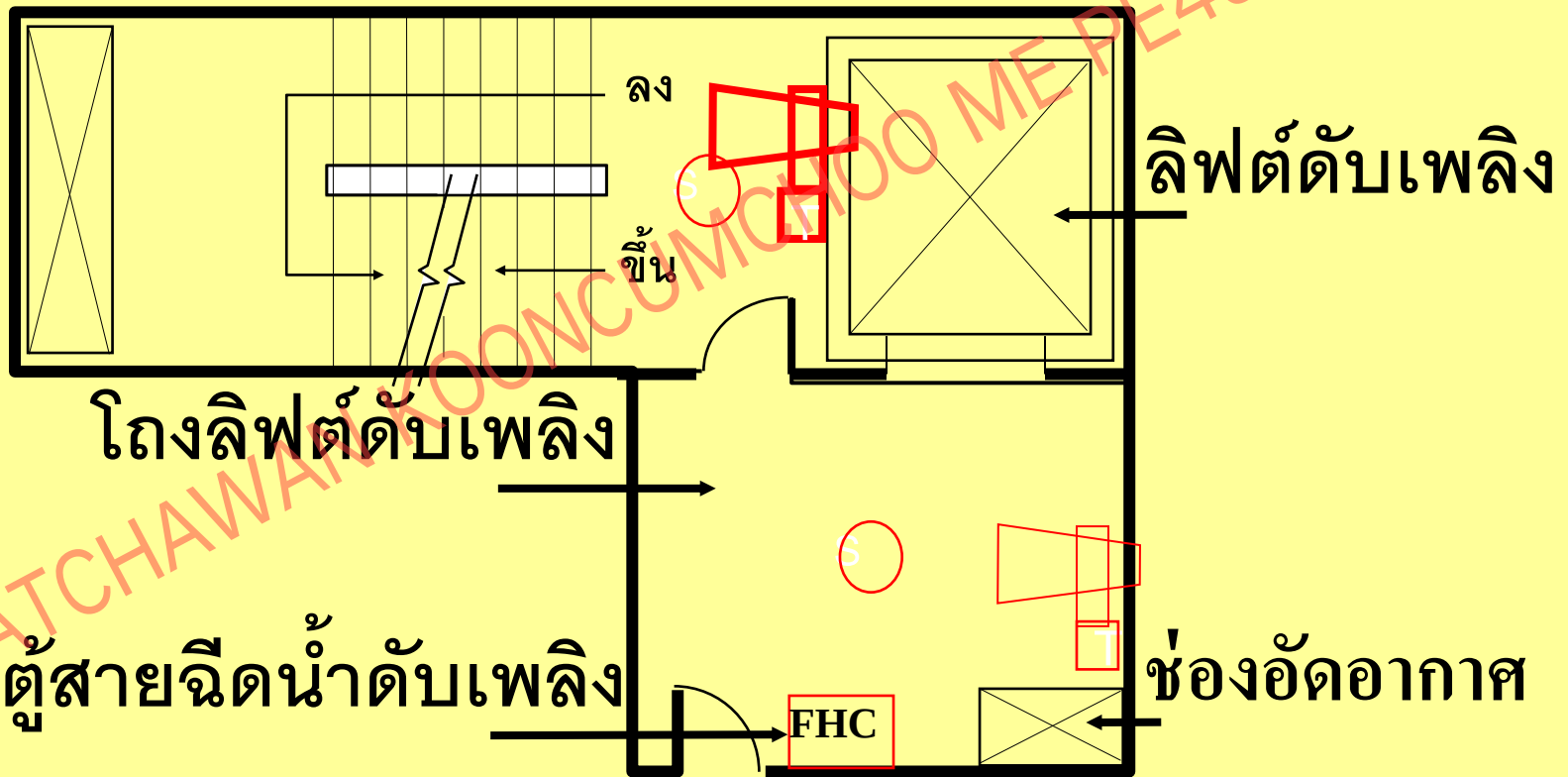
ข้อ 44 อาคารสูง ต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุด บรรทุก
น้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร
และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงาน
ดับเพลิงใช้ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

(2) บริเวณโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น ต้องติดตั้ง
ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือ หัวต่อสายฉีดดับเพลิง

- (3) บริเวณโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น
ต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ
ระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟต์ มีความดันใช้งาน
ได้ไม่น้อยกว่า 38.6 pa ทำงานอัตโนมัติขณะไฟไหม้
- (4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของ
ลิฟต์ดับเพลิง ระหว่างชั้นล่างกับชั้นบนสุดของ
อาคารต้องไม่เกิน 1 นาที ทั้งนี้ในเวลาปกติ
ลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็น ลิฟต์โดยสารได้

ช่องทางบรรเทาสาธารณภัย



ข้อ 45 ปล่องลิฟต์ ภายในห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่ง
น้ำ ท่อระบายน้ำ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่ส่วนประกอบ
ของลิฟต์หรือที่จำเป็น สำหรับ การทำงานและการดูแล
รักษาลิฟต์

ข้อ 46 ระบบความปลอดภัยของลิฟต์ ต้องมี ดังนี้

- (1) เมื่อไฟดับ ลิฟต์ต้องลงมาจอดชั้นล่างและเปิดประตูอัตโนมัติ
- (2) ต้องมีระบบเตือนและหยุดทำงานเมื่อลิฟต์บรรทุกเกินน้ำหนัก
- (3) ต้องหยุดลิฟต์ในระยะที่กำหนดอัตโนมัติ เมื่อมีความเร็วเกิน(4)ระบบ ป้องกันประตูหนีบ
- (5) ต้อง ไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูปิดไม่สนิท
- (6) ประตูต้องไม่เปิดในขณะที่กำลังเคลื่อนที่ หรือจอดไม่ตรงชั้น
- (7) ต้องมีระบบ ติดต่อกายนอกลิฟต์ และมีส ัญญาณแจ้งขัดข้อง
- (8) ต้องมีแสงสว่างทั้งในลิฟต์ และหน้าชั้นที่จอด
- (9) ต้องมีระบบระบายอากาศในลิฟต์

ข้อ 47 ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือ และข้อห้ามใช้ดังต่อไปนี้

- (1) การใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องลิฟต์
- (2) การให้ความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องจักรกลและห้อง

ผู้ดูแลลิฟต์

- (3) ข้อห้ามใช้ลิฟต์ ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

ข้อ 48 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟต์ต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้า หรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

กฎกระทรวง ฉบับที่ 69 (พ.ศ.2564)



ข้อ ๔๓ ลิฟต์โดยสารที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวล
บรรทุกไม่น้อยกว่า ๖๓๐ กิโลกรัม

ข้อ ๔๔ อาคารสูงต้องจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมี
รายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

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

- (๔) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๘.๕ ปาสกาลมาตรที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- (๕) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างสุดหรือชั้นที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงอาคารได้สะดวกรวดเร็วที่สุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที

ข้อ ๔๔/๑ อาคารสูงที่เป็นอาคารสาธารณะหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่เป็นอาคารสาธารณะที่มีสี่ชั้นขึ้นไป

ต้องจัดให้มีลิฟต์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยหรือผู้ป่วยฉุกเฉินอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

มีขนาดมวลบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ กิโลกรัม

(๒) มีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า ๑.๑๕ เมตร ความลึกภายในไม่น้อยกว่า ๒.๓๐ เมตร

(๓) สามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคาร

มาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับลิฟต์

มาตรฐานลิฟต์ วสท.

มาตรฐานระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร(ลิฟต์) วสท.

มาตรฐาน ANSI 17.1a

มาตรฐาน EN 81

มาตรฐาน CIBSE D

มาตรฐาน SINGAPORE

มาตรฐาน JIS



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND
UNDER H.M. THE KING'S PATRONAGE

มาตรฐานระบบลิฟต์

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

สงวนลิขสิทธิ์

ISBN 974-7197-41-3
มาตรฐาน ว.ส.ท.
E.I.T. Standard
3012-49

พิมพ์ครั้งที่ 1
สิงหาคม 2549
ราคา 300 บาท



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND
UNDER H.M. THE KING'S PATRONAGE

มาตรฐาน ระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

สงวนลิขสิทธิ์

ISBN 974-7197-40-5
มาตรฐาน ว.ส.ท.
E.I.T. Standard
3007-49

พิมพ์ปรับปรุง ครั้งที่ 1
สิงหาคม 2549
ราคา 250 บาท

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



The American Society of
Mechanical Engineers



CSA
Group

Copyright ASME International
Printed by ASME International
No reproduction or distribution without written consent from 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



EN 81 & EN 115

22

Transportation systems in buildings

CIBSE Guide D: 2020



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

ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน

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



ลิฟต์โดยสาร (PASSENGER LIFT)



Table Type



Floor Type

ลิฟต์ส่งของ (DUMBWAITERS)

แผงปุ่มกดหน้าชานและภายในลิฟต์
เป็นอักษรเบรลล์ สูง~ 0.90 ม.



ลิฟต์สำหรับคนพิการ (DISABILITIES LIFT)



-แผงปุ่มกดและราวกันกระแทก

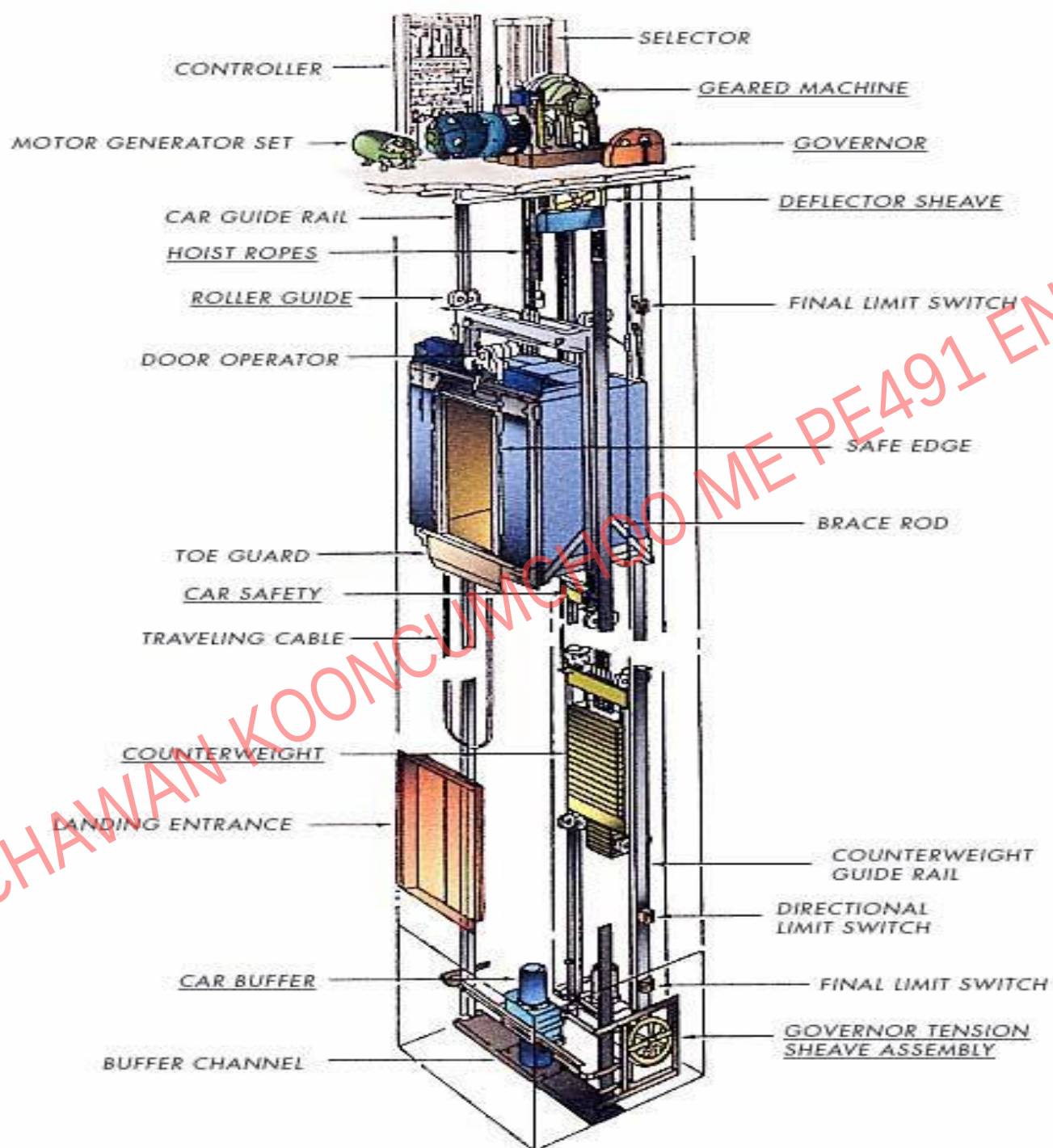


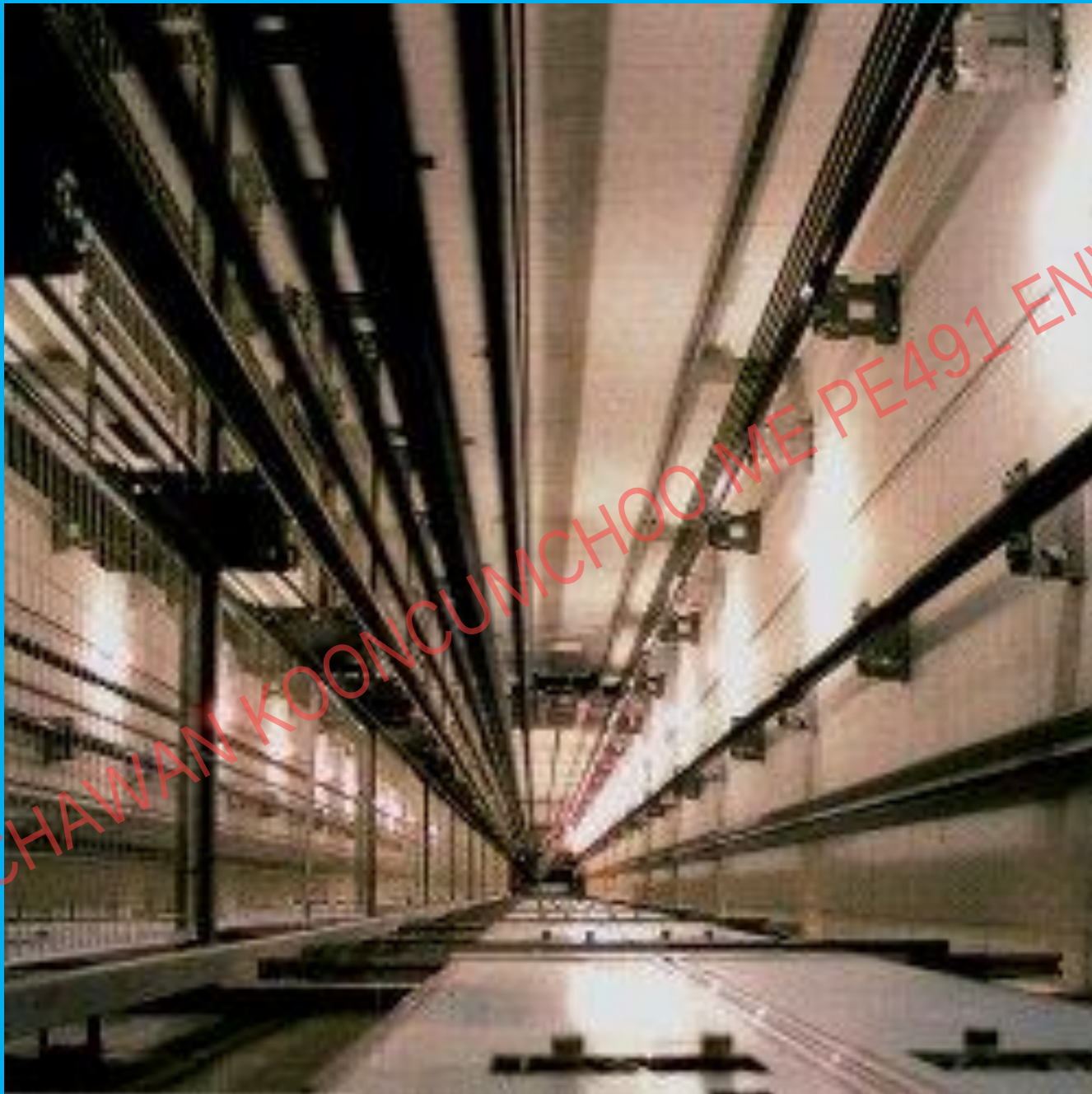
ภายในห้องโดยสารด้านลึก
ยาวกว่าด้านกว้าง

ลิฟต์เตียงคนไข้ (BED LIFT)



ลิฟต์ขนของ (FREIGHT LIFT)







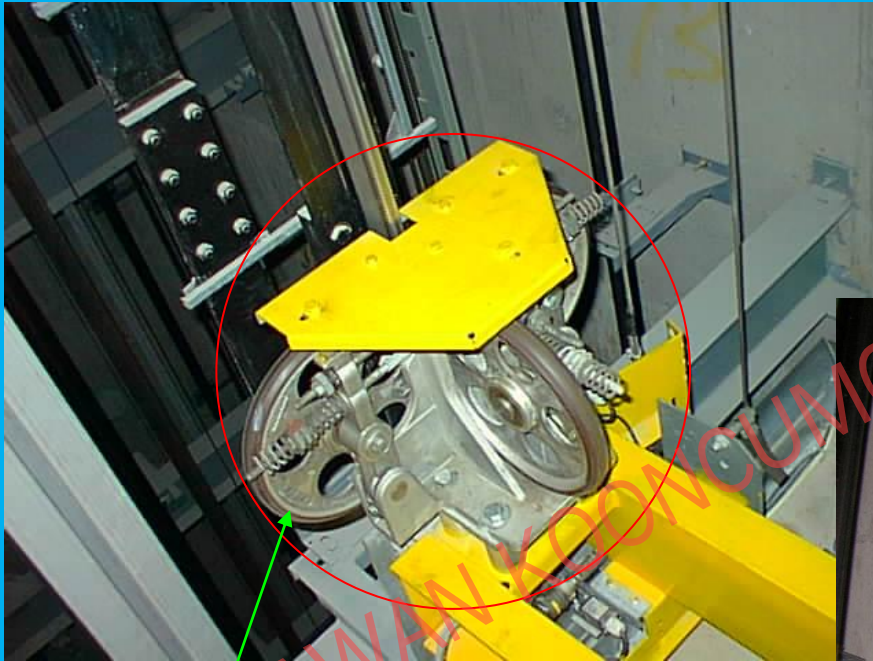
CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



Car Operating Panel (COP) เป็นแผงควบคุมในตัวลิฟต์เพื่อกดเลือกชั้นที่ต้องการให้ลิฟต์ไปส่ง

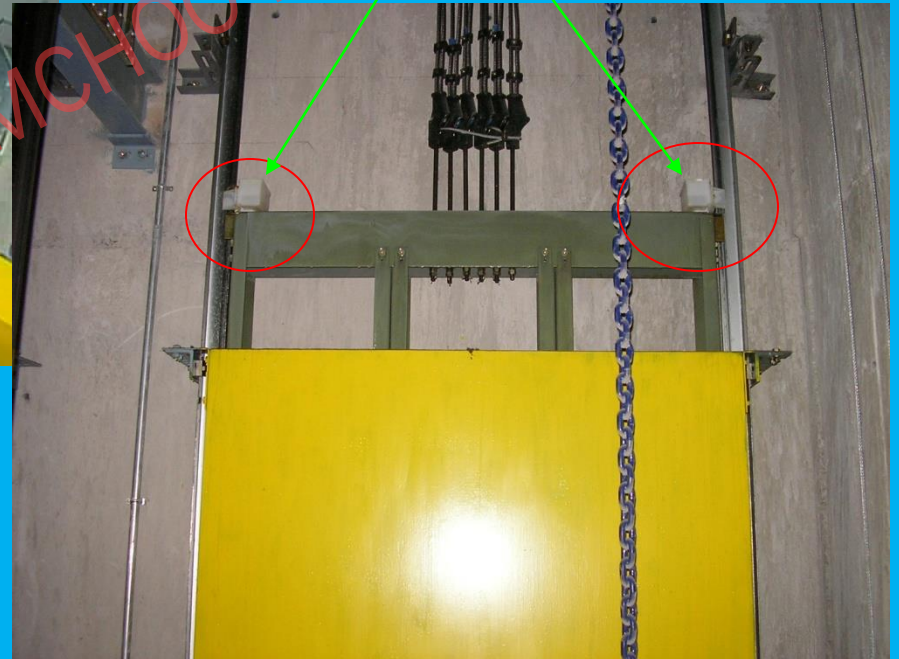


Guide shoes เป็นตัวนำร่องของตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง
เพื่อให้เคลื่อนที่ขึ้น-ลงตามรางบังคับในปล่องลิฟต์



Roller Guide Shoe

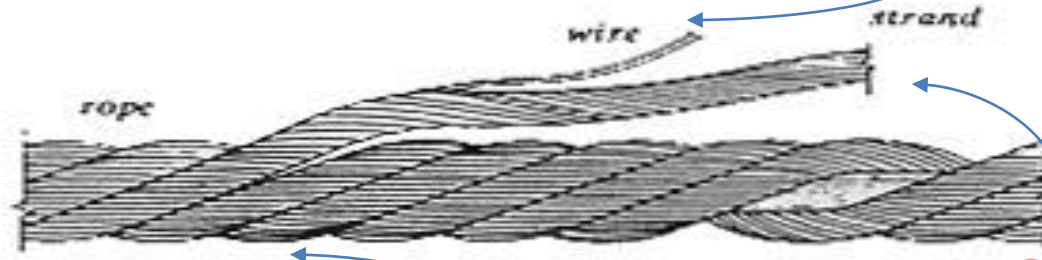
Sliding Guide Shoes



ประต้าวตุลิฟต์และชุดขับเคลื่อนประตู่ (Car door & door drive)



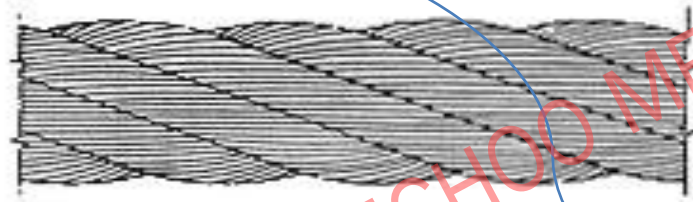
SUSPENSION ROPES: LAY



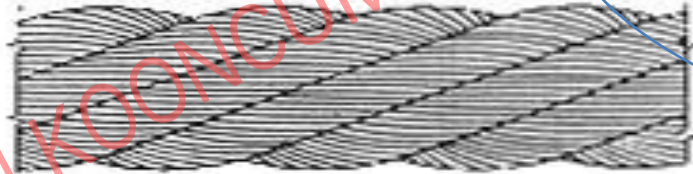
WIRE

STRAND

ROPE



ORDINARY LAY: RIGHT HAND



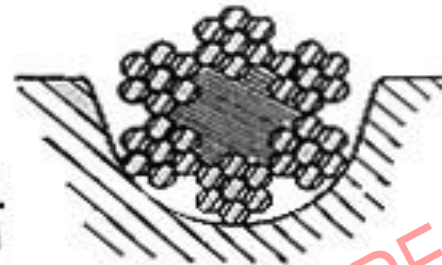
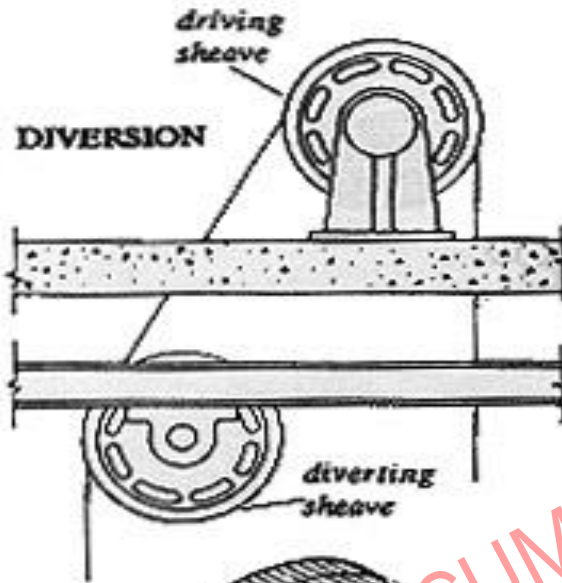
ORDINARY LAY: LEFT HAND



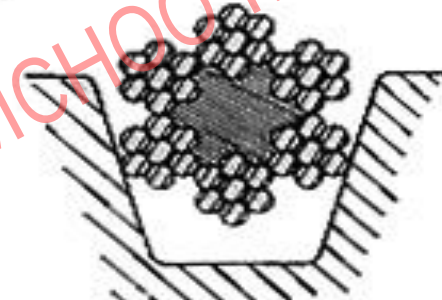
LANGS LAY: RIGHT HAND

CHATCHAWAN KOONJIMCHOO ME PE491 ENV PE49

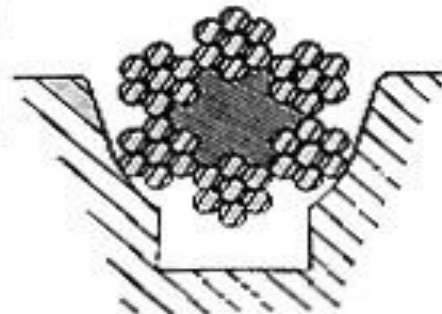
SHEAVES AND GROOVES



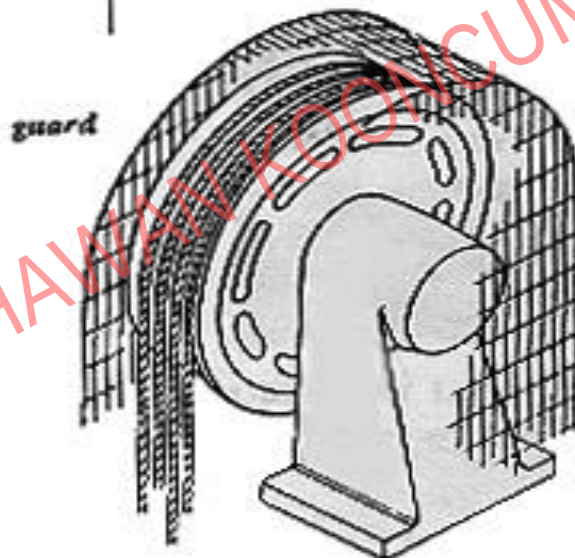
CIRCULAR (U) GROOVE



VEE GROOVE

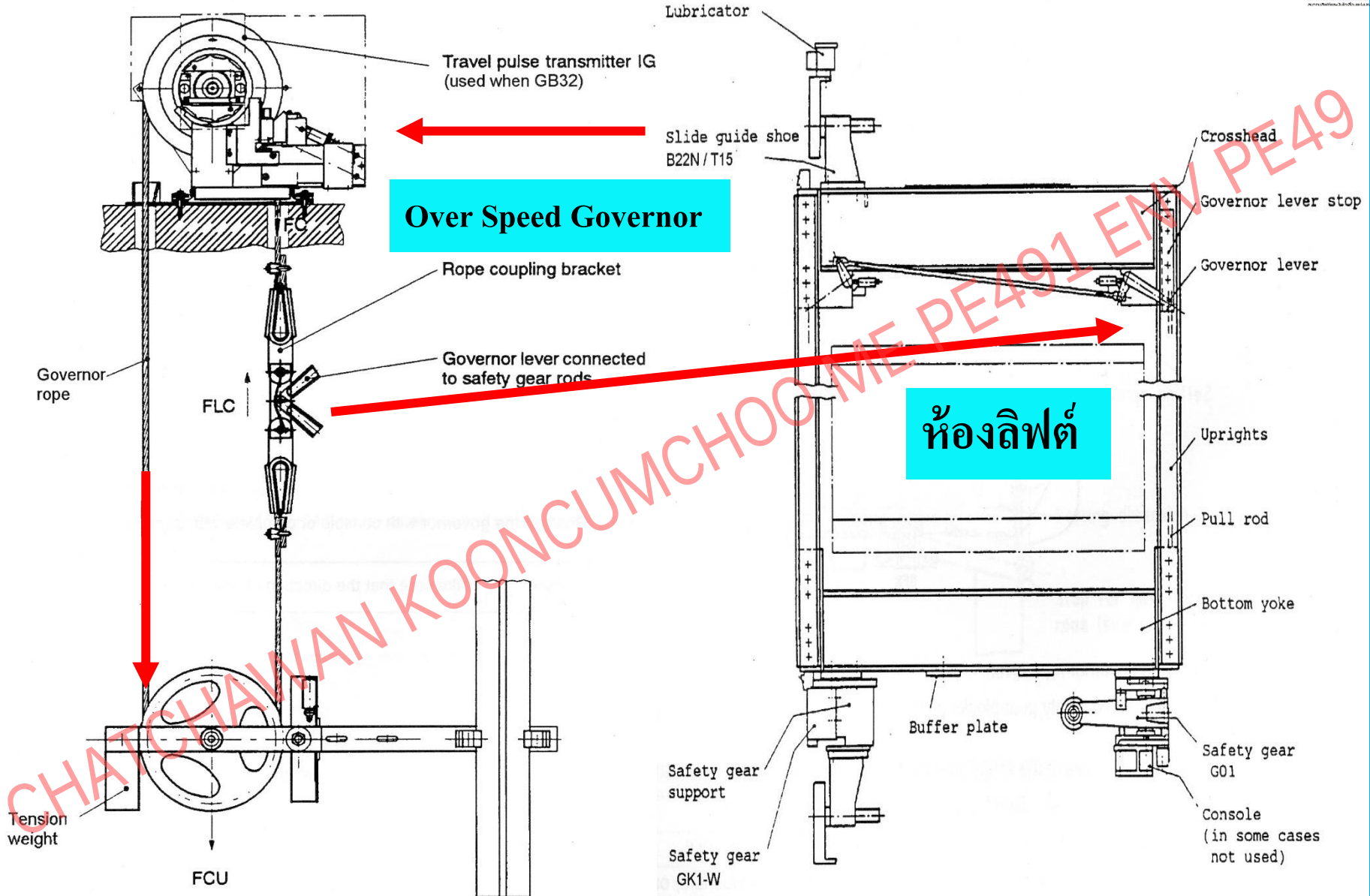


CIRCULAR (UNDERCUT) GROOVE

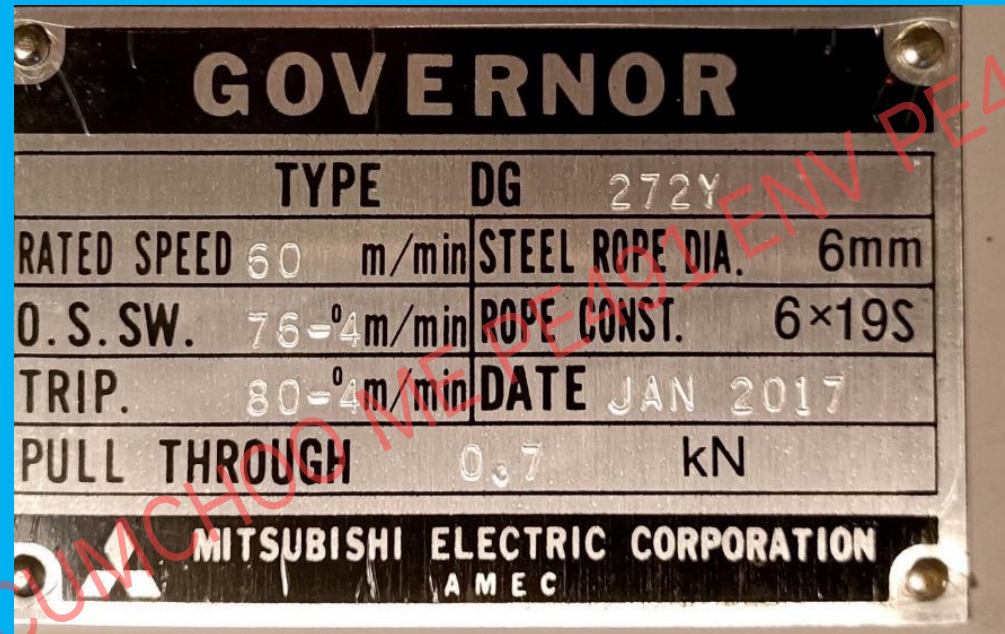


SHEAVE & ROPES

ระบบความปลอดภัย



ระบบความปลอดภัย

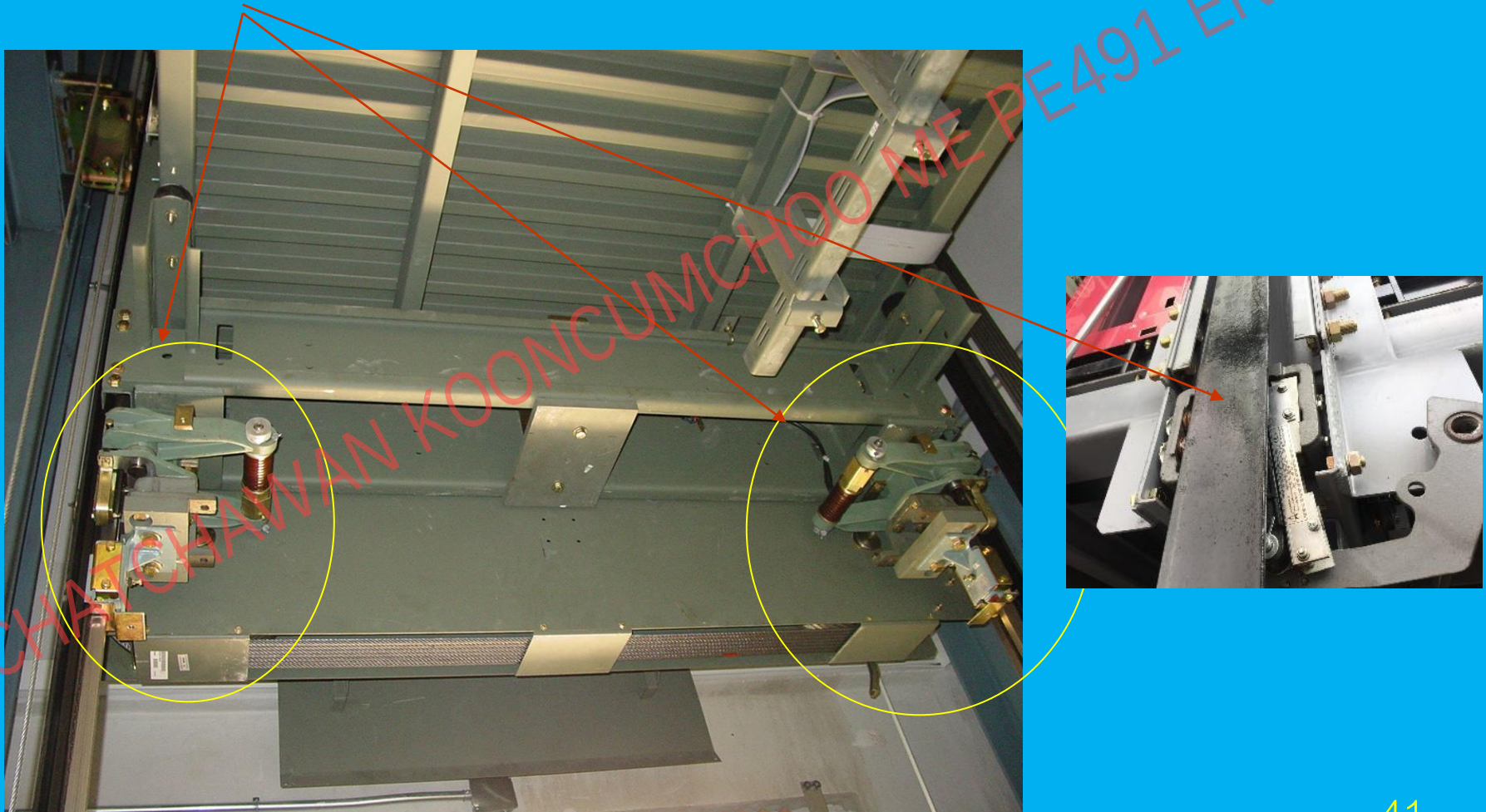


Over Speed Governor

Any unusual acceleration causes the governor to cut power to the motor, grasping the governor rope and activating the safety gear.

ระบบความปลอดภัย

เครื่องนิรภัย (Safety Gear)



ระบบความปลอดภัย



Circuit Breaker

It protects the equipment from over current.



Final Limit Switch (Upper)

This is double protection to stop cage travel if the first limit switch (upper) should fail to operate correctly.

Limit Switch (Upper)

This limit switch prevents excessive car travel at the highest floor.

ระบบความปลอดภัย

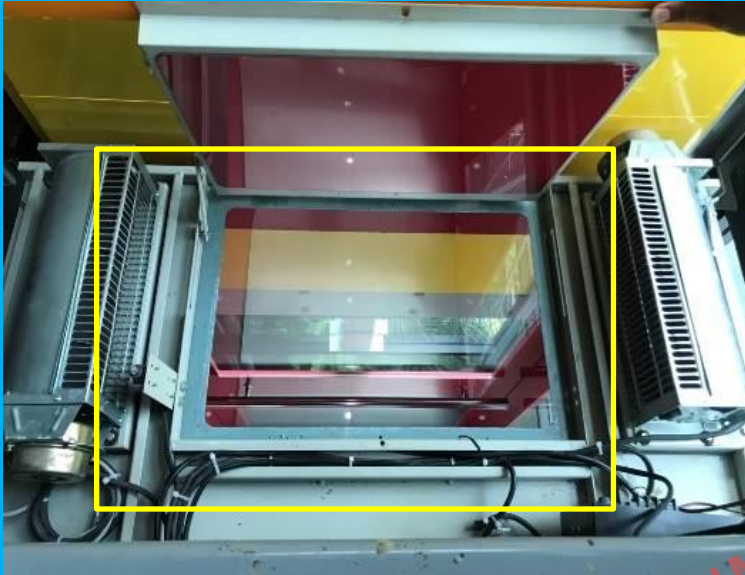


Emergency Light

Emergency light is automatically turned on in case of power failure at least 5 lux for 1 hour

CHATCHAWAN KOONCUMHOO ML PE49 ENV PE49

ระบบความปลอดภัย



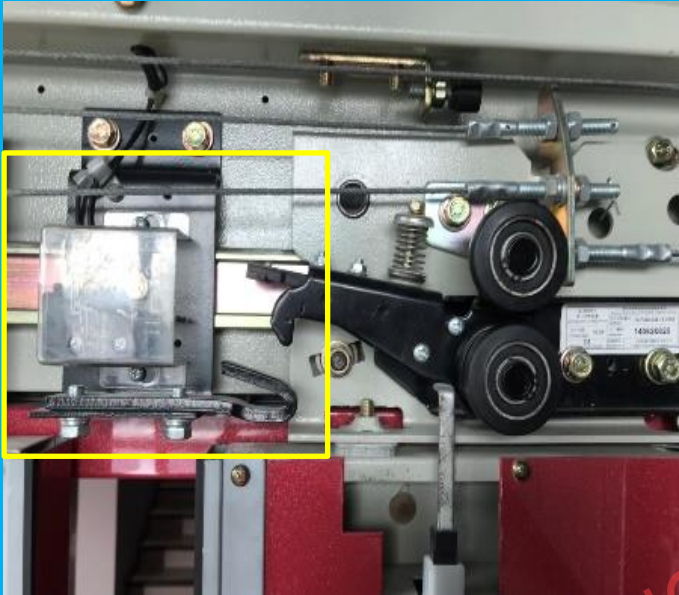
Emergency Exit

Passengers can be rescued from the car through the emergency exit in case of emergency.

This emergency exit on the ceiling can be opened only from the outside. The car does not move for safety when it is opened.



ระบบความปลอดภัย



Outside Door Latch

The outside door latch located in upper part of hall door makes it possible to open the door to rescue passengers in case of power failure or emergency etc.



Door Lock Switch

Prevents the door from opening while the elevator is running. (The door can be opened only after the car stops at the floor).

ระบบความปลอดภัย



ระบบความปลอดภัย



Limit Switch (Lower)

This limit switch prevents excessive car travel at the lowest floor.

Final Limit Switch (Lower)

This is double protection to stop cage travel if first limit switch (lower) should fail to operate correctly.

ระบบความปลอดภัย



Weighing Device

Buzzer alarms when the car is overloaded, and the door remains opened until overload is eliminated.

ระบบความปลอดภัย



Interphone

Passengers can communicate with the building personnel in the machine room, maintenance room or security room through this interphone in case of a power failure or an emergency.

ระบบความปลอดภัย



Safety Shoe

Detects the obstacles during the door closing and reopens the door, if there is something

Photocell can be used together with this safety shoe.

ระบบความปลอดภัย



Multi Beam Door Sensor

ระบบความปลอดภัย



Multi Beam Door Sensor

ระบบความปลอดภัย

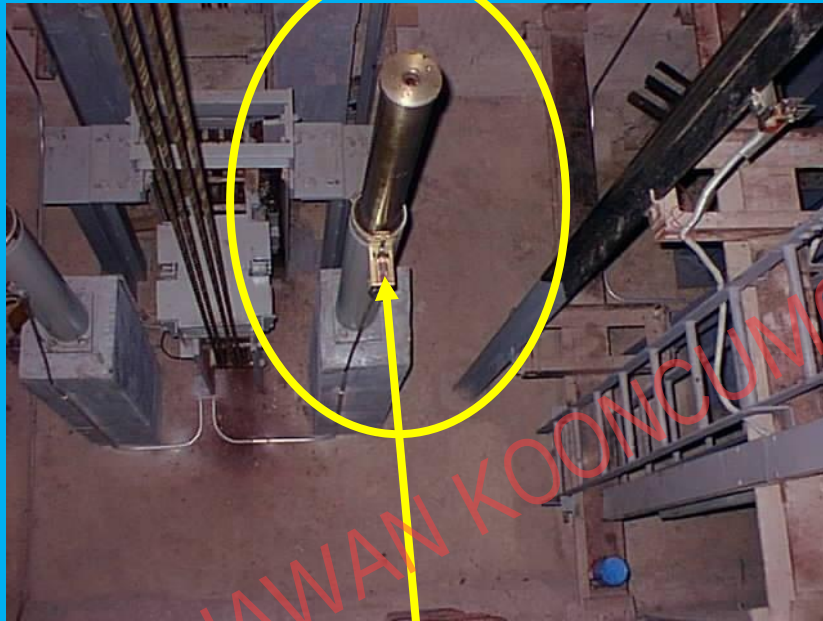


Apron

If prevents passengers from falling into the hoistway, when they try to get out of the car being stopped between floors.

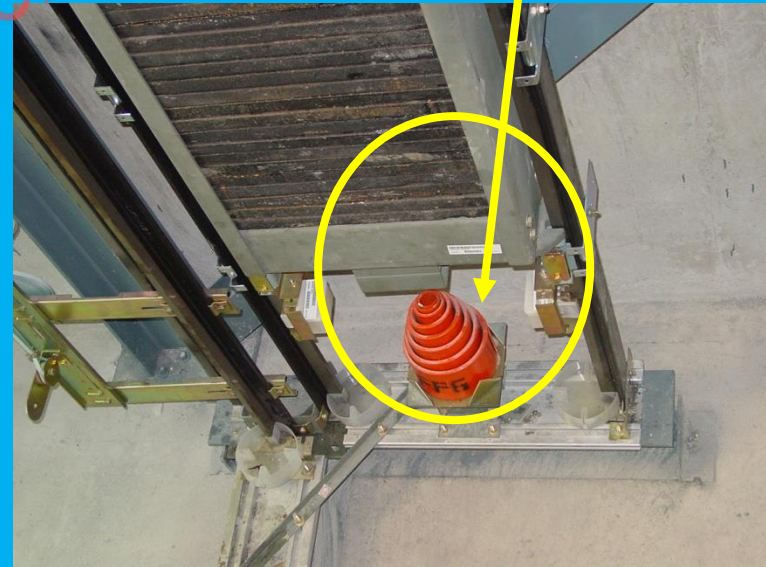
ระบบความปลอดภัย

อุปกรณ์ลดแรงกระแทก (Buffer) เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่รองรับแรงกระแทกจากตัวลิฟต์หรือน้ำหนักถ่วง ในกรณีวิ่งเลยชั้นจอดล่างสุดหรือบนสุด



Oil buffer

Spring buffer



ระบบความปลอดภัย



Buffer

If the car or counter weight travels beyond the lowest floor, the buffer reduces the collision shock, and stops the car or counter weight safely.

การใช้ลิฟต์อย่างปลอดภัย

ลิฟต์ที่ติดตั้งจะต้องมีการตรวจสอบบำรุงเป็น
ประจำและทุกปี

อย่างไรก็ตามเครื่องจักรกลทุกชนิดก็มีสิทธิ
เสียหายได้



Press the **"Door Open"**
button to open the lift door

Do not kick it or force it
back as it is closing.



While in a lift **do not** jump about, lean against the lift door, or place your hands on it.

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



**Objects in the door groove
will stop the lift from
working properly.**

Remove them if you see any

CHATCHAWAN KOONCUMHOO ME PE491 ENV PE49



Do not wedge the lift door open, or jam the buttons with chewing gum or match sticks.

CHATCHAWAN KOONGCUMCHO ME PL491 ENV 9549



**Keep the lift clean
and litter free.**

***Do not* leave**

bulky refuse in the lift.

CHATCHAWAN KOONCUMICHO MEPE491 ENV PE49



Keep the lift dry.

**It *will not* work if its
mechanism is**

affected by water or urine.



**Put out your cigarette
butt in the litter bin
before entering the lift.**

CHATCHAWAN KOONJUMCHOO NEPE491 ENVPE49



Report any misuse of
the lift
to the Town Council
or the Police.



***Do not* panic.**

**Press the
alarm button.**

CHATCHAWAN KOONCOMACHOO ME PE491 ENV PE49



***Do not* try to force
the door open.**

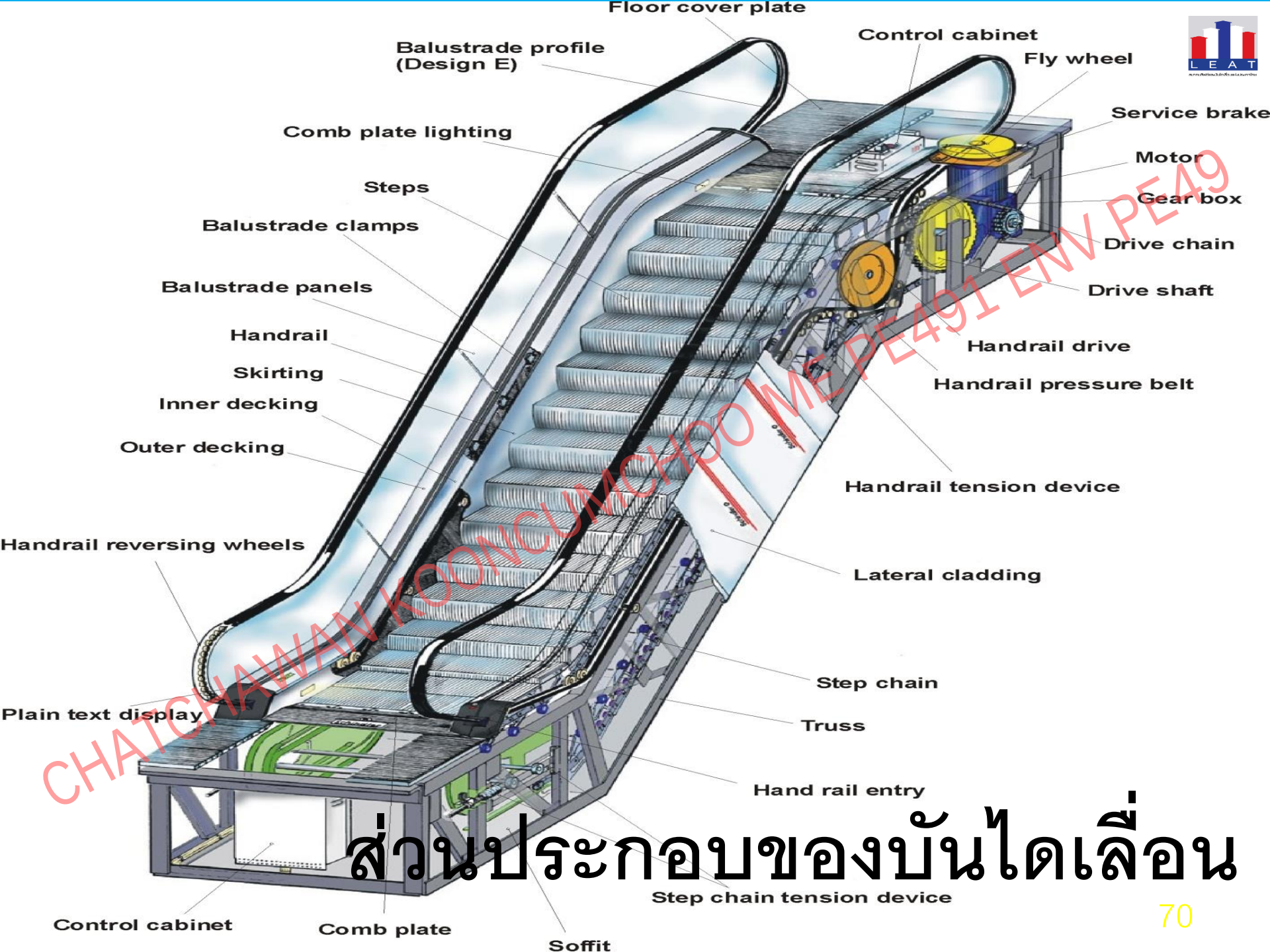
CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



Wait for
the rescue team
to arrive.

ระบบบันไดเลื่อน

บันไดเลื่อน คือระบบขนส่งชนิดหนึ่ง โดยอาศัยการใช้
 สายพานและบันไดเป็นองค์ประกอบ ในการลำเลียงคนจำนวน
 มากด้วยความเร็วคงที่และเหมาะสม ในการเคลื่อนที่ของบันได
 เลื่อนจะต้องอาศัย โซ่ที่มีข้อต่อ 1 คู่ คล่องผ่านเกียร์หรือเฟือง 2 คู่
 เฟืองจะคอยขับเคลื่อนบันไดเลื่อนที่เรียงต่อกันในหลายๆ ชั้น
 ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าในความเร็วแบบคงที่ เพื่อให้เกิดความ
 ปลอดภัยในการใช้งาน ส่วนของราวบันไดถูกออกแบบมาให้
 เคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกันกับบันได ด้วยความเร็วที่เท่ากับ
 บันไดเลื่อนตัว โดยต้องอาศัย มอเตอร์ทำหน้าที่ในการ
 ขับเคลื่อนราวบันไดด้วยเช่นกัน



ส่วนประกอบของบันไดเลื่อน

ส่วนประกอบของบันไดเลื่อน

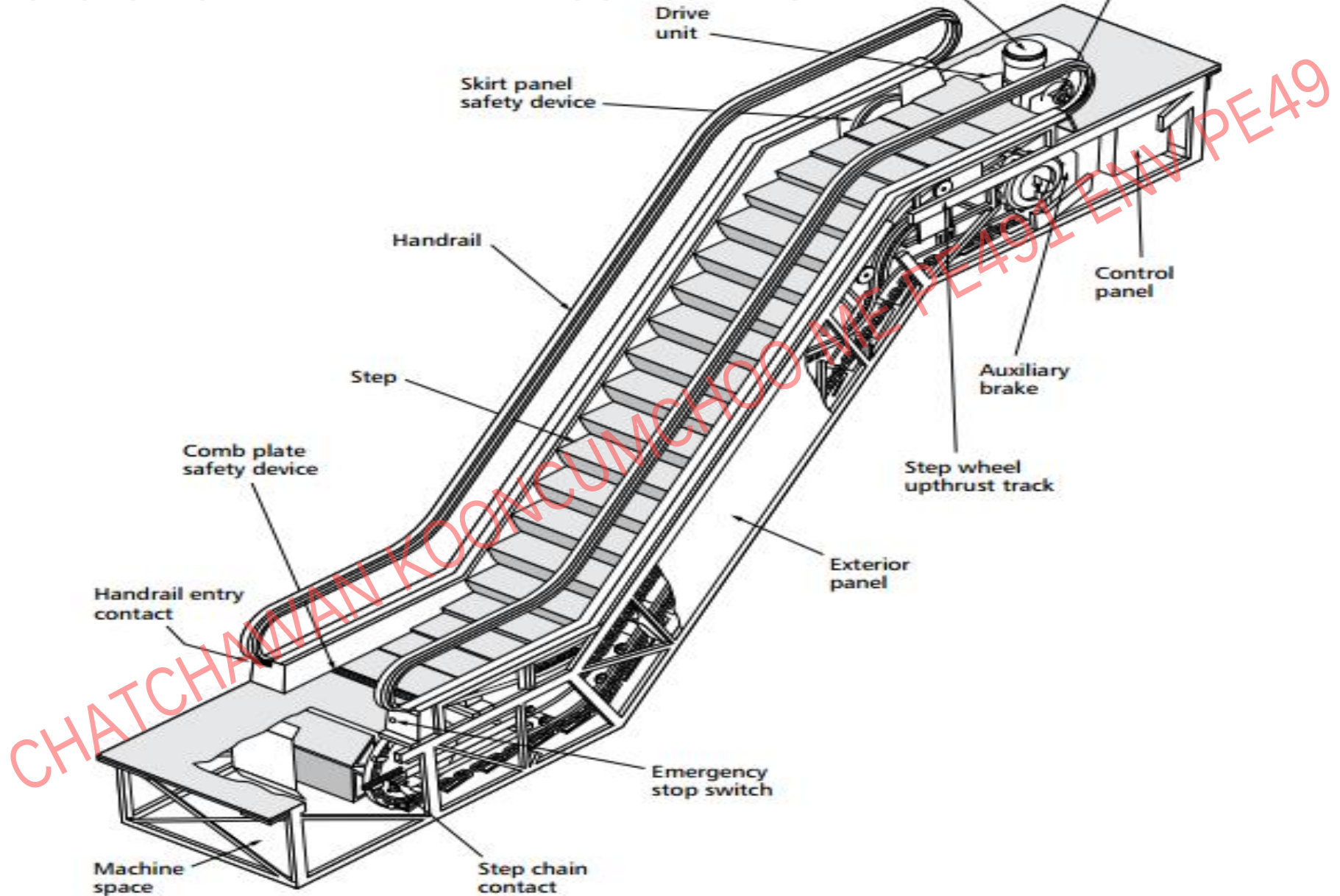
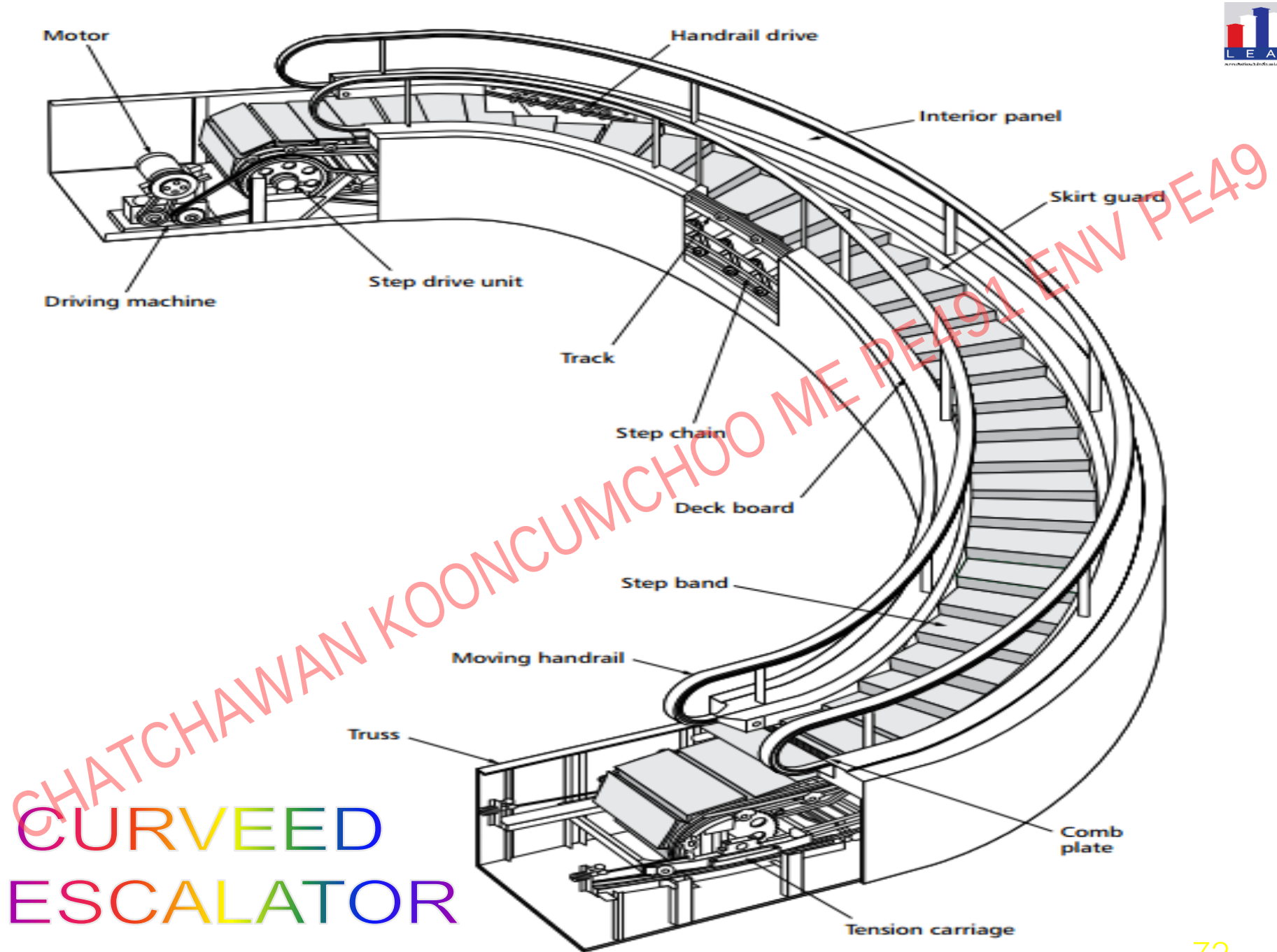


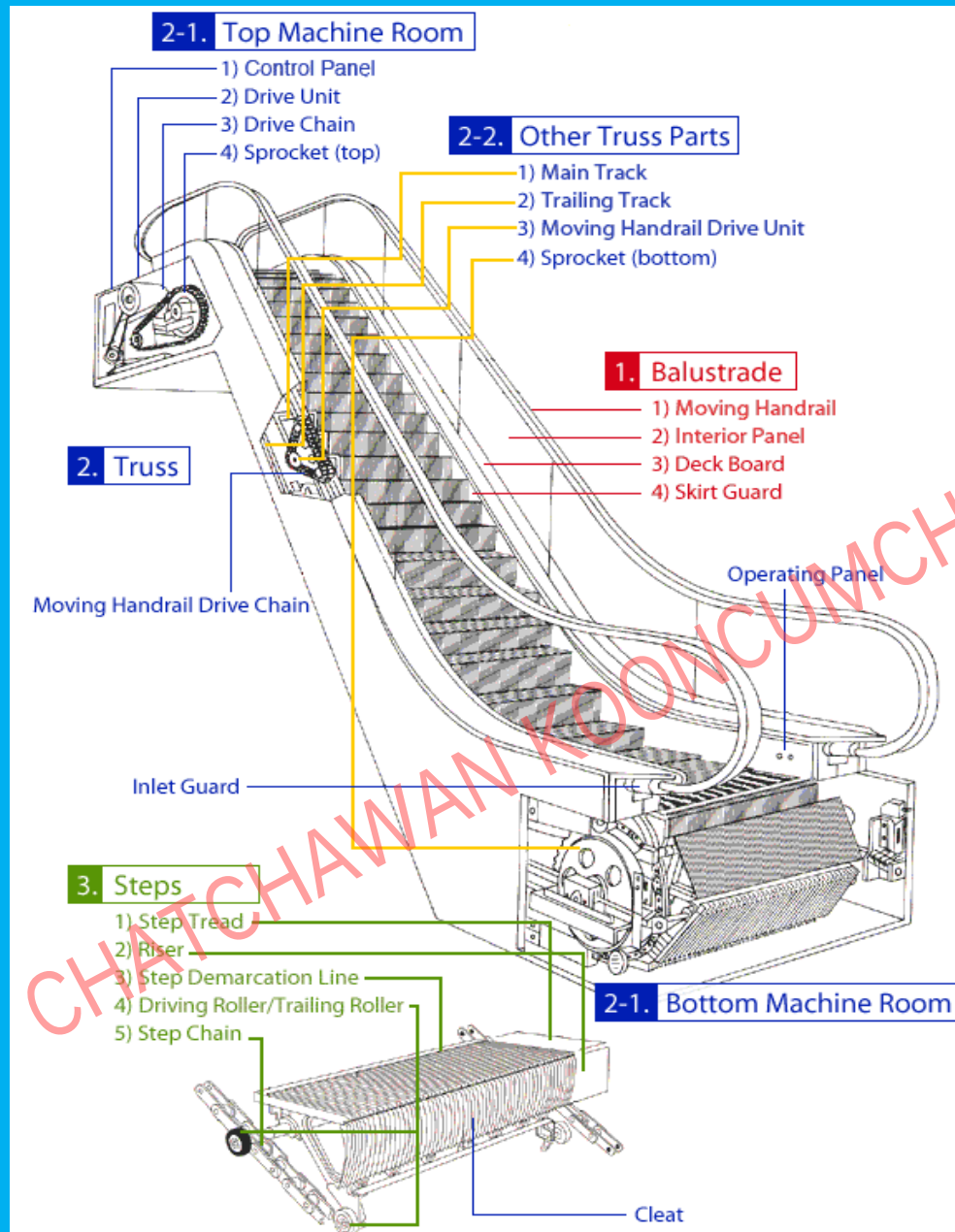
Figure 10.1 General arrangement of a typical escalator



CURVEED ESCALATOR

Figure 10.5 Curved escalator

ส่วนประกอบ และการทำงานของบันไดเลื่อน



ประกอบด้วยส่วนสำคัญ

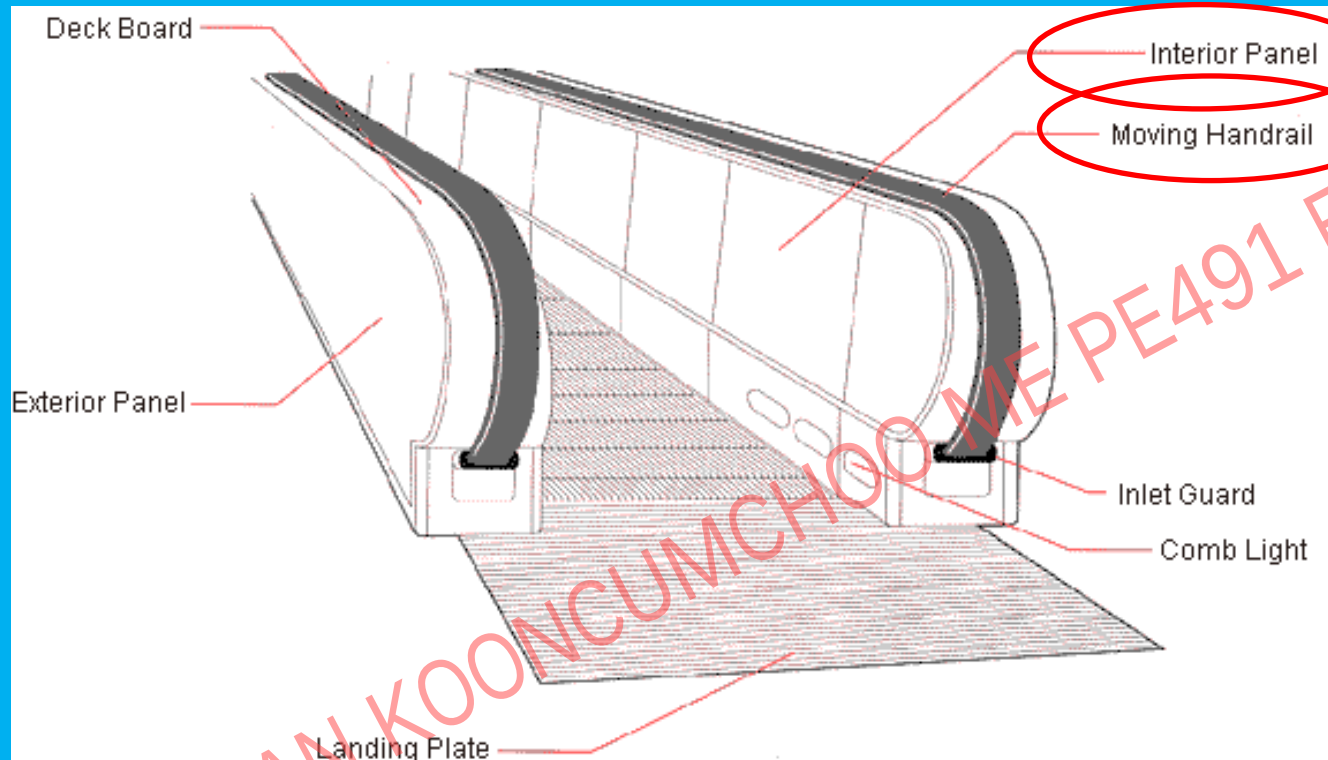
3 ส่วน ดังนี้

1. Balustrade (ราวบันได)

2. Truss (โครงสร้าง)

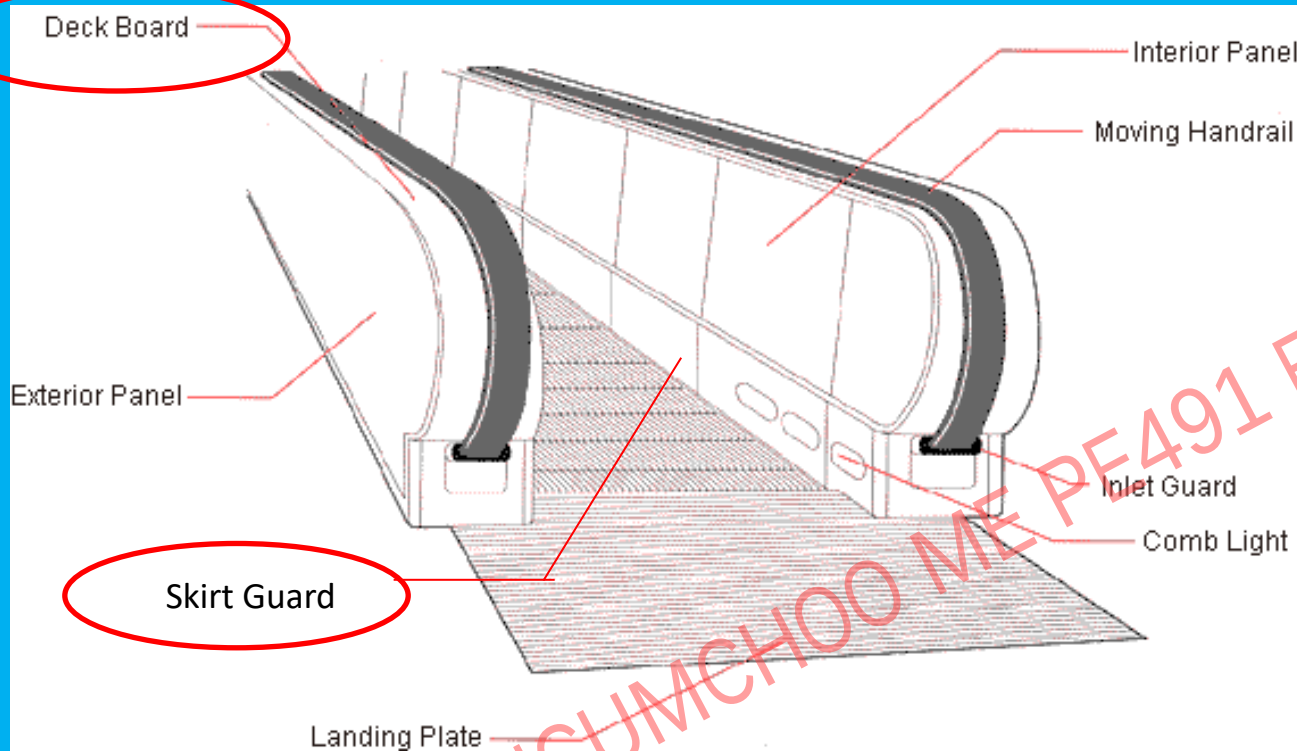
3. Steps (ลูกขั้นบันได)

1. Balustrade (ราวบันได)



ราวบันได คือ ส่วนที่ยื่นขึ้นมาเหนือขั้นบันได บริเวณด้านข้างของบันไดเลื่อน ประกอบด้วย

- **Moving Handrail** (ราวมือจับ) เป็นส่วนที่ใช้มือจับและเคลื่อนที่อยู่บนราวบันไดด้วยความเร็วเท่ากับขั้นบันได
- **Interior Panel** เป็นผนังหลักติดตั้งด้านในราวบันได ใต้ราวมือจับ

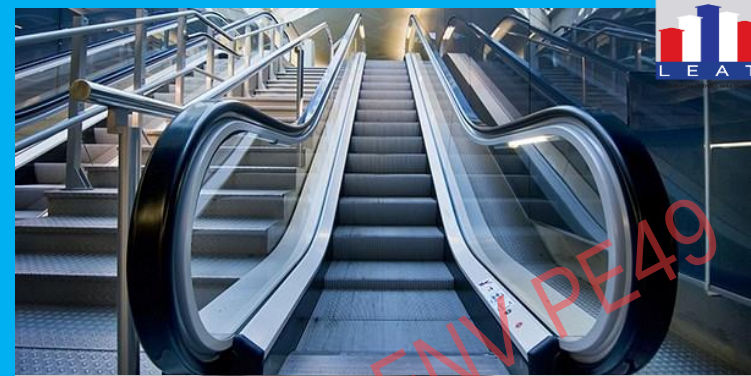


- **Deck Board** ฝาครอบที่ใช้ทับแต่งซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของราวบันได มีลักษณะยาวต่อเนื่องตลอดบันไดเลื่อน
- **Skirt Guard** เป็นผนังล่างสุด อยู่ด้านในของราวบันได ติดตั้งอยู่ใต้ผนังหลักด้านใน และแนบใกล้กับขั้นบันได โดยมีระยะห่างเล็กน้อย

Moving Handrail (ราวมือจับ)

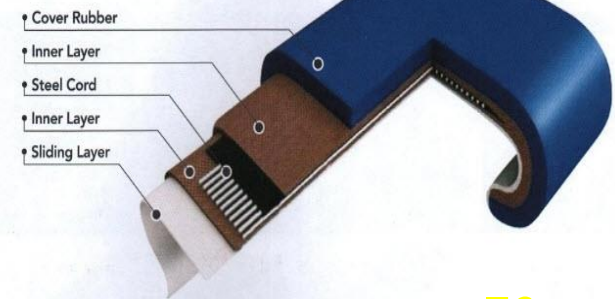
ราวมือจับ หมายถึง ส่วนที่เคลื่อนที่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นที่จับให้กับผู้โดยสาร

- ราวมือจับ ออกแบบให้รับแรงดึงเมื่อขาดเป็นวงได้ 2,500 กิโลกรัม โดยไม่ฉีกขาด
- ราวมือจับต้องเคลื่อนที่ในทิศเดียวกับขั้นบันไดเลื่อน และมีความเร็วคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0-2% เทียบกับขั้นบันไดเลื่อน



Structure of the Handrail

Internal structure

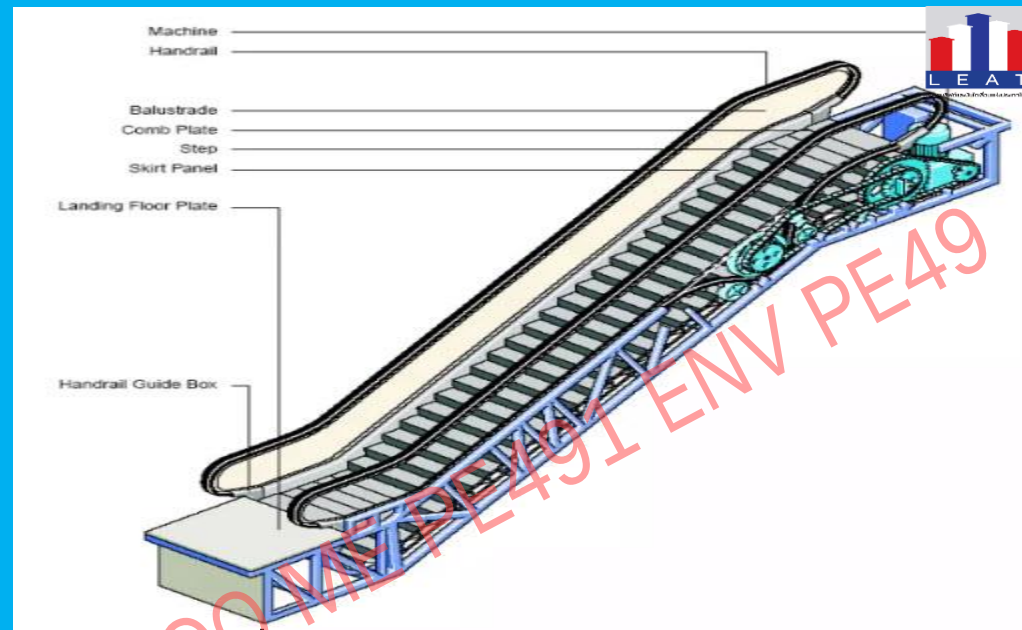


Skirt Guard



CHATCHAWAN KOONCHUMCHOO ME PE491 ENV PE49

2. TRUSS



ส่วนโครงสร้างหมายถึง ส่วนประกอบของโครงสร้างหลัก
ที่สามารถรองรับน้ำหนักและโหลดของบันไดเลื่อนประกอบด้วย

❖ Top Machine Room

- Control Panel เป็นระบบควบคุมการวิ่งหรือหยุดของบันไดเลื่อน และ จ่ายไฟให้ระบบขับเคลื่อน
- Drive Unit เป็นระบบควบคุมการขับเคลื่อนบันไดเลื่อน
- Drive Chain เป็นโซ่ที่ใช้ขับเคลื่อนบันไดเลื่อน
- Sprocket(top/bottom) เป็นล้อเฟืองขับเคลื่อนที่ติดตั้งอยู่ด้านบนและล่าง เพื่อใช้ขับเคลื่อนบันไดเลื่อน

❖ Bottom Machine Room

❖ Other Truss Parts

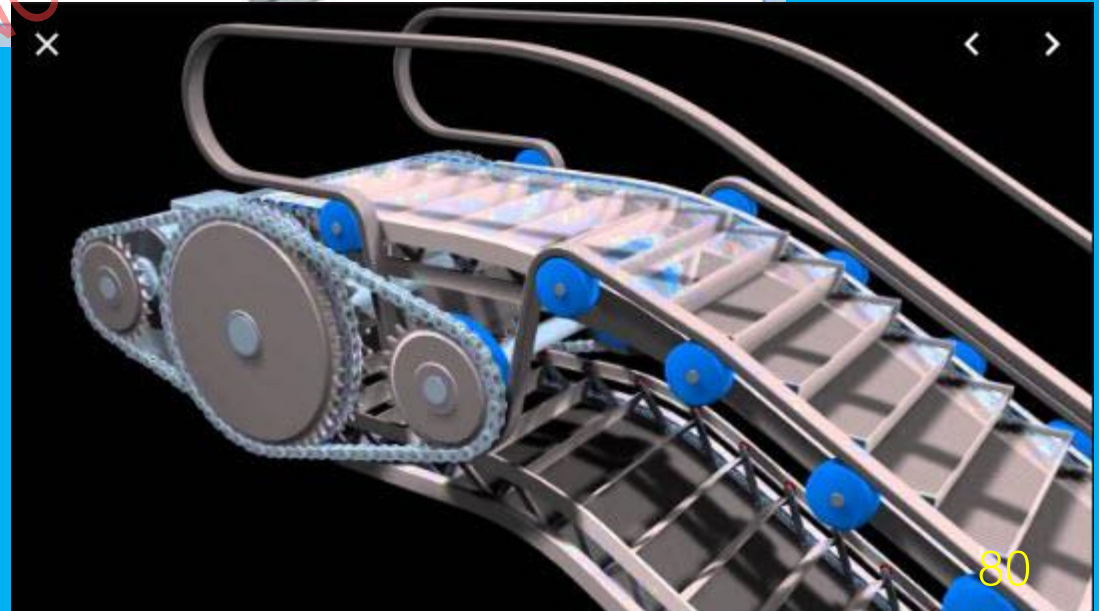
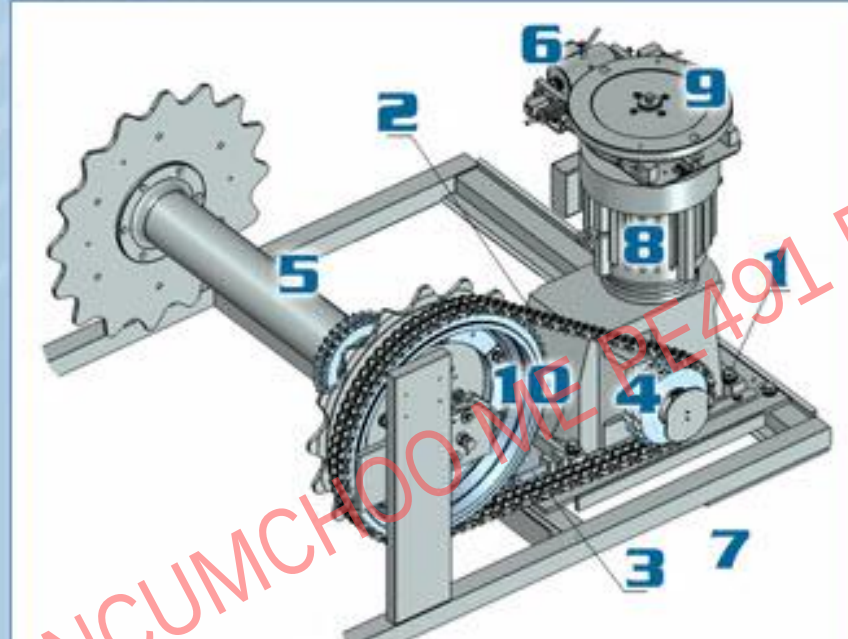
- Main Track เป็นรางที่ให้ Driving Rollers เคลื่อนที่
- Trailing Track เป็นรางที่ให้ Trailing Rollers เคลื่อนที่
- Moving Handrail Drive Unit เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ขับให้ราวมือเคลื่อนที่
- Sprocket (bottom)



Drive Unit ชุดขับเคลื่อน

Engine brake-gear unit

1. Elevating screw for drive unit
2. Duplex drive chain
3. Continued fraction switch
4. Chain wheel
5. Main drive axis
6. Main drive axis
7. Gear box
8. Motor
9. Flywheel
10. Main drive wheel

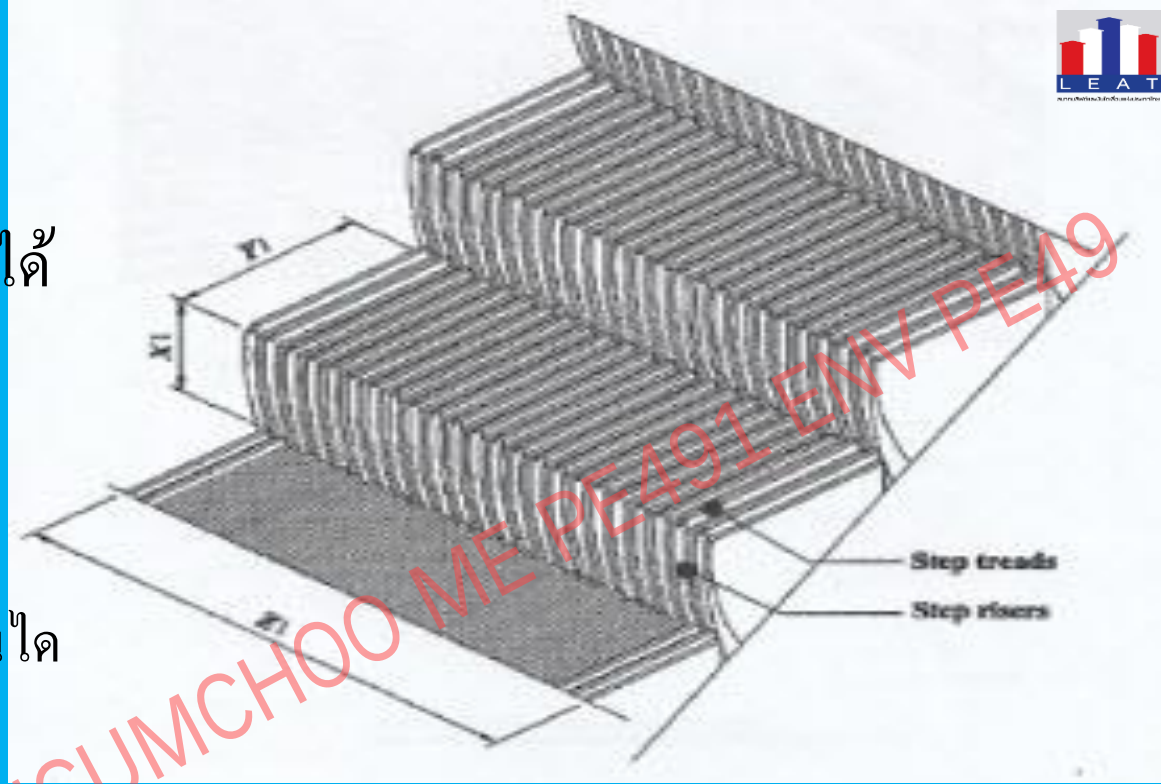


3.Steps

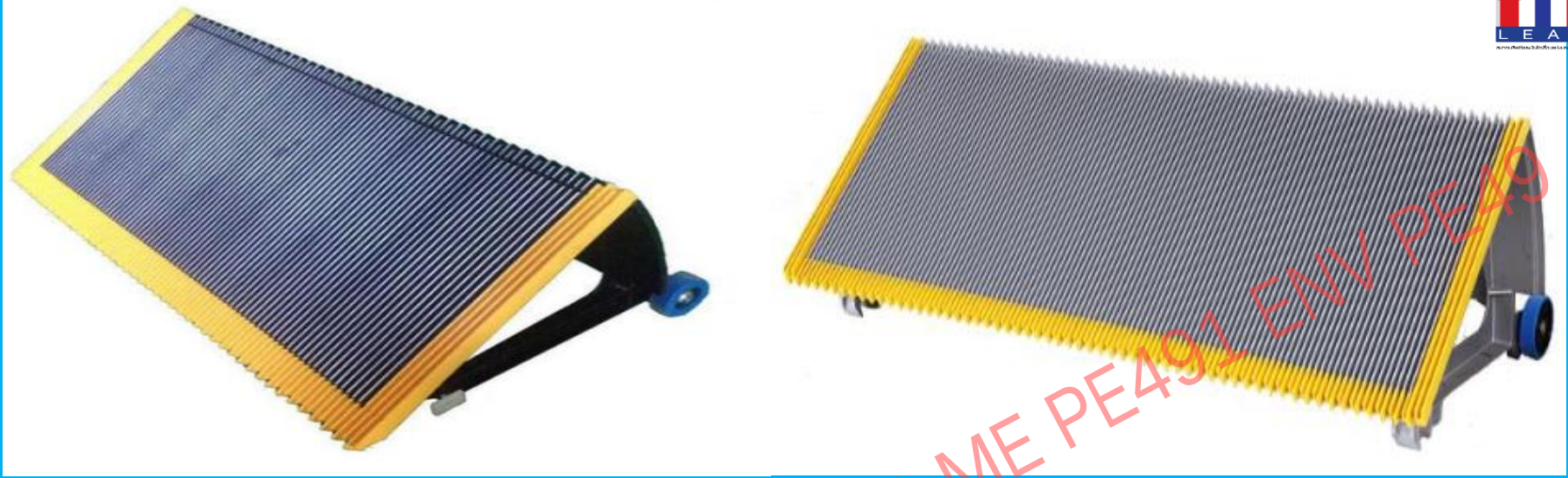
Steps หมายถึง พื้นที่เคลื่อนที่ได้
สำหรับผู้โดยสารบันไดเลื่อน

- Step Tread ส่วนของขั้นบันไดที่
ผู้โดยสารเหยียบ

Riser ส่วนสูงหรือแนวตั้งของขั้นบันได



- * ความสูงของขั้นบันได (Step Riser) ต้องไม่เกิน 0.24 เมตร
- * ความลึกของขั้นบันได (Step Tread) ต้องไม่น้อยกว่า 0.38 เมตร
- * ขั้นบันไดเลื่อน ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อขั้น หรือ
ประมาณ 750
กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยไม่แตกและแอ่นตัว



ชั้นบันไดเลื่อน

ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อชั้น
หรือประมาณ 750 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยไม่แตก
หรือแอ่นตัว



- Step Demarcation line แนวเส้นสีเหลืองตลอดทั้งสองข้างของขั้นบันได เพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่การยืนที่เหมาะสม
- Driving Roller/Trailing Roller ขั้นบันไดเลื่อนแต่ละขั้นจะถูกขับเคลื่อนด้วยโซ่ผ่านทางเพลาและลูกกลิ้ง โดยลูกกลิ้งด้านหน้าเรียก “Driving Roller” และลูกกลิ้งหลังเรียกว่า “Trailing Roller”
- Step Chain โซ่ที่ติดตั้งอยู่ทั้งสองข้างของบันไดเลื่อน ต่อเข้ากับลูกขั้นบันไดเลื่อน

FLOOR PLATE



เป็นแผ่นเหล็กที่ตักแต่งกันลื่น สามารถเคลื่อนย้ายได้
เป็นแผ่นเหล็กที่วางอยู่บนโครงสร้างของบันไดเลื่อน
บริเวณทางเข้าและทางออก

**ระบบบันไดเลื่อน
ในการใช้งานจะต้องมี
การตรวจเช็คครอบคลุม
อย่างน้อย ดังนี้**

อุปกรณ์ระบบของบันไดเลื่อน

การทำงานของบันไดเลื่อน

ระยะหยุดของบันไดเลื่อน / ทางเดินเลื่อน EN115:2017 5.4.2.1.3.2

ระยะของการหยุดของบันไดเลื่อน / ทางเดินเลื่อน ขณะที่ไม่มีภาระ หรือ บันไดเลื่อนรับน้ำหนักขณะเคลื่อนที่ลง (ห้ามหยุดทันที)

- ความเร็วกำหนด 0.50 เมตรต่อวินาที ระยะการหยุดต้องไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร แต่ไม่เกิน 1.00 เมตร
- ความเร็วกำหนด 0.65 เมตรต่อวินาที ระยะการหยุดต้องไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แต่ไม่เกิน 1.30 เมตร
- ความเร็วกำหนด 0.75 เมตรต่อวินาที ระยะการหยุดต้องไม่น้อยกว่า 0.35 เมตร แต่ไม่เกิน 1.50 เมตร



0.75 เมตรต่อวินาที

0.35 เมตร < ระยะหยุด < 1.50 เมตร

0.65 เมตรต่อวินาที

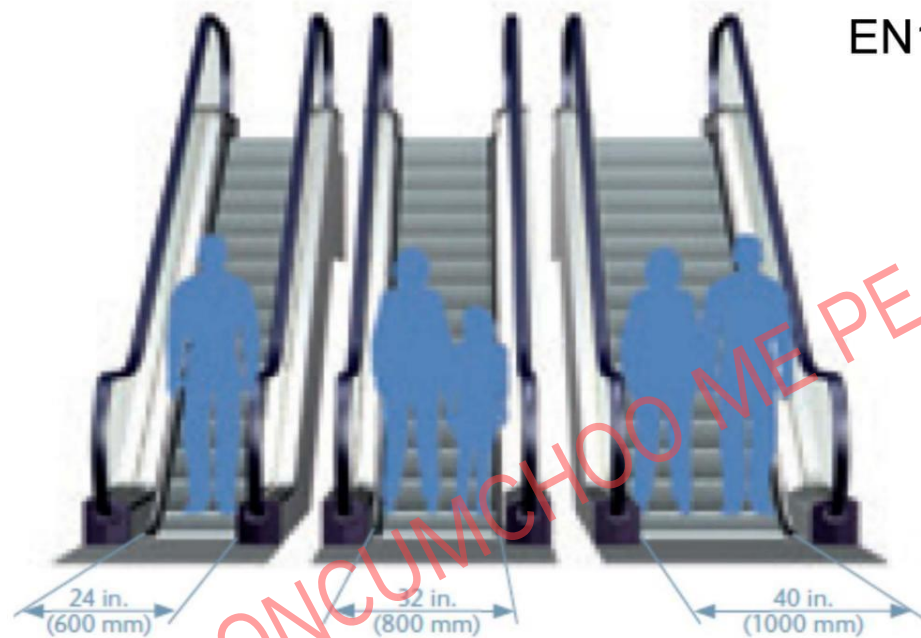
0.30 เมตร < ระยะหยุด < 1.30 เมตร

0.50 เมตรต่อวินาที

0.20 เมตร < ระยะหยุด < 1.00 เมตร

ความสามารถสูงสุดในการขนส่งผู้โดยสาร ของบันไดเลื่อน / ทางเดินเลื่อน

EN115:2017 annex H

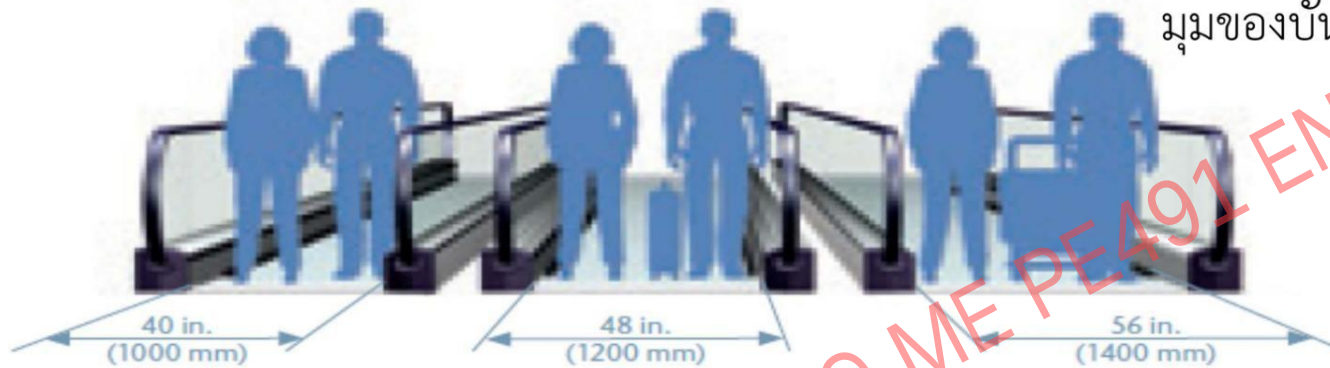


มุมของบันได 30°

ความกว้างบันไดเลื่อน ระหว่างกึ่งกลางราวมือจับ	ความกว้างลูกนอน Step width	ความสูงลูกตั้ง Step riser	ความเร็วที่ กำหนด (เมตรต่อวินาที)	ความเร็วที่ กำหนด (เมตรต่อวินาที)	ความเร็วที่ กำหนด (เมตรต่อวินาที)
0.60 m.(24")	0.38 – 0.40 m	0.21 - 0.24 m	0.50	0.65	0.75
0.80 m(32")	0.38 – 0.40 m	0.21 - 0.24 m	3,600	4,400	4,900
1.00 m(40")	0.38 – 0.40 m	0.21 - 0.24 m	4,800	5,900	6,600
			6,000	7,300	8,200

ทางเดินเลื่อนในการขนส่งผู้โดยสาร

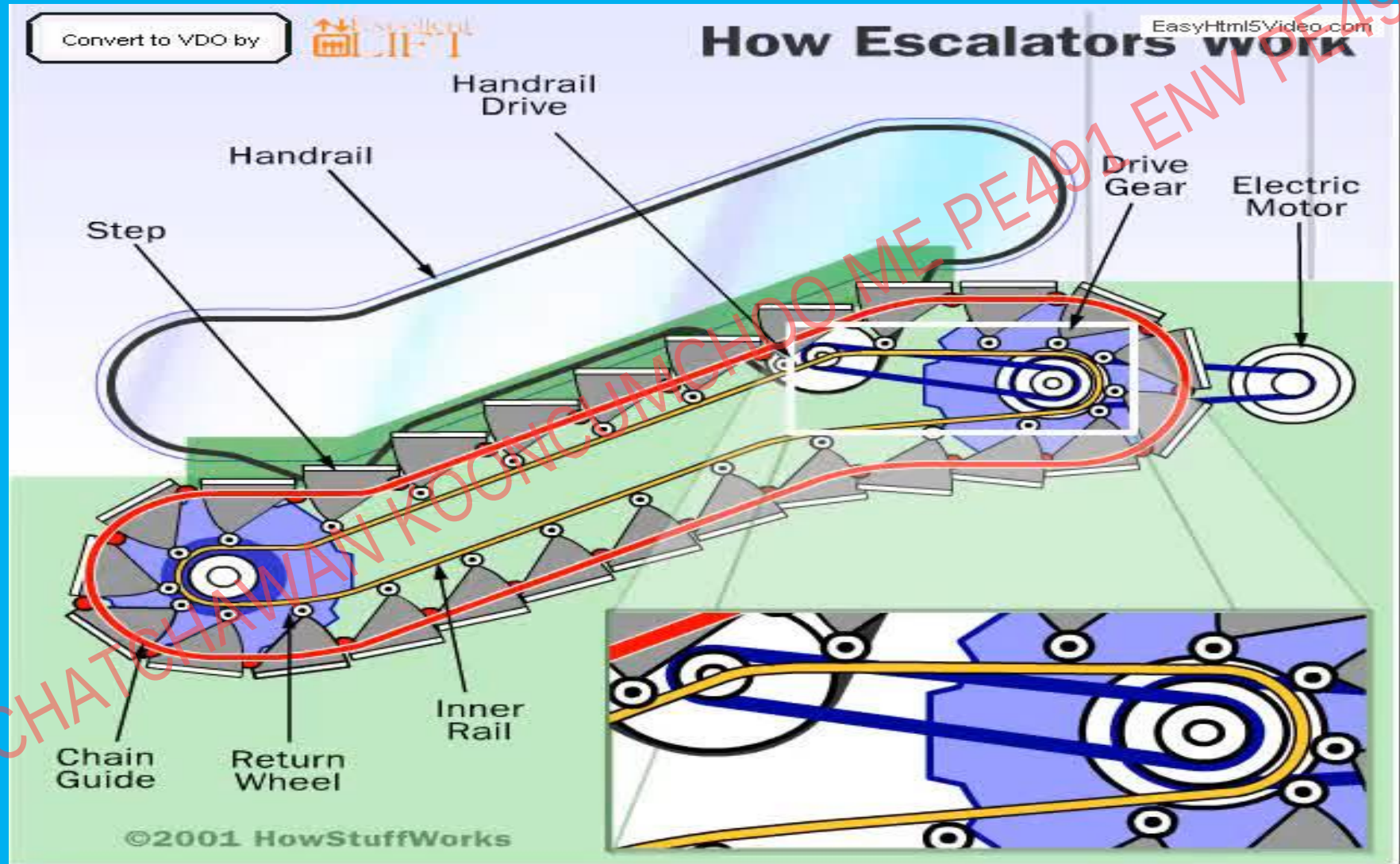
มุมของบันได 0 - 12°



ความสามารถสูงสุดของทางเดินเลื่อนในการขนส่งผู้โดยสาร

ความกว้างขั้นบันได เลื่อนปกติ (เมตร)	ความกว้าง โครงสร้าง Truss width (เมตร)	ความลึก Pit depth (เมตร)	ความสามารถในการขนผู้โดยสาร คนต่อชั่วโมง		
			ความเร็วที่กำหนด (เมตรต่อวินาที) 0.50	ความเร็วที่กำหนด (เมตรต่อวินาที) 0.65	ความเร็วที่กำหนด (เมตรต่อวินาที) 0.75
0.80	1,337	1,391	4,800	5,900	6,600
1.00	1,530	1,591	6,000	7,300	8,200
1.20	1,734	1,794	11,250	14,625	-
1.40	1,937	1,997	13,350	17,760	-
1.60	2,140	2,200	15,750	20,475	-

การทำงานของบันไดเลื่อน



Bottom Station



Equipment at Entry

Key switches
Skirting brush
Stop buttons

Direction indicators

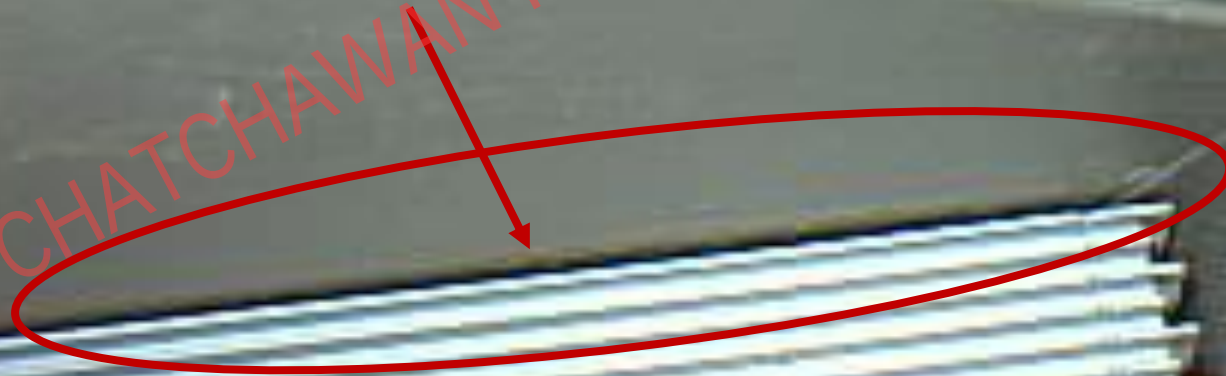
Scan sensors

Handrail entry contact



Skirting Gap

Do not exceed 4 mm



Skirting Gap

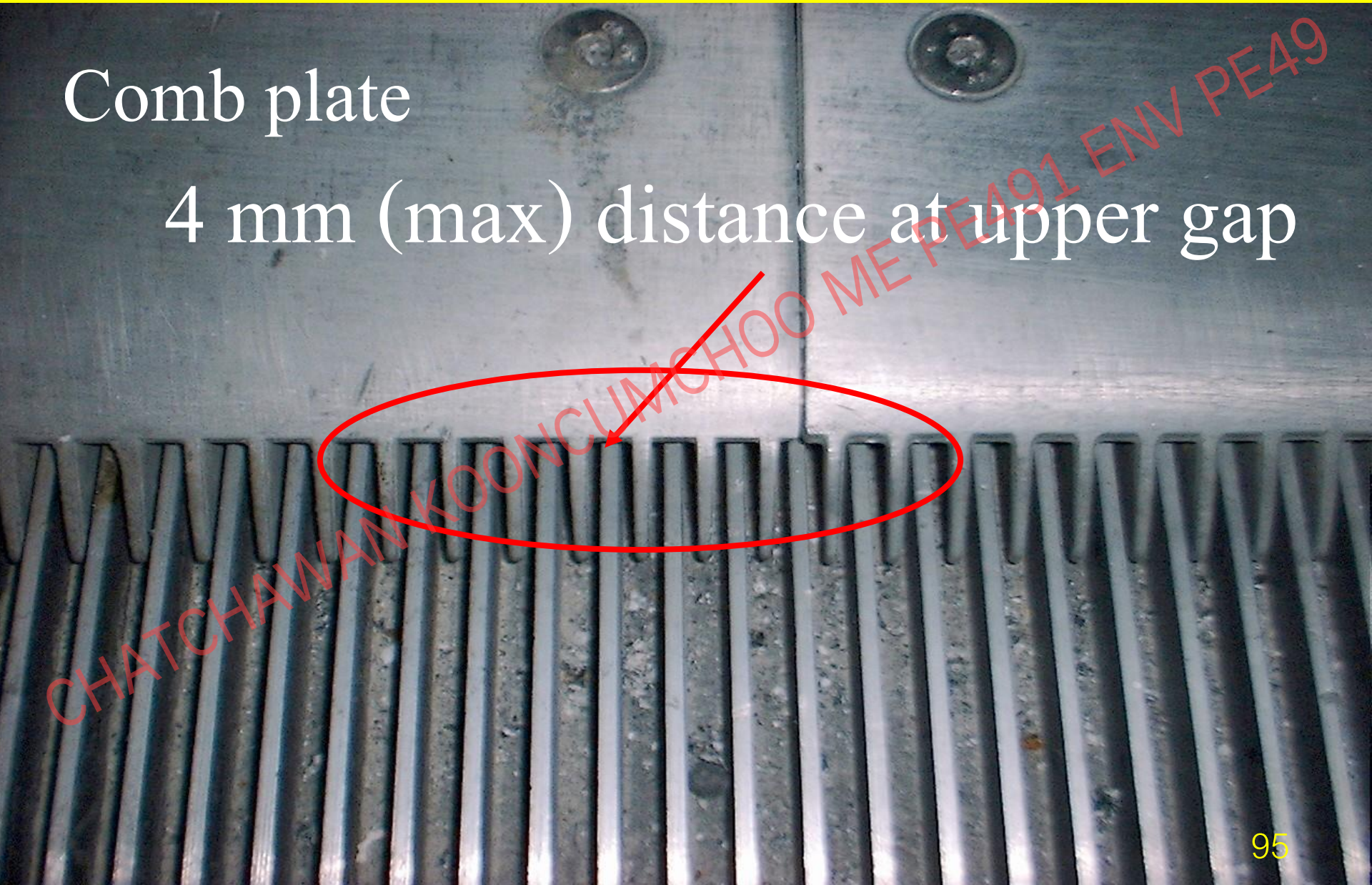
Do not exceed 4 mm

2 Side do not exceed 7 mm

Comb plate Gap

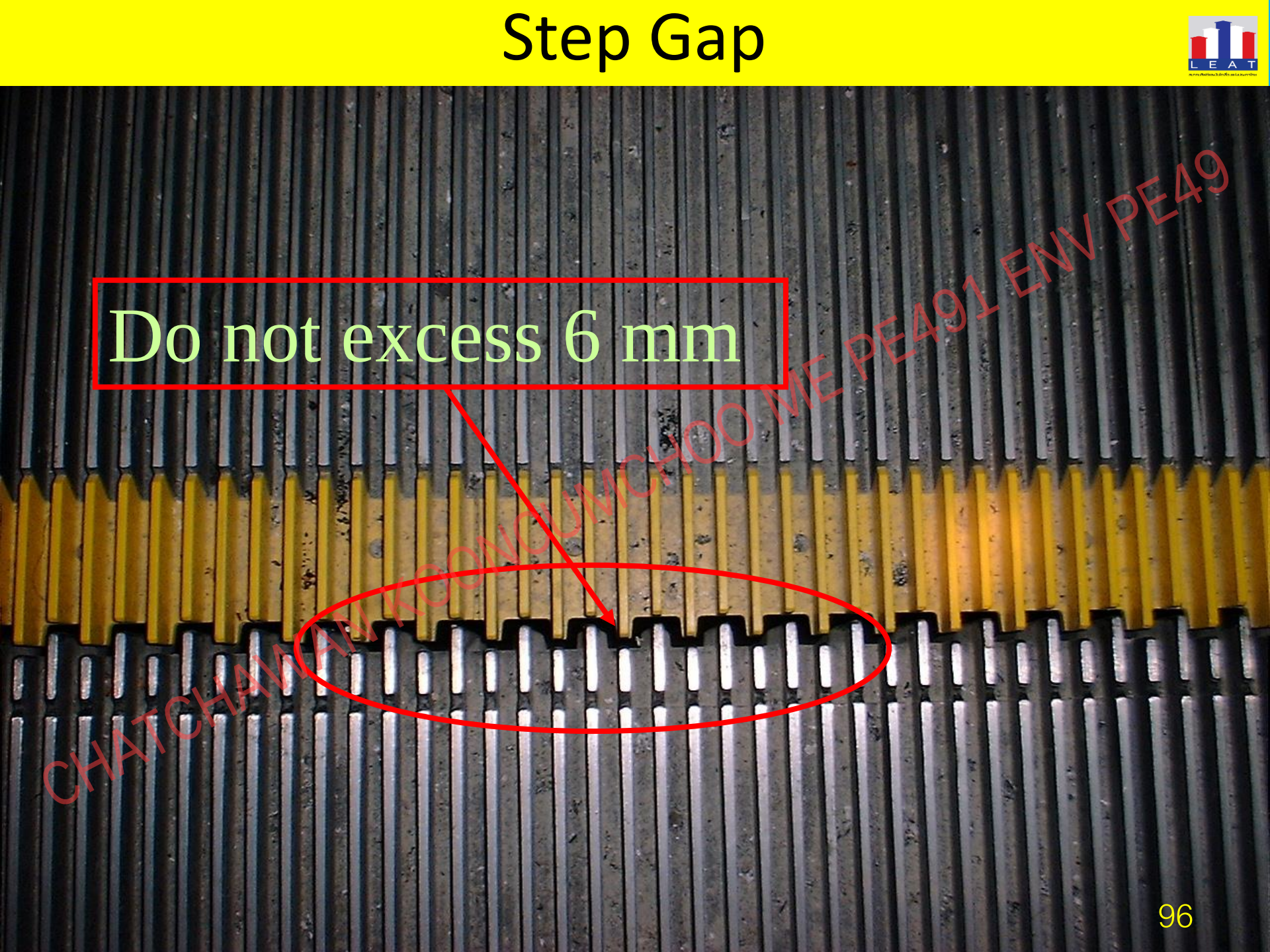
Comb plate

4 mm (max) distance at upper gap



Step Gap

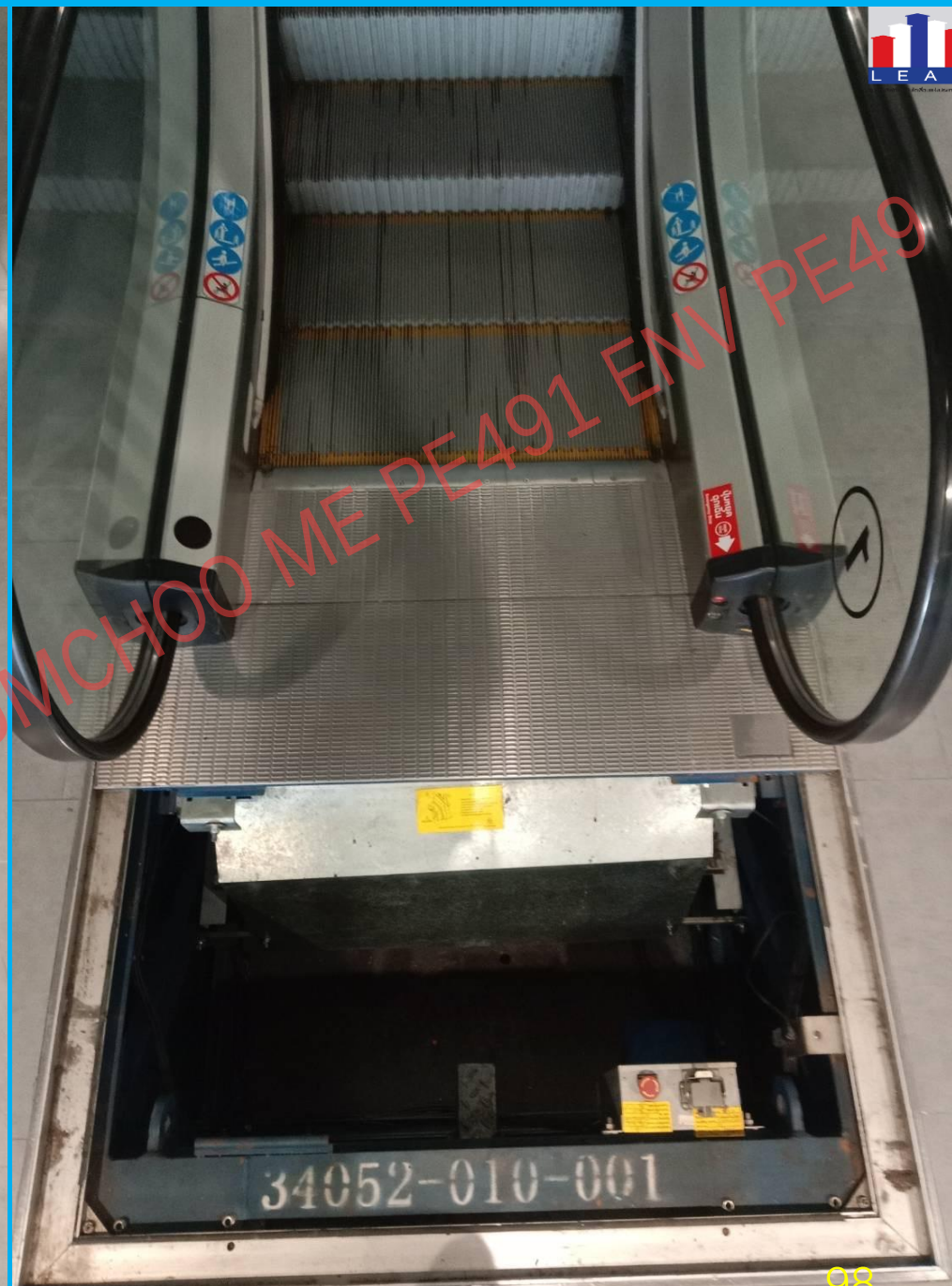
Do not excess 6 mm



Inspection Cover and Floor Plate

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49

Also, the inspection covers and floor plates should be able to support the weight of at least 500kg/m^2 ,







Comb (หวีบันไดเลื่อน)



* ต้องติดตั้งหวีที่พื้นขึ้นและลงทั้งสองด้าน เพื่อให้ความสะดวกกับการผ่านไปของผู้โดยสาร



How to Get on and off an Escalator

Entering the Escalator

การเดินเข้าบันไดเลื่อน

ขั้นตอนที่ 1.

Comb plate safety device

Handrail entry contact

Machine space

Drive unit
Skirt panel safety device

Handrail

Step

Riding the Escalator

การยืนบนบันไดเลื่อน

ขั้นตอนที่ 2.

Emergency stop switch

Step chain contact

Exiting the Escalator

การเดินออกบันไดเลื่อน

ขั้นตอนที่ 3.

การใช้งานบันไดเลื่อนอย่างถูกวิธี

Figure 10.1 General arrangement of a typical escalator

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



ขั้นตอนที่ 1.

การเดินทางเข้าบ้านได้เลื่อน

CHATCHAWAN KOONGUMCHOO ME PE491 ENV PE49



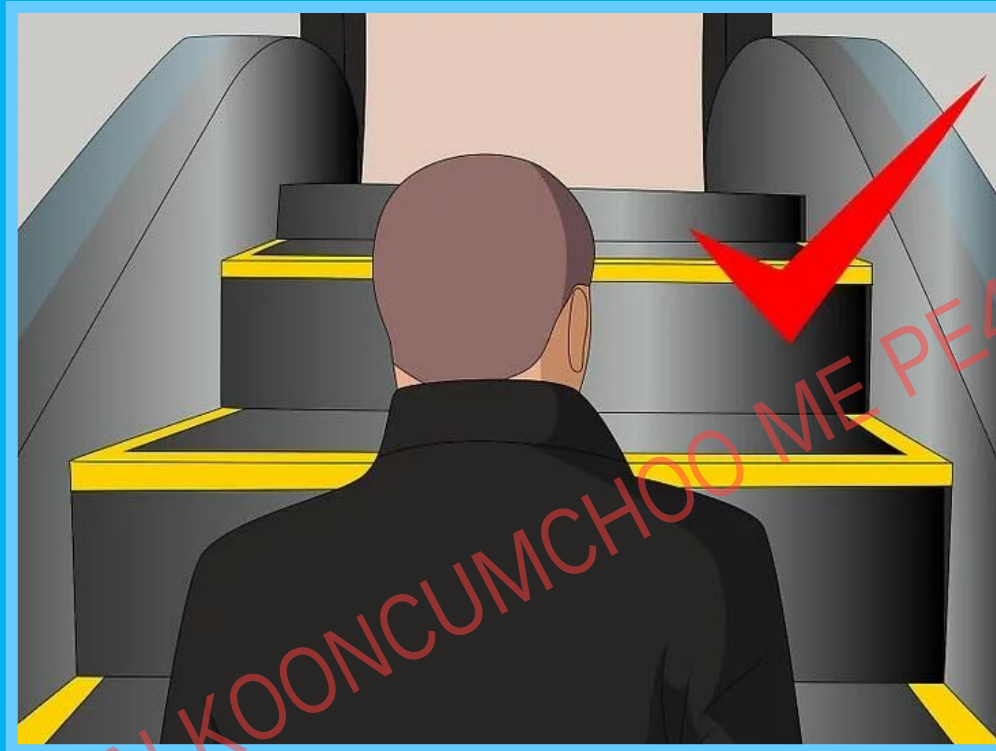
1.1 Know when to take the elevator instead.



กรณีที่ผู้ที่ไม่ทำหรือรถเข็นคนพิการจะไม่ปลอดภัยสำหรับการใช้บันไดเลื่อน
รวมทั้งรถเข็นสำหรับขนส่งของ หรือรถเข็นเด็ก
ห้ามใช้กับบันไดเลื่อนเพราะอาจทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้

ควรไปใช้ลิฟต์โดยสารแทน

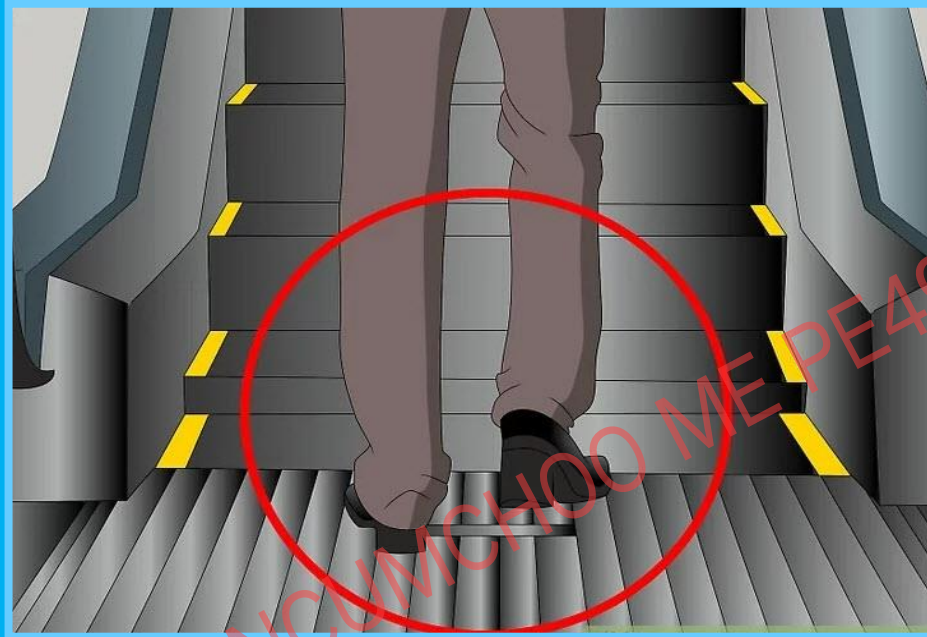
1.2 Prepare yourself to enter the escalator.



ยืนด้านหน้าบันไดเลื่อน หากมีกระเป๋าหรือสิ่งของให้ถือด้วยมือข้างใดข้างหนึ่งอย่างมั่นคง หรือหากมีเด็กมาด้วยให้ใช้มือข้างหนึ่งอุ้มเด็กไว้ โดยต้องมีมือข้างหนึ่งว่างเสมอ เพื่อใช้จับราวมือขณะเดินเข้าบันไดเลื่อน

ต้องตรวจสอบให้มั่นใจทุกครั้งว่าเราเดินเข้าบันไดเลื่อนถูกทิศทาง
โดยไม่เดินสวนทิศกับบันไดเลื่อน

1.3 Step carefully onto the escalator.



* ยืนชโลกึ่งกลางของขั้นบันไดเลื่อน และยืนเท้าข้างหนึ่งไปข้างหน้าโดยเล็งให้เท้าวางกลางขั้นบันได พร้อมทั้งยืนมือข้างที่ว่างไปจับราวมือ จะทำให้เราเริ่มเคลื่อนที่บนบันไดเลื่อน แล้วให้รีบยกขาอีกข้างตามมาโดยเร็วพร้อมทั้งจับราวมือให้มั่นคง

* ข้อควรระวัง หากใส่รองเท้าแตะ หรือรองเท้ายางนิ่มๆ อาจเกิดอันตรายโดยรองเท้าเข้าไปติดขัดในส่วนที่เคลื่อนที่ของบันไดเลื่อนได้ ถ้าหากใส่รองเท้าดังกล่าวขึ้นบันไดเลื่อนจำเป็นต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยการวางเท้าบนกึ่งกลางขั้นบันได เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้

1.4 Plan your practice time.



หากกังวลในการใช้บันไดเลื่อน หรือไม่เคยใช้มาก่อน ก็ควรจะหาเวลาฝึกฝนโดยเลือกเวลาที่มีคนใช้งานน้อยเพื่อไม่ให้กระทบกับการใช้งานของคนส่วนใหญ่ โดยต้องมีเพื่อนยืนคอยช่วยเหลืออยู่ด้านหลัง

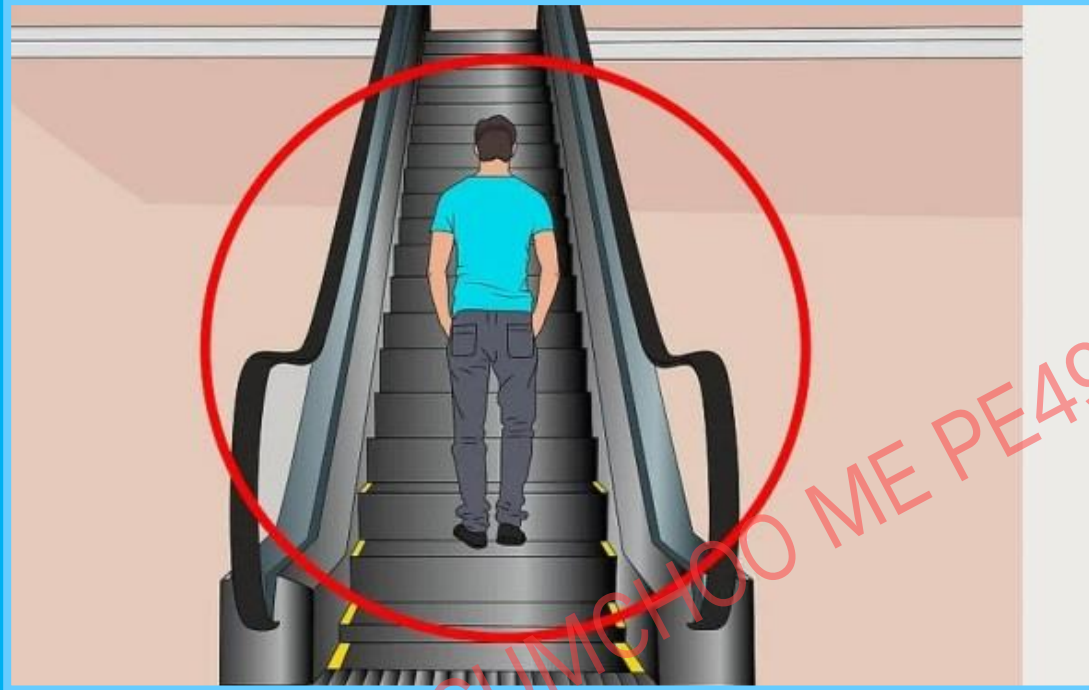
ขั้นตอนที่ 2.

การยึบบนบันไดเลื่อน



CHATCHAWAN KOONGUMCHOO ME PE491 ENV PE49

2.1 Stand properly on the escalator.



หันหน้าไปทางที่บันไดเลื่อนเคลื่อนที่ไปเสมอ ถ้าหันหน้าผิดทิศทางมีความเสี่ยงที่จะหก
ล้มบาดเจ็บได้

ห้ามนั่งบนชั้นบันไดเลื่อน เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อตัวเราและผู้อื่นได้

การยืนชิดขวาของบันไดเลื่อน ก็ถือเป็นมารยาทการใช้บันไดเลื่อน เพื่อให้ผู้ที่เร่งรีบเดิน
ผ่านไปได้ แต่อย่างไรก็ตามการเดินบนบันไดเลื่อนก็ไม่ถือว่าเป็นลักษณะการใช้งานที่
ปลอดภัย (ไม่ควรทำ หากไม่จำเป็น)

2.2 Keep a steady grip on the handrail.



จ้บรารมมือให้มันคง ยืนตัวตรง ไม่เกร็งแขน ไม่พ้งรารมมือ หรือ โน้มเอียงออกนอก
รารมมือ การจ้บรารมมืออย่างถูกต้อง จะช่วยทำให้เราสมดุล ไม่เอนเอียงขณะ
เคลื่อนที่ และช่วยป้องกันการหกล้มได้

2.3 Be careful with your bags.



ห้ามวางกระเป๋าถือหรือสิ่งของบนราวมือจับของบันไดเลื่อน นอกจากมือที่ใช้จับเท่านั้น โดยกระเป๋าหรือสิ่งของให้ใช้มืออีกข้างที่ว่างอยู่ถือไว้ ห้ามวางสิ่งของไว้บนชั้นบันไดเลื่อน หากมีสิ่งของจำนวนมากถือด้วยมือข้างเดียวไม่หมด ควรใช้ลิฟต์โดยสารแทน

ขั้นตอนที่ 3.

การเดินออกบันไดเลื่อน



3.1 Step off promptly. ก้าวออกทันที



เมื่อใกล้ถึงบนสุดของบันไดเลื่อน ให้ก้าวขาออกทันที อย่าง
มั่นใจ ถ้าทำนลังเล อาจทำให้หกล้ม บาดเจ็บได้ การก้าวขา
ออกให้ยกเท้าขึ้นเล็กน้อยวางลงแผ่นพื้นด้านบน ปล่อยมือ
จากราวมือ และเดินต่อไปข้างหน้า

3.2 Keep loose clothing clear of the top step



หากท่านสวมใส่ชุดยาวพลีว เช่นกระโปรง ฯลฯ ให้ใช้มือรวบยกชายกระโปรงขึ้นไว้ให้สูงเพียงพอที่จะไม่ไปติดขัดกับขั้นบันได หากเสื้อผ้าติดขัดกับขั้นบันไดเลื่อนให้พยายามกดปุ่ม “Emergency Stop” ที่บริเวณส่วนบนสุดหรือล่างสุดของบันไดเลื่อน หากบันไดเลื่อนไม่หยุด ให้พยายามถอดชุดที่ติดนั้นออกเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ (ยอมอาย ดีกว่าเจ็บ)

3.3 Move away from the exit area quickly.



การเดินชักช้า บริเวณทางออก อาจเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้
หลายคนติดตามหลังมาจะชนหลังท่านได้ ดังนั้นจึงควรเดินออก
จากบริเวณทางออกให้เร็ว ก่อนที่จะวางกระเป๋า หรือ หยุดเดิน

ข้อควรระวัง และข้อปฏิบัติในการใช้บันไดเลื่อน

ห้าม รองเท้าสเก็ต รองเท้าล้อเลื่อน
จักรยาน รถเข็นที่ไม่ได้ออกแบบล้อให้
ล็อกกับขั้นบันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน
ใช้บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน



ห้ามชะงักค้ำระ
และยื่นแขน ขาออก
นอกบันไดเลื่อน



- ห้ามสัตว์เลี้ยงอยู่ที่ชั้นบันไดเลื่อน ต้องอุ้มสัตว์เลี้ยงไว้กับตัวเสมอ



- อย่าเก็บสิ่งของที่ตกหล่นอยู่ที่บันไดเลื่อน
- ห้ามรถเข็นเด็กใช้บันไดเลื่อน ต้องพับเก็บและอุ้มเด็กเล็กไว้

- ห้ามเล่นหรือปีนป่ายราวมือจับบันไดเลื่อน



- ห้ามนั่งบนขั้นบันไดเลื่อน

- ห้ามยืนพิงราวมือจับบันไดเลื่อน
- ห้ามวางเท้าชิด เตะหรือใช้เท้าถูขอบข้างบันไดเลื่อน



- ห้ามกระโดด กระแทกชั้นบันไดเลื่อน และแผ่นปิดบันไดเลื่อน
- ห้ามวิ่งสวนทางกับทิศทางการทำงานของบันไดเลื่อน
- กรณีเกิดไฟไหม้ห้ามใช้บันไดเลื่อน



หมายเหตุ

ในการฉีกูเงิน หรือพบเห็น
อุบัติเหตุจากการใช้งานบันได
เลื่อน ให้กดปุ่มหยุดบันได
เลื่อน หลังจากนั้นให้แจ้ง
เจ้าหน้าที่ทันที

Safety Notice





จับราวบันไดเลื่อนตลอดเวลา



ใช้บันไดเลื่อนให้ถูกทิศทาง



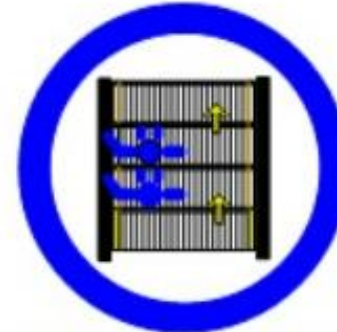
เด็กเล็กต้องอยู่ในสายตา



ใช้บันไดเลื่อนให้ถูกทิศทาง



ให้อุ้มเด็กเล็กที่ใช้บันไดเลื่อน



ยืนชิดด้านใดด้านหนึ่งของบันไดเลื่อน

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



อย่าวางเท้าชิดขอบข้างบันไดเลื่อน



ห้ามนั่งบนราวบันไดเลื่อน



ห้ามนั่งบนบันไดเลื่อน



ห้ามทิ้งขยะและเก็บสิ่งของที่บันไดเลื่อน



ห้ามวิ่งบนบันไดเลื่อน



ห้ามใช้บันไดเลื่อนกรณีเกิดไฟไหม้

CHATCHAWAN YONGCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



ห้ามเด็กใช้บันไดเลื่อนโดยลำพัง



ห้ามรองเท้าสเก็ต รองเท้าล้อเลื่อน จักรยาน รถเข็นใช้บันไดเลื่อน



ห้ามชะโงกศีรษะและยื่นแขน ออกนอกบันไดเลื่อน

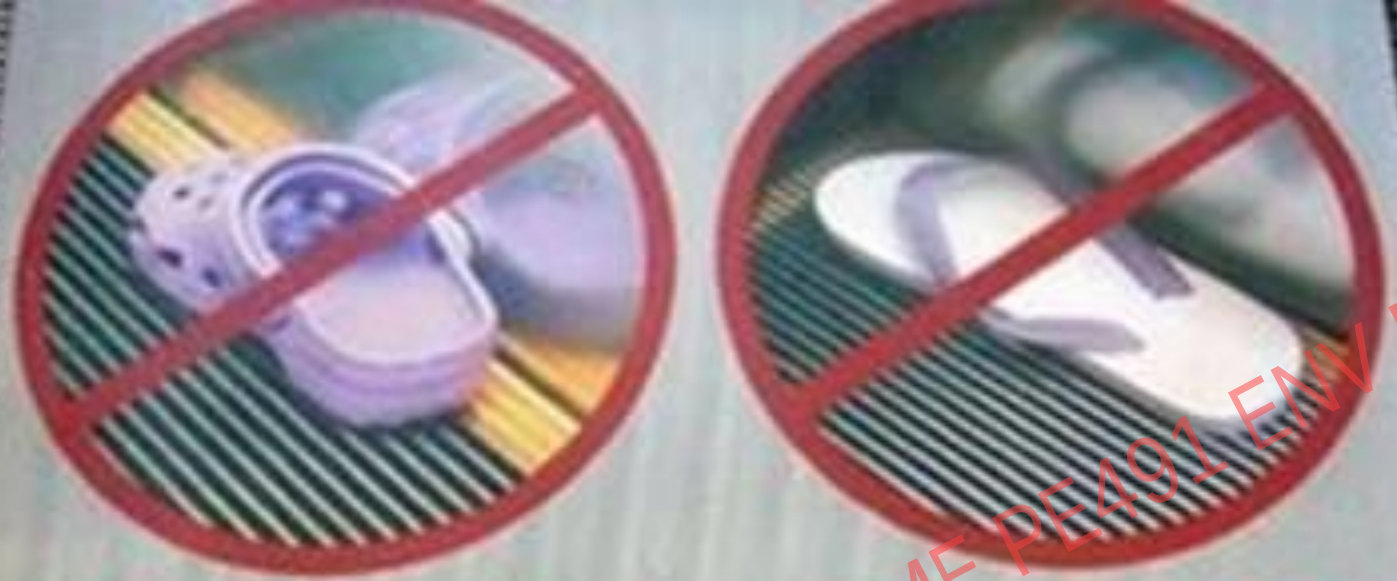


ห้ามเล่นทุกชนิดบนบันไดเลื่อน



ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดอุบัติเหตุบนบันไดเลื่อน

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 EHV PE49



MOHON TIDAK MENGGUNAKAN
ALAS KAKI KARET
DI ESCALATOR

PLEASE DO NOT USE
RUBBER FOOTWEARS
ON ESCALATORS

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49





Blake Schalk's Croc in the escalator at Flatiron Crossing Mall in Broomfield Colorado on May 28, 2008. The 4-year-old escaped injury when his aunt recognized the boy was in trouble and pulled him out of his shoe. Photo by Brad Allen, The Denver Post.

Yet another escalator accident involving kid and rubber sandal



Toe broken in four parts

A 4-year-old boy's toe was broken in four parts when he stepped on a metal grate on an escalator at Flatiron Crossing Mall in Broomfield, Colorado, on May 28, 2008. The boy, Blake Schalk, was pulled out of his shoe by his aunt when he was caught in the escalator. The incident occurred while the boy was walking down the escalator. The shoe, a tan Croc, was caught in the metal grates, and the boy's foot was pulled into it. The boy's aunt, who was with him at the time, noticed the problem and pulled him out of the shoe. The boy was not injured, but the shoe was damaged. The incident was reported to the local news, and the mall's management is investigating the cause of the accident. The boy's aunt said that she was not sure how the accident happened, but she was relieved that her nephew was not hurt. The mall's management said that they are reviewing the incident and may take steps to prevent similar accidents in the future. The boy's aunt said that she was not sure how the accident happened, but she was relieved that her nephew was not hurt. The mall's management said that they are reviewing the incident and may take steps to prevent similar accidents in the future.





Drama-addict

12m · 🌐

อีกเคส เกิดที่ดอนเมืองเช่นกัน ไม่กี่วันก่อน
เป็นข่าว



น้ำกลิ้งมาก

khaosod.co.th

บันไดเลื่อนสนามบินดอนเมืองอีกแล้ว เมื่อ 10



WHAT HAPPENED

1 Gavin Posse, 4, was standing with his mother and travelling down the escalator from the fourth floor to the third. His father and elder brother were standing behind them.



2 Gavin's left foot might have been too close to the side panel of the escalator.



3 As his foot moved closer to the side panel, the rubbery texture of the shoe stuck to the side of the escalator.



4 The shoe got sucked between the steps and the side panel, causing injury to the foot.



BEWARE

This part is soft and can be easily caught between the side panel of an escalator and the moving steps.



THE INJURY

Gavin's injury was so severe that doctors had to amputate his left big toe.

Safe Use of Escalators

**Keep your shoes
away from the sides
of the escalator.
Stand within
the yellow lines.**



CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49

Brought to you by

Building and Construction Authority



การตรวจระบบบันไดเลื่อน



CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49

การตรวจระบบบันไดเลื่อน

การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์

ความเรียบร้อยของส่วนประกอบ
และการชำรุดสึกหลอ

- ความราบเรียบของแผ่นพื้นทางเดินเข้า-ออก
- การแตกหักของซี่แผ่นหวี
- การแตก หรือบิ่น ของชั้นบันได
- การฉีกขาด หรือบิดงอ ของแผ่น skirting และ inner decking
- การฉีกขาดของราวมือจับ

ระยะความปลอดภัย

- ระยะห่างของขอบชั้นบันได และ skirting
- ระยะห่างของชั้นบันได
- ระยะห่างของราวมือจับ และผนังหรือบันไดเลื่อนข้างเคียง

บริเวณโดยรอบ

- ขนาดพื้นที่ทางเข้า-ออก
- สิ่งกีดขวางบริเวณทางเข้า-ออก
- ช่องห่างข้างบันไดเลื่อน
- ระยะเหนือชั้นบันได
- ป้ายเตือน หรือป้ายสัญลักษณ์วิธีการใช้งาน

การตรวจสอบการทำงาน

ขณะเคลื่อนที่

- ฟังเสียงผิดปกติ
- ความเร็ว (เป็นไปตามผู้ผลิตระบุ)
- ความสัมพันธ์ของความเร็วกับการเคลื่อนที่
ราวมือจับและชั้นบันได

การทำงานของอุปกรณ์ความปลอดภัย

- Stop switch
- Handrail entry contact
- Brake (ทดสอบ stop distance)
- Skirt contact (ถ้ามี)
- Auto start sensor – top station and
bottom station (ถ้ามี)

↑ ✈️ Aerostazione Terminal 航站楼 10 min	↑ 🚌 Bus di linea Bus 公共汽车	Multipiano & Noleggio auto Multistorey & Rent a car 多层停车和租车服务 🚗 1 P ↑
--	---	--

MOVING WALKWAYS

Variable speed handrail
Handrail totally synchronized with pallet band.



0,65 m/s

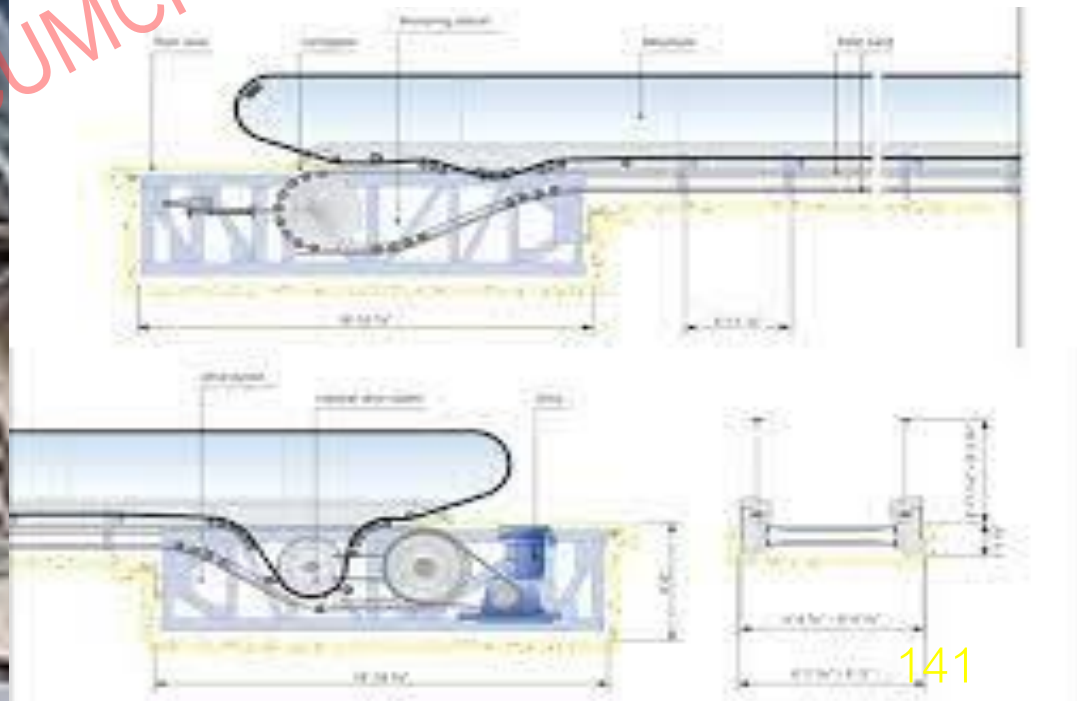
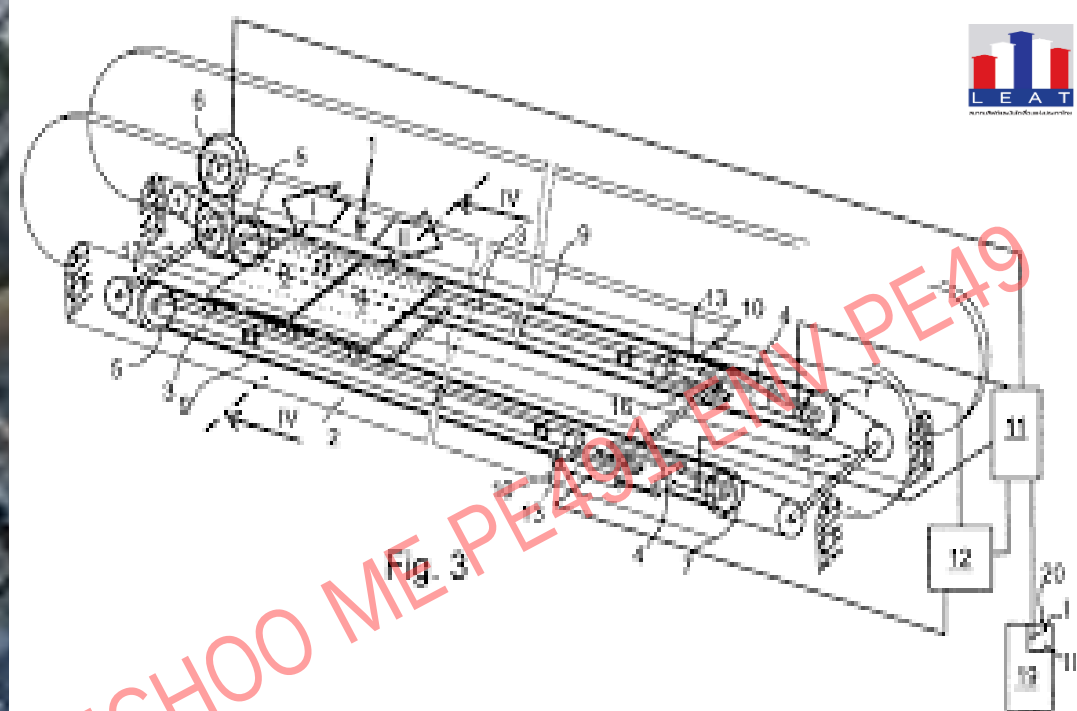
2 m/s

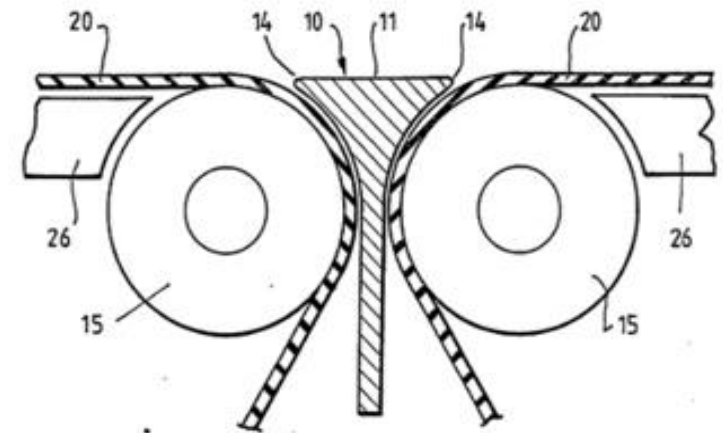
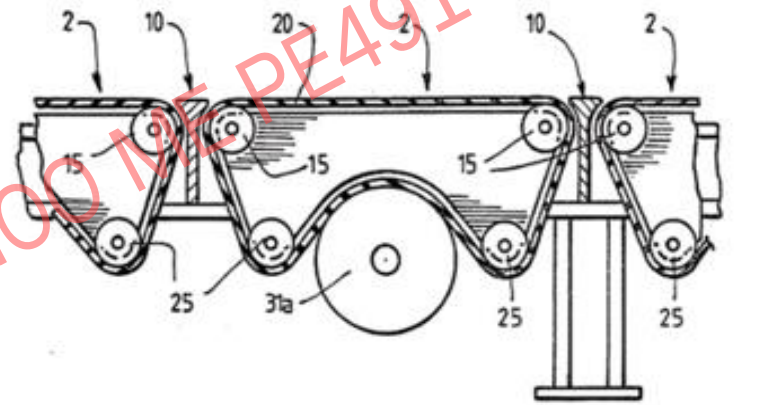
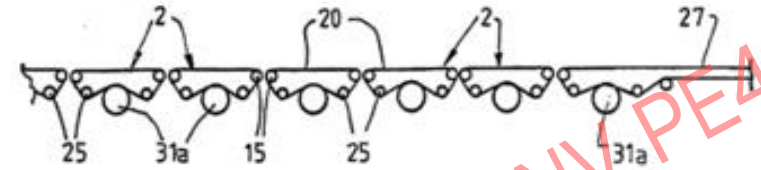
Overlapping pallet system
High-speed area: short and long pallets establish a continuous surface.

0,65 m/s

Pallet driving system
Pallets individually propelled by linear motors plus a mechanical safety chain.

Entrance and exit areas
Only short pallet is visible.







MOVING WALKWAYS

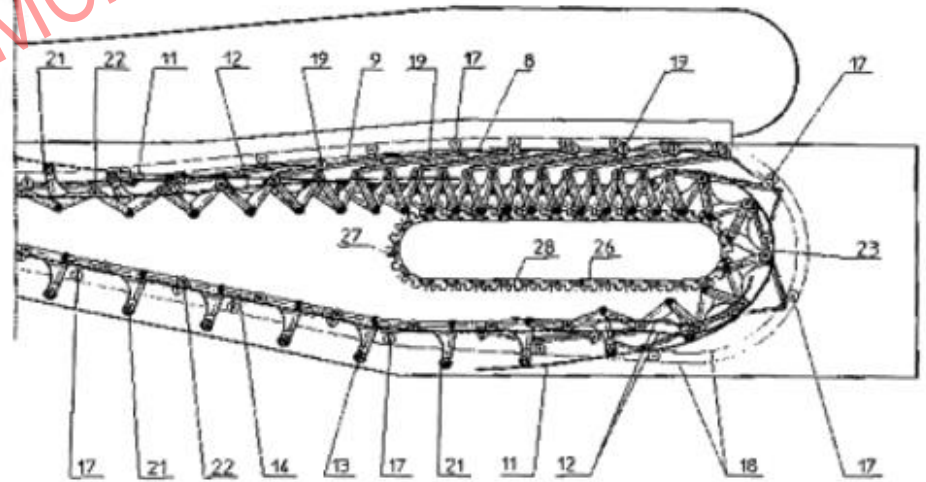


FIG. 2

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49

CONVEYOR SYSTEM

CONVEYOR SYSTEM

The travelator is divided into three sections

Deceleration (10m)

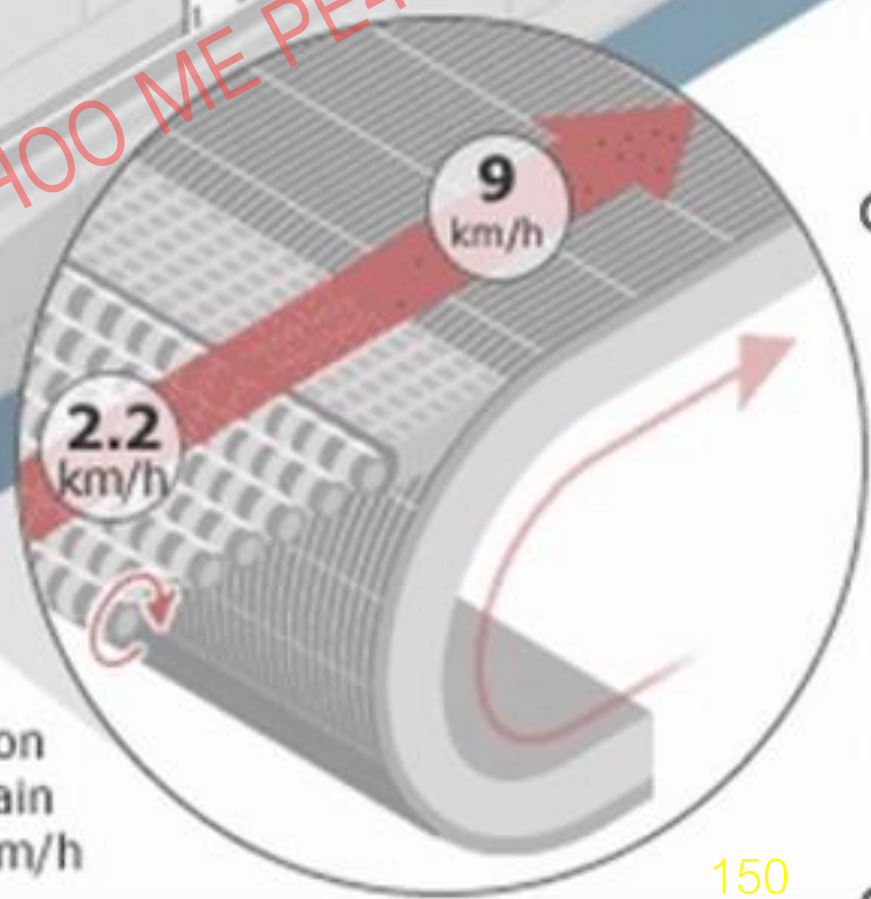
Users must hold the handrail. This pulls them up to travelling speed

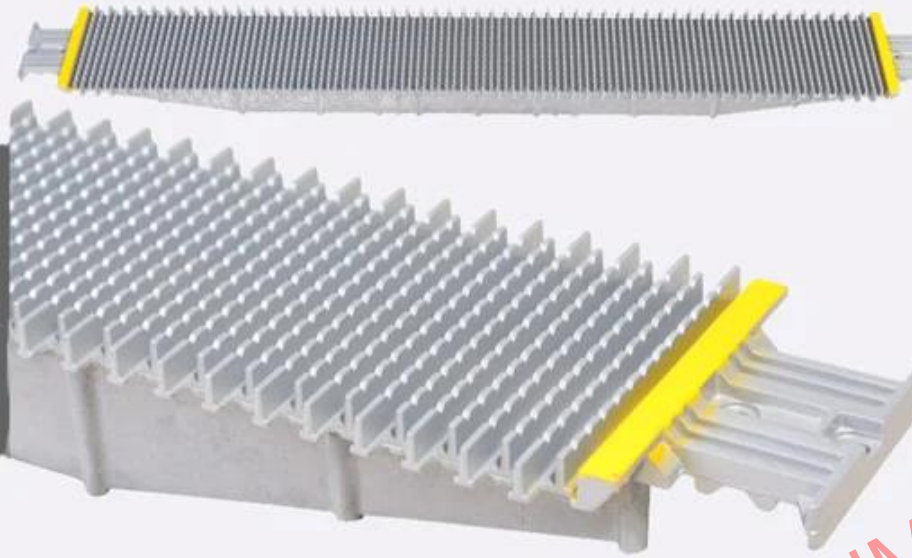
Fast section

Acceleration (10m)

180m

Moving conveyor belt of rollers accelerates person from 2.2km/h onto the main section, which runs at 9 km/h





Escalator Step



ESCALATOR ACCIDENT

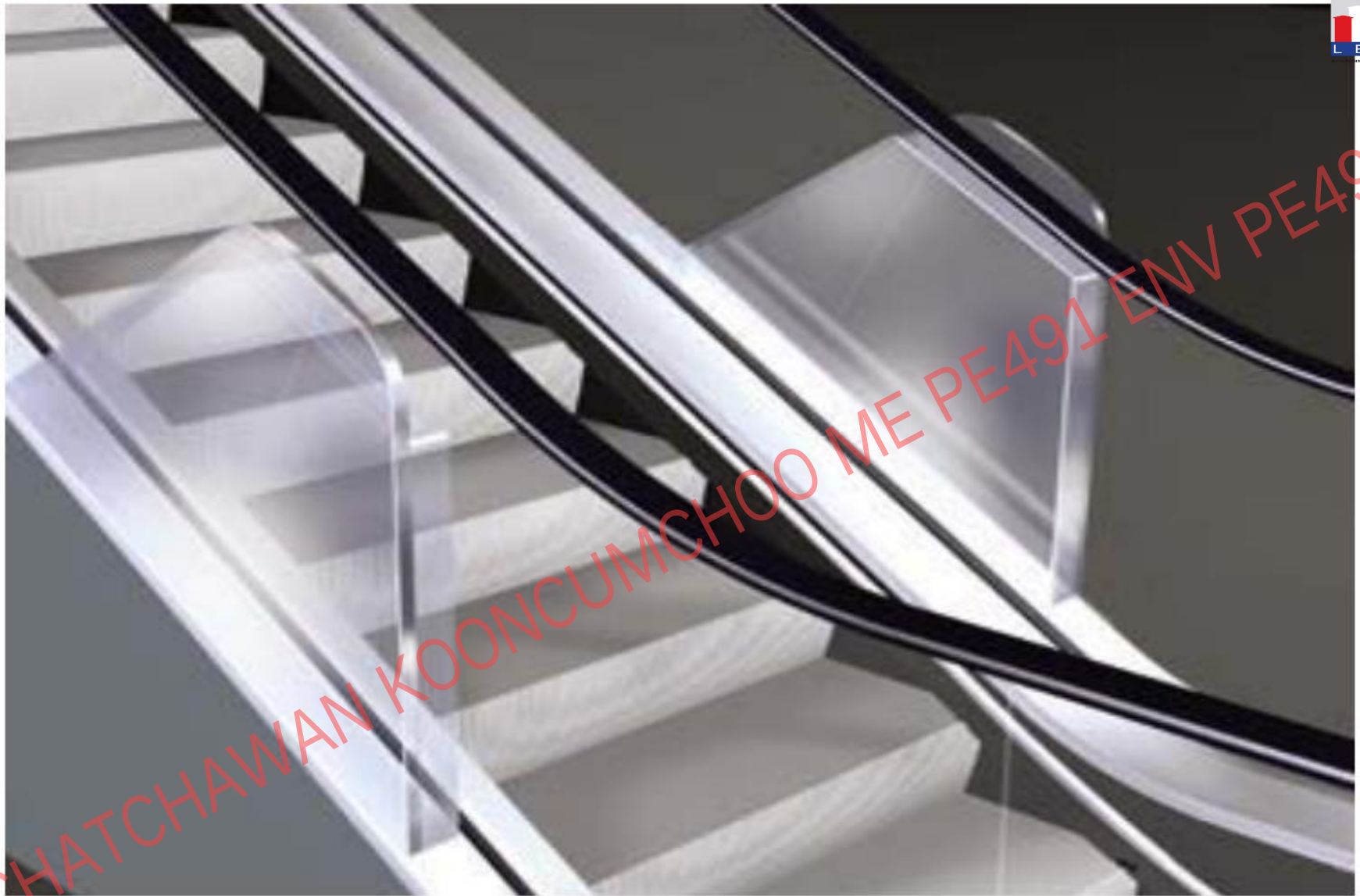
CHATCHAWAN KOONJUMCHITPEE PE49

อุบัติเหตุ ข้อควรระวัง

CHATCHAWAN BOONCUMCHOO ME PE491 ENV PE49



Photograph 6 — Anti-slide cones
(Courtesy KONE™)



Photograph 5 — Anti-climb device
(Courtesy KONE TM)

บันไดเลื่อนชำรุด



บันไดเลื่อนห้างดังพัง
หนุ่มช็อกเห็นอุบัติเหตุคนแตกตื่นหนี

เรื่องเล่าเช้านี้ www.เรื่องเล่าเช้านี้.com

Engineering System Safety

Elevator Escalator and Moving Walkway

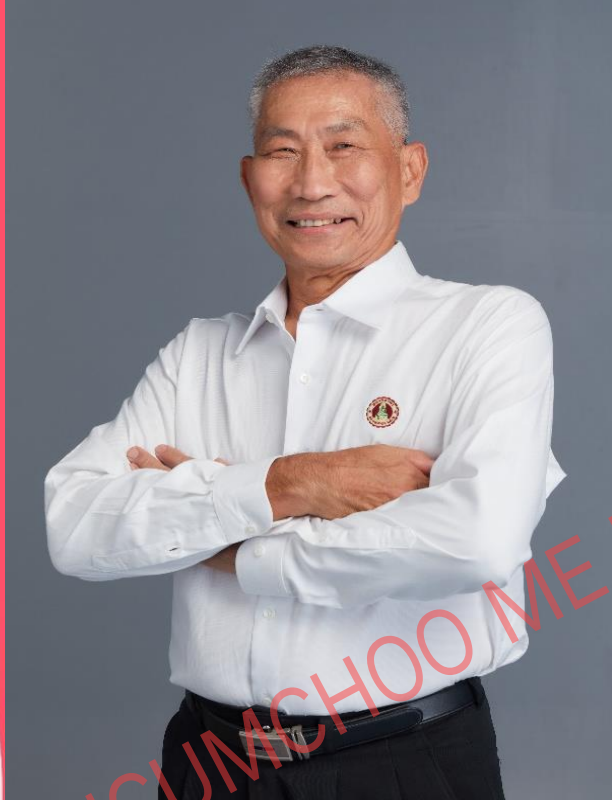


15 September 2566

CHATCHAWAN KOONCUMCHOO PE ME491 & ENV49

Q & A

22 12 2004



นาย ชัชวาลย์ คุณคำชู

วุฒิวิศวกรเครื่องกล วก.491 วุฒิวิศวกรสิ่งแวดล้อม วส.49

วุฒิวิศวกรเครื่องกล วสท.