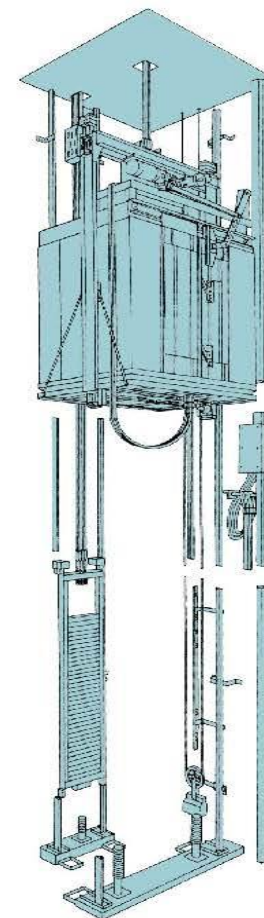


# 危險訓練及工具箱培訓(TBM)-危害識別(KY)增強升降機保養高風險程序的工作安全



三菱電梯香港有限公司  
李志白  
經理-工業安全  
2022年12月6日



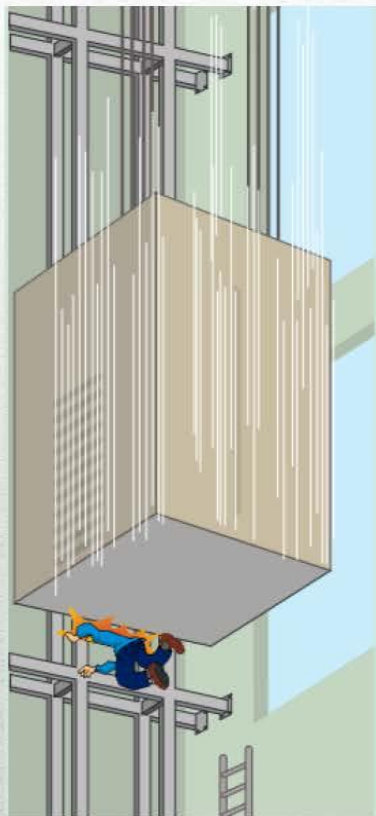
# 內容簡介

- 升降機保養工作意外個案分享
- 虛擬訓練
- 工具箱培訓(TBM) - 危害識別(KY)



# 升降機保養工作意外個案分享(1) - 致命意外個案集

## 個案1: 一名學徒在升降機槽底被夾於下降中的機廂與機槽的金屬架之間



### 事發情形

死者是一名升降機維修學徒，在意外發生時，他正站在升降機槽底一條豎梯上，以人手打開地下的樓層門。當他發現機廂正在下降及漸漸接近時，他馬上按裝置在豎梯旁對重裝置金屬架上的緊急停機掣，但機廂已下降至他的位置，把他夾在該處。

### 個案分析

1. 死者被指派在升降機槽底單獨工作，而地下的樓層門又被關上，亦沒有人協助他在外面開啟樓層門。死者因而需要在機廂下降至地下前，在升降機槽內開啟樓層門。
2. 工人在不同位置工作時並不能見到對方，而他們亦未有配備通訊設備，只能以大聲呼叫作為通訊方法。
3. 死者沒有接受過完整的訓練，亦未有足夠的經驗去從事測試及試機。
4. 當時並沒有監督人員在旁監督整隊工人所進行的維修工作。

### 汲取教訓

1. 就維修人員在開關樓層門進出升降機槽方面，應有安全的安排，及應在升降機槽外開關樓層門。
2. 應為工人提供有效的通訊方法，例如使用無線對講機。
3. 升降機槽底的緊急停機掣，應設置在一個可供工人安全地使用的位置。
4. 應提供適當的訓練予工人。在可行情況下，工人不應被指派單獨工作，及應有監督人員在旁監督。

# 升降機保養工作意外個案分享(2) - 致命意外個案集

## 個案2: 工人被夾於上升中的機廂和門頂間



### 事發情形

死者是一名升降機維修學徒，他在事發時正與一名技工檢查一部升降機。該部機廂停在一樓與下層中間，升降機的樓層門因升降機的互鎖裝置被干擾而保持開啟，而升降機的控制器則被轉換至“檢查”模式。在意外發生時，該名技工離開了工作地點片刻，而死者則獨自留在意外現場。當該名技工返回時，他發現死者在樓層門入口處被夾在機廂頂和樓層門框頂之間，而升降機的控制器被發現處於“正常運作”的模式。

### 個案分析

1. 死者並沒有接受全面的訓練和缺乏經驗，但卻要獨自留在事發現場，而當時現場的樓層門已被開啟。
2. 死者可能是無意地把升降機的控制器從“檢查”轉換至“正常運作”的操作模式，以及並未意識到這時升降機會接收其他樓層發出的信號並作出回應。
3. 死者可能正在彎身操作機廂頂的按鈕。當機廂突然上升時，死者因而被夾在機廂頂和樓層門框頂之間。
4. 該部升降機的其他樓層並未有貼上任何告示，以通知住客升降機維修工程正在進行中。

### 汲取教訓

1. 應向所有工人提供足夠訓練，特別是升降機的設計和構造，以及有關升降機保養工程的安全措施。
2. 非熟練工人或學徒不應在未有監管的情況下留在升降機機房、機廂頂或其鄰近處。
3. 當升降機保養工程暫停時，應將升降機樓層門關閉和鎖上，以防止未經許可的人進入機廂頂控制台。
4. 在升降機保養工程進行前及正在進行期間，應在各樓層貼上告示，禁止使用該部升降機。



# 升降機保養工作意外個案分享(3) - 剪報

## 個案3: 下墜升降機夾身技工命危



- 一名資深電梯維修技工在地下大堂俯身進入升降機槽檢查時，故障升降機突然由三樓急降
- 技工被升降機攔腰壓着，上半身在槽內，雙腳在地面，頭下腳上夾住，傷重危殆

資訊來源：東網

# 升降機保養工作意外個案分享(4) - 剪報

## 個案4:葵涌升降機工業意外



- 兩名資深升降機維修技工在進行維修保養時，突然升降機向上急升
- 其中一人遭升降機攔腰夾住，身體更隨機扯上，頭在槽內腳在槽外，不幸身亡

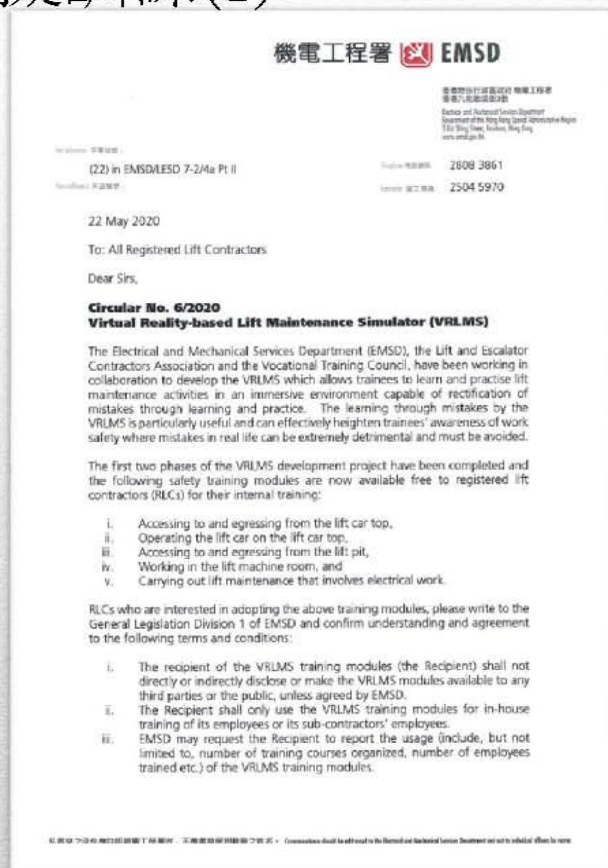
資訊來源：東網



# 升降機保養工作意外預防方法

- 增強安全訓練 - 虛擬訓練
- 減少人為失誤 - TBM-KY

# 虛擬訓練(1)



- 虛擬訓練:  
“升降機工作安全虛擬實境訓練模擬系統”
- 模擬一般升降機維修從業員在維修作業上遇到的工作環境、維修程序和意外情況
- 模擬系統開發工作
  - 機電工程署 (EMSD)
  - 電梯業協會 (LECA)
  - 職業訓練局 (VTC)



## 虛擬訓練(2)

- 利用VR技術虛擬突發或意外情境，讓升降機維修人員：
  - 學習解決問題的方法
  - 置身真實環境的體驗，對不同的工序有更深刻的了解
- 整個訓練套件有9個虛擬情景作為安全培訓的用途

### 1. 進出升降機機頂



### 2. 在升降機機頂操作升降機



## 虛擬訓練(3)

### 3. 進出升降機井底



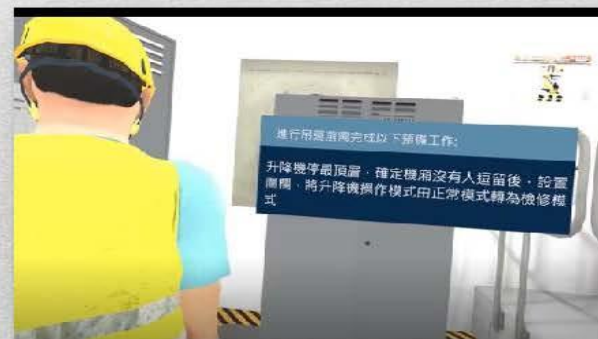
### 5. 進行有關升降機保養的電力工作



### 4. 在升降機機房工作



### 6. 在升降機機房進行吊運





## 虛擬訓練(4)

### 7. 個人防護工具



### 8. 檢查升降機層站門



### 9. 進行抱刹式制動器維護



## 虛擬訓練(5)



截至2022年8月，已有超過200名新入職及少於2年工作經驗的工友完成了首三個虛擬訓練的情景。



## 虛擬訓練(6) - 進入機頂虛擬訓練短片



## 工具箱培訓 - 危害識別 (1)

### Tool Box Meeting (TBM) – Kiken Yochi (KY)

- 透過工作前短暫的交談，協作各人集中精神
- 互相啟發，培養對潛在危害的警覺性
- 透過討論及經驗分享，共同制訂潛在危害的預防方法
- 運用先知先制的手法，預防各種潛在危害





## 工具箱培訓 - 危害識別 (2)

### Tool Box Meeting (TBM) – Kiken Yochi (KY)

工具箱培訓(TBM) 主要流程:

1. 開工前，工作組圍圈（互相看見對方及點算人數）
2. 組長高呼“集會開始”提醒組員集中精神
3. 組長檢查各人身體狀況、工作服、工具、個人防護裝備等狀況
4. 由組長講解當日工作內容及帶領進行危害識別



## 工具箱培訓 - 危害識別 (3)

### Tool Box Meeting (TBM) – Kiken Yochi (KY)

- 危害識別(KY): 以四階段法來解決工作場所之問題

階段 (Round)	解決問題之四階段	危害識別之四階段
1R	掌握現況	運用腦震盪法發掘危害 有甚麼潛在危害?
2R	追究真相	歸納危害關鍵 這是危害關鍵。
3R	樹立對策	運用腦震盪法控制危害 假如是你該怎麼辦?
4R	設定目標	歸納實踐目標 我們要這樣做。





## 工具箱培訓(TBM)-危害識別(KY)簡介短片

工具箱培訓(TBM)  
流程

集會開始



- 1) 開工前，工作組圍圈，可以互相看見對方及點算人數
- 2) 由組長高呼“集會開始”以提醒組員集中精神





謝謝!