



搬運機械設備 危害預知教育訓練





綱 要

- 前言
- 搬運機械種類
- 危害分析與安全規定
- 危害預知
- 意外事故案例宣導





前言

在安全改善的過程中，
是態度或行為需要優先改變？

金錢時間誠可貴，安全回家價更高。

搬運是生產或物流活動中不可或缺
的作業，對於較重物品之搬運，為
減少人力搬運之傷害及提昇搬運之效
率，常運用很多之搬運機械。





一般安全衛生法規

依「勞工安全衛生法」第23、24、25、35條

- 應對勞工施以從事工作必要之安全衛生教育訓練；應會同勞工代表訂定適合需要之安全衛生守則，並報備、公告實施。
- 勞工對於安全衛生教育訓練有接受之義務；對工作守則應確實遵守。
- 勞工拒不接受教育訓練或不遵守工作守則可處3,000元。



搬運機械種類

➤ 堆高機、拖板車



➤ 起重機



➤ 運輸車輛



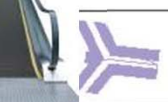
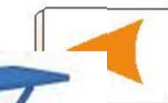
➤ 特殊作業車



➤ 升降機

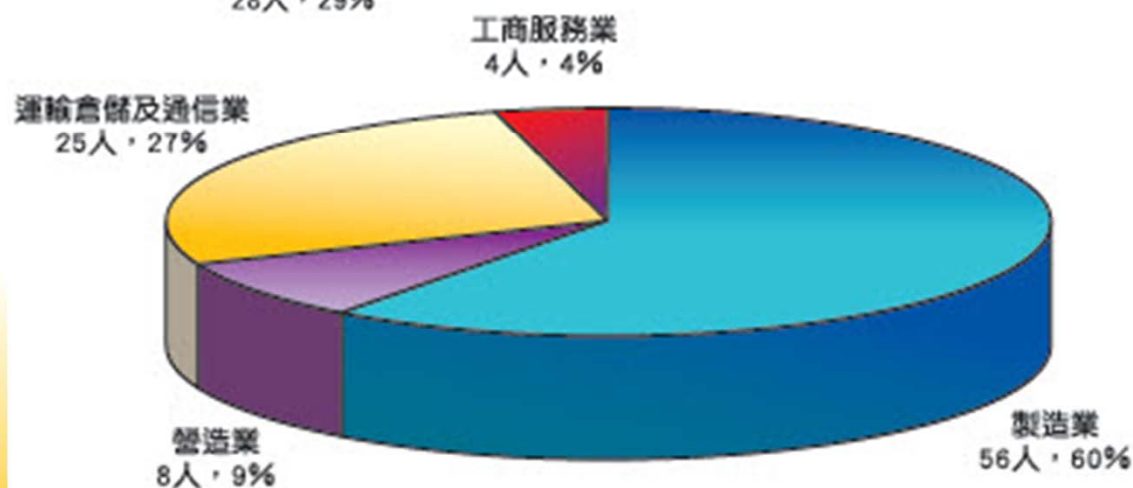
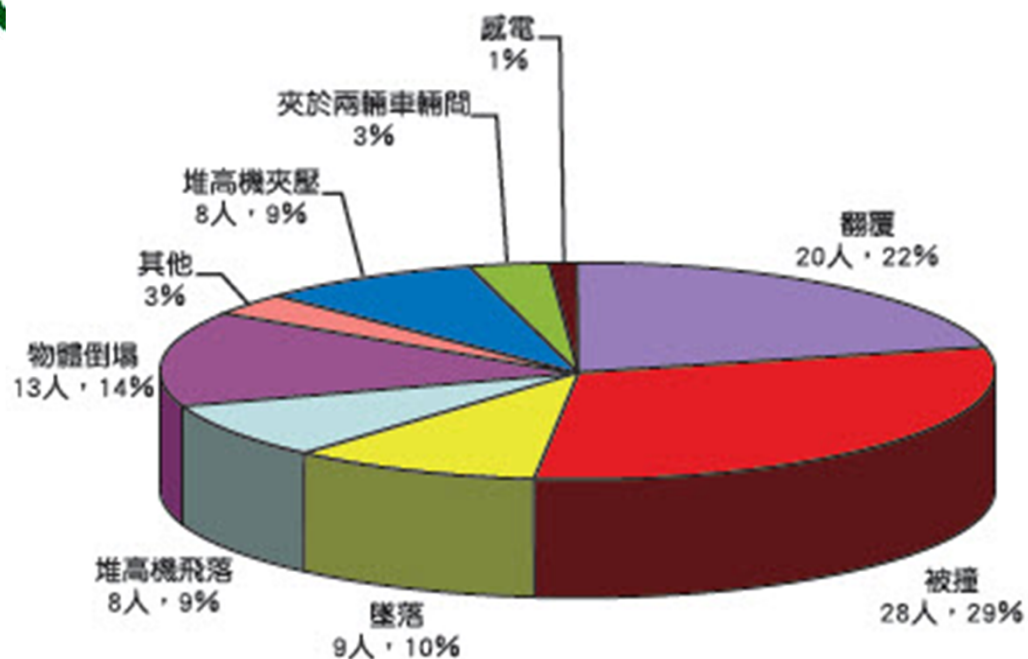
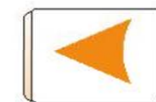


➤ 輸送帶





堆高機職災統計分析





危害類型



(一)被撞：包括因貨物堆積過高視野不良，行駛、倒車或迴轉速度過快，倒車或行駛時未使用警示裝置、方向燈、前照燈、後照燈或其他訊號，行走或騎車勞工未注意堆高機之動向，工作環境如轉彎處、出入口、照明不足、噪音、下雨等因素，造成勞工被機械車輛撞擊。

(二)墜落或滾落：主因為高處作業時未設置工作台，亦未使用安全帶等防護具，卻使用堆高機之貨叉、棧板或其他物體將勞工托高，使其從事高處作業，因重心不穩而墜落於地面。

(三)倒崩、塌：包括物料搬運方法不適當、貨物堆積過高重心不穩、行駛時將桅桿傾斜、協助搬運人員站在搬運物旁用手穩定搬運物等，致搬運物倒塌壓到旁邊協助搬運人員或附近作業人員。



危害類型



(四)翻覆：堆高機行駛時，因倒車或迴轉速度過快，或因上下坡、地面不平、地面濕滑或鬆軟，又升舉過高或搬運物過重，重心不穩，造成堆高機翻覆而壓傷操作人員。

(五)被捲、被夾：包括維修或保養時，被夾壓於堆高機之貨叉、桅桿或輪胎間；另外有部分災害是，因操作勞工要調整堆高機，未先將堆高機熄火或下車到堆高機前方調整，卻直接站在駕駛台前儀表板旁之車架處調整，當回駕駛座時，不慎誤觸桅桿操作桿，致桅桿後傾，造成頭部或胸部被夾於桅桿與頂棚間。



災害類型原因及防止對策表

經蒐集86年至94年之堆高機重大職業災害資料，9年來計死亡93人，平均每年死亡約10人，顯見堆高機作業之危

災害類型	災害比例	災害發生原因	違反法令條文	災害防止對策
被撞	28人 29%	1.未受堆高機特殊作業操作人員安全衛生訓練者 2.操作人員離開駕駛座時未將鑰匙拔離、或將原動機熄火制動。 3.貨物堆積過高，視野不良 4.行駛、倒車或迴轉速度過快 5.未使用警示裝置或其他訊號 6.行走勞工未注意 7.轉彎處、出入口 8.照明不足、噪音	勞工安全衛生設施規則第116條、第126條。 機械器具防護標準第51條、第52條。	1.對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練人員操作。 2.堆高機於駕駛者離開其位置時，應將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動。 3.堆高機應設警報裝置。 4.堆高機應裝置前照燈及後照燈。
翻覆	20人 22%	1.未受堆高機特殊作業操作人員安全衛生訓練 2.行駛、倒車或迴轉速度過快 3.上下坡或地面不平 4.貨叉升舉過高 5.超過荷重 6.地面濕滑	勞工安全衛生設施規則第125條、第126條、第127條	1.對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練人員操作。 2.使用堆高機托板或搬板時，應具有充分能承受積載之貨物重量之強度。 3.應規定使用荷重不得超過所能承受之最大荷重。



災害類型原因及防止對策表

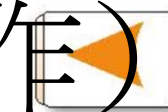


物體倒塌	13人 14%	1.未受堆高機特殊作業操作人員安全衛生訓練 2.行駛、倒車或迴轉速度過快 3.超過荷重 4.物料搬運方法不正確 5.行駛時將桅桿傾斜，致搬運物掉落 6.貨物堆積過高，重心不穩 7.行駛路線之道路不平整	勞工安全衛生設施規則第125條、第126條、第127條、第153條	1.對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練人員操作。 2.使用堆高機托板或撬板時，應具有充分能承受積載之貨物重量之強度。 3.應規定使用荷重不得超過所能承受之最大荷重。 4.對於堆置物料，為防止倒塌、崩塌或掉落，應採取繩索捆綁、護網、擋樁、限制高度或變更堆積等必要措施，並規定禁止與作業無關人員進入該等場所。
墜落	9人 10%	1.使用堆高機之貨叉或棧板托高載人 2.高處作業未設置工作台	勞工安全衛生設施規則第116條、第225條、第281條	1.對於在高度兩公尺以上之處所進行作業，勞工有墜落之虞者，應以架設施工架等方法設置工作台。 2.對於在高度二公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。 3.不得使勞工搭載於堆高機之貨叉所承載貨物之托板、撬板及其他堆高機部分。



特殊作業人員(有證照才操作)

- ① 荷重在一公噸以上之堆高機操作人員
- ② 固定式起重機操作人員
- ③ 移動式起重機操作人員
- ④ 使用起重機具從事吊掛作業人員





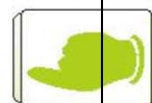
危險性機械及設備

危險性機械

- 固定式起重機
- 移動式起重機
- 人字臂起重桿
- 升降機
- 營建用提升機
- 吊籠

危險性設備

- 鍋爐
- 壓力容器
- 高壓氣體特定設備
- 高壓氣體容器
- 其他經中央主管機關指定具有危險性之設備





1公噸以上堆高機操作人員

◆ 合格證書

1. 合格代訓機構**18H結訓證書**(98.09.01前)。
2. 合格代訓機構18H結訓證書，需報名**全國技術士技能檢定合格**(98.09.01後)。

◆ 回訓證明

每三年需受再職訓練三小時。

◆ 罰則

無證照開車違反者處**新台幣3萬元以上15萬元以下**之罰鍰。





堆高機定義

是一種裝有貨叉或柱棒等積載裝置，經由備有之桅桿將貨物上舉或下放，並能夠舉著貨物前後自由走動之搬運車。





堆高機特性

1. 貨叉上昇下降可達2.5公尺至5公尺（一般為3公尺）。
2. 前輪驅動，後輪控制行駛方向，但伸臂式堆高機則後輪驅動後輪控制行駛方向。
3. 各種裝配都匯集在小箱內，因此旋轉半徑小。
4. 可低速行駛（最高速度每小時15-20小時）。
5. 因貨物放置在車前貨叉上，所以大部份的堆高機在車體後部裝有配重。





堆高機分類

一、內燃機

1. 汽油式
2. 柴油式
3. 液化石油氣式

二、蓄電池式（電動式）

1. 具有無排氣、低噪音作業環境之特性





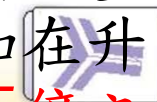
堆高機機能

一、貨叉強度

貨叉在負荷裝載時必須要有充分之強度。依國家標準（CNS）規定，貨叉之靜態強度安全係數，應為準負荷中心所對應負荷之3以上。這表示對於最大負荷，**二支貨叉有3倍之安全性**。

二、升降鍊條之強度

堆高機負荷裝置所使用之鍊條是使貨叉上下用之鍊條（以下稱為升降鍊條），與貨叉一樣，在積載負荷時必須要有充分之強度。依國家標準（CNS）規定，升降鍊靜態強度之安全係數係升降鍊之破斷負荷值（破斷強度）除以加在升降鍊之最大負荷值應難5以上。這表示對**最大負荷具有5倍之安全性**。





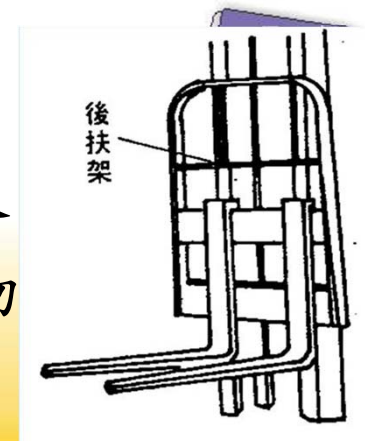
三、頂蓬(護頭罩)

1. 護頭罩強度應耐堆高機最大負荷之2倍值（最大負荷超過4公噸時取4公噸）之等分布靜負荷。
2. 上部框架各開口之寬或長應未滿16公分。
3. 駕駛人員以坐姿方式操作之堆高機，從駕駛人員座位上面到護頭罩上部框架下面之高度應為95公分以上。
4. 駕駛人員以立姿方式操作之堆高機，駕駛人員站立之台面到護頭罩上部框架下面之高度應為1.8公尺以上。



四、後扶架

積載數箱或數袋重物，當貨叉上升，可能貨物會從桅桿後方掉落，為防範危險，必須要設置貨物承受框架，此架稱為後扶架。





五、行駛速度

堆高機之行駛速度，除部分大型者外，有普通及高低二段，積載貨物時採用**低速範圍**，最高為**6~8km/h**。空車時採用**高速範圍**，最高為**15~20km/h**。



堆高機之狀態	制 動 初 速 度 (單位 km/h)	停 止 距 離 (單位 m)
行駛時之基準 無負荷狀態	20 (最高速度 20 km/h，未滿之堆高機以其為最高速度)	5 以內
行駛時之基準 負荷狀態	10 (最高速度 10 km/h，未滿之堆高機以其為最高速度)	2.5 以內

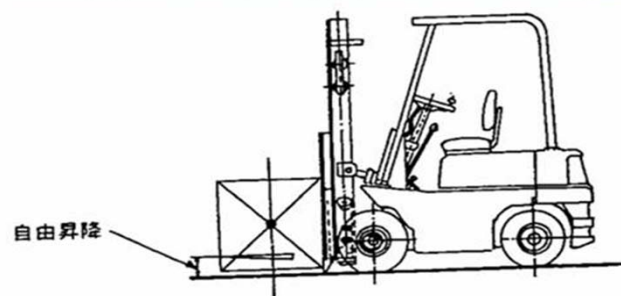


七、升降速度

貨叉之上升、下降速度，對裝卸作業之效率影響很大，因此有高速化的傾向，一般為40~50公分／秒。下降時，特別是負荷積載時，由於載重關係，操作閥全開，下降速度急激，不僅造成堆高機不穩定，還會傷及貨物。為防止油壓回路有破損事故時，造成貨叉急降之危險，一般都設有安全閥以限制下降速度。

六、自由升降

堆高機特別具有之機能是，在無負荷狀態，桅桿在垂直位置，貨叉從最低位置在不從桅桿上變化高度下，所能上揚之最大揚高稱為自由升降。



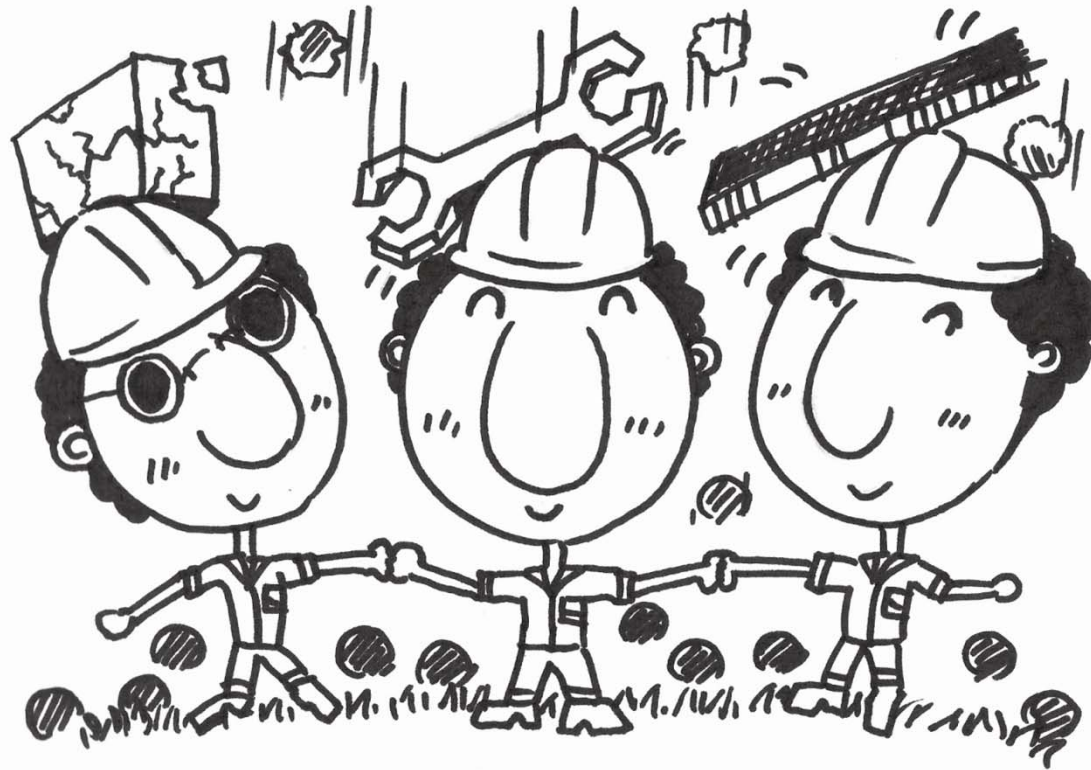


危害預知

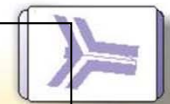




安全帽的防護

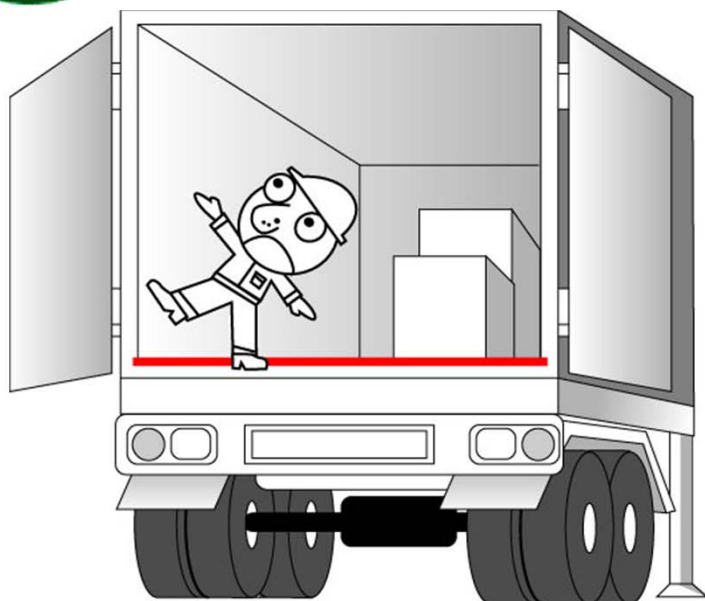


減少頭部因在工作時受到
飛落物或墜落之衝擊、刺傷或感電機率



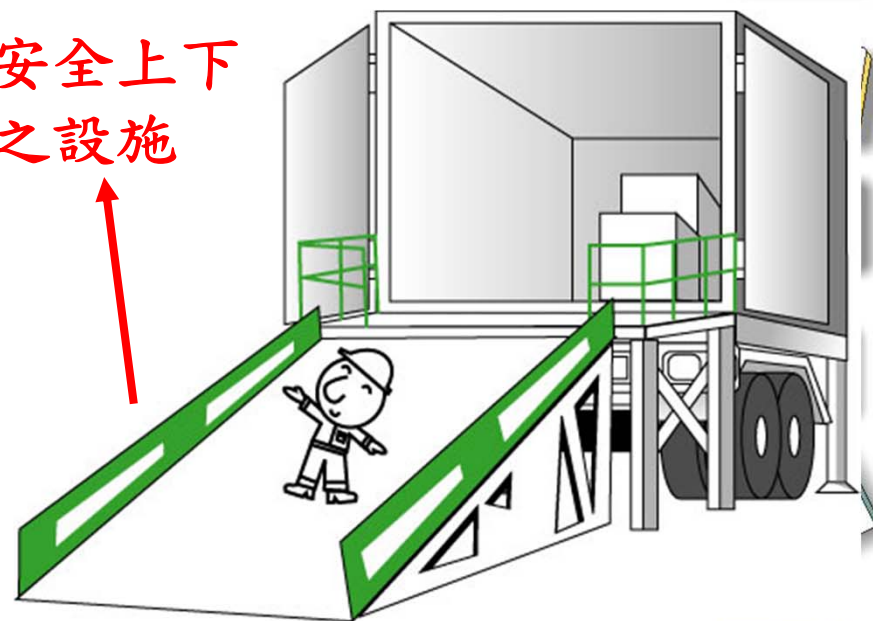


「墜落」災害預防



✗ 錯誤

安全上下
之設施



✓ 正確

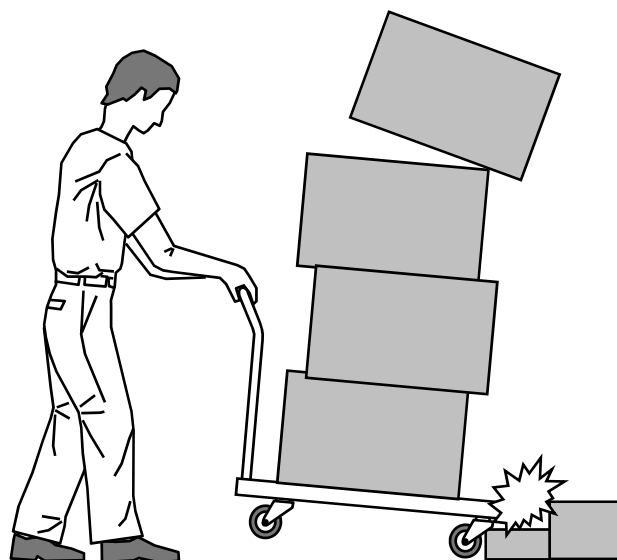


高度1.5公尺以上裝卸場所應設置能安全上下之設施。





「物體倒塌」災害預防



✗ 錯誤

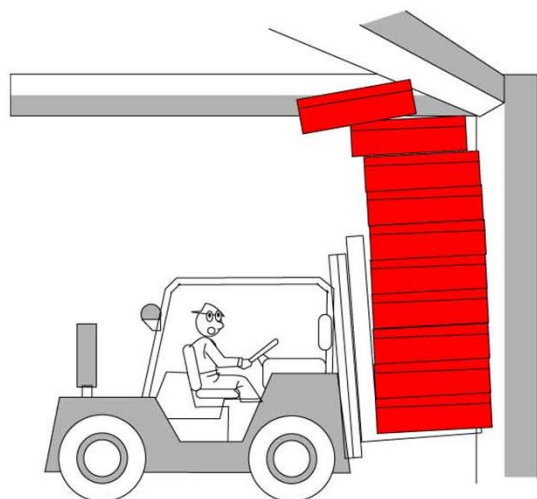
✓ 正確

托板車乘載之貨物重量不得超過限載。
高度應適當，並注意地面整理整頓。

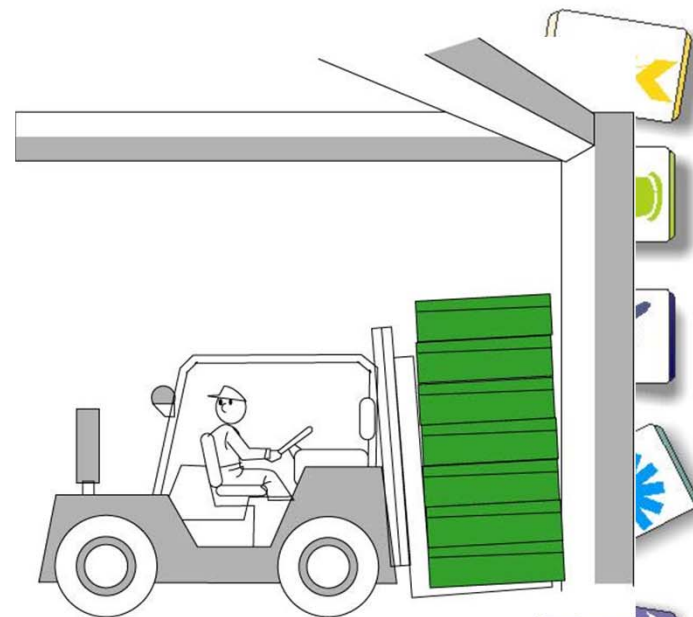




「物體倒塌」災害預防



✗ 錯誤



✓ 正確

堆高機載運，應注意貨物重量、高度及視線等。影響視線時以倒退行駛為原則。



「被撞、跌倒」災害預防



✗ 錯誤



✓ 正確



堆高機行進時人員勿站立後方以免被撞。



「被撞、跌倒」災害預防



走道應標示明確，並保持暢通，不得堆放雜物，以避免撞擊、跌倒等災害發生。
廠內車輛行駛車速需在**10公里/H**以內。



「物體飛落」災害預防

防災對策

吊掛作業人員應受訓合格，確認鋼絲網之強度，並訂定吊掛作業程序使作業人員遵循



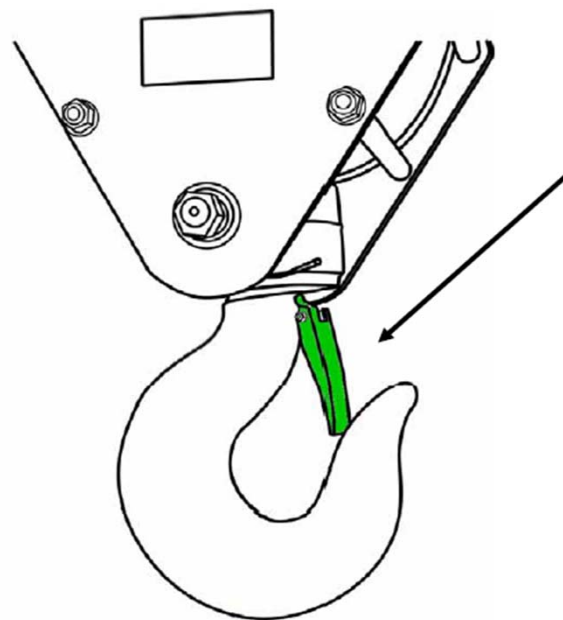
吊掛重物，每條吊掛鋼索應使用二掛，並確實綑綁，吊掛之銳角處並應使用適當材料保護鋼索

吊掛物料事先綑綁好，物料吊舉用具應有足夠強度，以免斷裂傷人。





「物體飛落」災害預防



防滑舌片

- 吊掛設備應有防脫落裝置，以免吊舉物滑出
- 固定穩妥

