

背景資訊

Pilz GmbH & Co. KG
台北市松山區
73760 Ostfildern,
Germany
Deutschland / 德國
www.pilz.com

第 1 之 1 頁

哪一款安全鎖定裝置適用於哪種應用？

安全門管理

Ostfildern, 2024年11月-

工廠與機械設備必須隨時保障人員安全。無論您是操作人員，維護人員或旁觀者。人員通常由柵欄（即防護裝置）加以保護。但此類防護措施只有在機器在運轉階段時才能發揮效果。在進料、設定，甚至是維護階段，人員會直接接觸到危險區塊。這就是為什麼在許多工業應用或生產車間，必須使用「移動式」防護（即各式安全門）以保障所需的安全層級。不過，安全門必須發揮除了保障必要安全以外的功能。安全門必須同時提升生產效率。

對負責生產安全的人來說，這引起了需要哪種防護措施以及哪種安全鎖定裝置的問題。實際上，正確的安全門類型是由應用決定的。標準EN ISO 14119「機械設備安全－防護的相關互鎖裝置－設計及選擇原則」指引了一條明路：將安全議題與極為多元的應用範圍緊密連結。「破壞安全防護」議題也是標準的關鍵層面。該標準不僅定義了安全門系統設計與選擇的指導原則，同時也提供有關如何防止擅改的實用指南。

防止擅改

在實行防護措施時，確保公司使用者的操作簡便和實用性很重要，以防止擅改。這已應用在機器建置商的開發程序中。使用者可以簡便操作的直覺式作業系統，可防止工作人員省略安全預防措施或不正確操作機械設備。考慮周全的安全系統也有助於有效程序，而避免不必要的機器停工時間。

這就是為什麼必須仔細考慮適合的安全門類型－扇形與滑門、護蓋、擋板或捲動門。同時也必須根據應用，考量適合安全門的監控類型，開關類型和合適的安全鎖定裝置。畢竟：安全沒有標準解決方案。

安全防護鎖定的各種標準

合適安全門解決方案的必要標準為安裝情況本身，如隱藏式安裝或空間相關情況。具備防護鎖定的Pilz PSENmlock mini安全開關等安全鎖定裝置，適用於空間有限的情況。例如，採用精巧外型設計。憑藉其30x30x159 mm的精巧型設計，您隨時可為安全鎖定裝置找到空間。可安裝在安全防護裝置內部或外部，而靈活的制動器則可從右側、左側及前側附接，以符合應用。類似這樣的節省空間成本，對較小的扇形門和滑門，以及護蓋和擋板尤其適合。

環境條件也納入考量

另一個重點是是否應優先考量特殊惡劣環境情況，例如在生產木屑時所產生的粉塵，甚至是水分。這種情況，就需要Pilz所推出的安全鎖定裝置PSENslock 2等防護鎖定裝置，採用更衛生的設計並提供不銹鋼元件。由於符合防護等級IP 67 / IP 6K9K，因此即使在嚴苛環境條件下，也可搭配程序防護執行安全門監控。憑藉此防護鎖定裝置，可使用RFID標籤個別設定門鎖力（即將安全開關連接至制動器的力量）。如此，可精準實施安全以符合個別機器。如同安全鎖定裝置PSENslock 2，防護等級達IP67的精巧型RFID安全開關PSENmlock mini也提供高度擅改防護，並符合EN ISO 14119：編碼可自由選擇一編碼型，完全編碼型或唯一編碼型。輔助釋放裝置可整合在兩側上。

什麼時候是「只要」聯鎖便已足夠？什麼時候需要增加防護鎖定？

若透過聯鎖裝置執行安全，則必須在只要移動式防護（如安全門）是打開的情況下，就要避免機器的危險移動。實際上：必須在安全防護裝置打開時立即停止危險機器移動，並且只要安全防護裝置打開，就必須防止重新啟動。

若機器在停止指令後仍具有危險性，則是另一種情況。這種情況下，由具備防護鎖定監控的聯鎖裝置保護使用者。這與會超限運轉的機器有關，如機器人應用。此時，在機器處於安全狀態並已完全停止前，無法解鎖防護。

有關防護鎖定類型的問題，依停止時間而定。若到達危險區域的時間比停止時間長，則程序防護就足夠了。不過，若干預時間比停止時間短，則需要安全護罩鎖定（也稱為人員保護）。例如，對於程序保護（即防止生產序列意外中斷），依據開路電流原理的防護鎖定即足夠。防護鎖定是由磁性來保持 – 當該磁性消除時可以解鎖。例如，這是由Pilz的電磁安全鎖定裝置PSENslock 2所提供的操作原理。將安全門監控與整合式電磁鐵結合，並以此在單一系統中提供配備程序防護的安全位置監控。

各種安全層級的適當安全防護

當存在可能導致操作人員受傷的危險超限運轉移動時，情況又不同了。除了程序防護外，必須也考量人員防護：根據風險分析鎖判定的EN ISO 13849-

1性能等級（PL），針對程序防護及人員防護選擇正確的安全防護。

在這種情況下，安全護罩鎖定可透過閉路電流原理達成。與開路電流原理相反，彈簧用於啟用護罩鎖定，而電磁線圈用於解鎖護罩。例如Pilz所推出的機械安全鎖定裝置PSENmech，讓此類安全防護鎖定可

達PL c, 並具備達PL

d的故障排除。這些電磁安全開關提供安全門上的防護鎖定, 直到危險生產程序已終止且工廠或機器安全停止。

確保安全的原則

除了閉路電流原理之外, 雙穩態原理同樣可確保安全護罩鎖定。護罩鎖定的這種雙通道操作, 只會在兩個通道皆已安全切換時才上鎖或解鎖。此外, 可偵測造成OSS輸出(輸出信號切換裝置)關閉的短路或接點間短路等故障, 即使在故障情況下也能防止安全門意外打開。電磁閥的雙通道操作和雙穩態防護鎖定原理可在電力故障時保證高度安全性: 因為維持最後的狀態且閘門關上。在Pilz, 這種原理是通過安全門系統 PSENmlock和PSENmlock mini實現的, 該系統基於此技術可提供高達PL e或PL d的安全聯鎖和安全防護鎖定。安全開關PSENmlock mini透過1950 N的鎖固力FZH (F1max: 3900 N), 管理擋板及護蓋等安全防護。因此這款「小型」安全鎖定裝置可靠安全防護, 甚至較高力量。

歸功於智慧診斷的生產力優勢

如同時使用Pilz所推出的Safety Device Diagnostics (SDD)等診斷解決方案, 便可執行各種診斷資訊(如商品條碼, 產品版本及序列號)與狀態資訊(如安全感測器狀態及其輸入和輸出狀態)。SDD亦有利於安全串聯連接: 可對個別感測器進行目標式控制。換句話說, 假設工廠正在進行維護工程時, 您便可精準定義在關機後允許哪些門解鎖及開啟。否則, 當要求執行解鎖功能時, 所有串聯連接的安全門都會立即開啟。這有可能導致安全問題, 因為人員可能經由另一個安全防護, 在未注意的情況下進入危險區域。舉例來說, Pilz所推出的精巧

型安全鎖定裝置提供此類智慧診斷：PSENmlock mini可串聯連接最高達PL d、Cat.3。這不僅實現了全方位診斷，也盡量減少接線並簡化試運轉。

系統性安全門防護

使用者可隨時享受使用完整系統進行安全門防護的優勢：當傳統「安全防護鎖定」與「控制元件功能」結合時，便成就了最先進技術。在Pilz，安全門系統PSENmgate將傳統安全鎖定裝置PSENmlock與按鈕單元PITgatebox的控制元件結合成一款精巧的完整解決方案。核心競爭力「安全防護鎖定」在無障礙安全門以及護蓋和擋板上，在密閉式機器人應用上保護程序和操作人員。精巧型安全門系統可保證高達最高類別 PL e、Cat.

4的安全聯鎖和安全防護鎖定。幾個安全門可串聯連接。做為「控制元件」，提供了多種按鈕及發光按鈕，以及E-

STOP緊急停止按鈕和逃脫釋放。此外，使用者可以從一系列選項選擇合適把手。透過將防護鎖定與控制元件結合，您可擁有適用於不同應用的廣泛配置選擇。PSENmgate保障各種工廠或機械設備安全：機器建置商及操作人員可更靈活設計其機器，因而受惠。

結論：實際應用優先；考量防止擅改與安裝情況等重要標準；最終，規格的總和造就出合適的安全門解決方案，提供使用者適當防護。談到保護人員與機器，經驗法則絕對是：安全門後的情況越危險，防護保護或監控就必須越安全！

((字元數：11,301))

[欄線排版文本]

數位維護安全防護系統「隨身鑰匙」

憑藉「隨身鑰匙」，Pilz提供高效數位維護安全防護系統。解決方案是由存取權限系統 PITreader、按鈕單元 PITgatebox 及可程式小型控制器 PNOZmulti 2或自動化系統 PSS 4000 等 Pilz 控制器構成。這可確保機器不會在維護作業正在執行的同時重新啟動，且未經授權人員不會進入。在實務中，其運作原理如下：授權進行維護作業的一位或多位使用者自行在工廠進行身分驗證。在成功身分驗證之後，各使用者的個人化資安 ID將儲存在Pilz控制器內的安全清單中。該機器現在可關閉、將安全門打開，並存取機器。在此期間，RFID 密鑰會保留在各自使用者手中「在其口袋中」。一旦維護完成且人員已離開危險區塊，每個人即可登出。資安 ID 將從 Pilz 控制器上的安全清單移除，且機器可重新啟動。與採用機械鑰匙的維護安全保護相比，可能在任何安全門處進入或離開工廠。以此方式，「隨身鑰匙」可在維護期間為人員提供更多靈活性並節省時間。數位維護安全防護是專為具透過安全圍欄保護的危險區塊的機器所設計。操作人員隨時可知道誰有權限進行哪項任務；也可指派臨時權限。

((字元數：1,604))

圖：「隨身鑰匙」 (key-in-pocket) 盒：

F_Press_Group_PIT_Key_in_pocket_solutions_P1_B8_2_cold.jpg (© Pilz GmbH & Co. KG)



標題：維護安全防護系統「隨身鑰匙」是由存取權限系統 PITreader、按鈕單元 PITgatebox 及可程式小型控制器 PNOZmulti 2 或自動化系統 PSS 4000 等 Pilz 控制器構成。

主文本中的例示圖

圖1：
F_Press_Group_4_PSEnSlock2_6N000025_6N000001_6N000027_6N000005_P1_B8_2_cold (© Pilz GmbH & Co. KG)



標題： Pilz所推出的PSEnSlock 2無論是個別和串聯使用，皆可普遍用於安全防護安全門，並針對高達最高類別EN ISO 13849 的 PL e Cat. 4而設計。

圖2:

F_Press_Group_2_PSEnmlock_mini_6K000009_PSEnmlock_570400_P1_B8_2_cold.jpg (©Pilz GmbH & Co. KG)



標題：憑藉僅有30x30x159 mm的精巧型設計（較「大型」PSEnmlock縮小60%），即使在有限空間應用中，您仍可為Pilz所推出的安全鎖定裝置 PSEnmlock mini找到空間。

圖 3 :

F_Press_Group_3PSEnmgate_and_5PSEnml_P1_B8_2_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



標題：安全門系統PSEnmgate將Pilz的傳統安全鎖定裝置 PSEnmlock和按鈕單元 PITgatebox結合在一款精簡型解決方案中。整體而言，PSEnmgate可節省機器上的重要空間，並透過廣泛的配置選項提供高度靈活性。

圖 4 :

F_Press_Group_7_Modular_safety_gate_system_with_diagnostic_and_evaluation_P1_B8_2_cold.jpg (© Pilz GmbH & Co. KG)



標題： Pilz提供具備適當把手、控制元件的廣泛安全鎖定裝置選項，如具備整合式存取權限系統的按鈕單元PITgatebox
PITreader（右上）、可程式小型控制器PNOZmulti
2（右下）等合適安全控制器，及診斷解決方案Safety Device
Diagnostics（左下），打造具備存取權限的完整安全門解決方案。

Pilz 集團

Pilz

是自動化技術產品、系統及服務的全球供應商。身為安全自動化的先驅，Pilz可為人類、機器及環境創建安全。成立於 1948 年，如今總部位於奧斯菲爾的該家族企業，在全球 42 家子公司與分公司擁有 2500 名員工。

該技術領導者可提供針對機器安全與工業資安的完整自動化解決方案。其中包含感測器、控制與驅動技術，以及用於工業通訊、診斷及圖像顯示的系統。國際服務範圍具備諮詢、工程設計及訓練，使得產品組合完整。Pilz 解決方案用於機械工程以及許多產業，例如內部物流、包裝、鐵路技術、半導體、氫能或機器人領域等。

www.pilz.com

媒體聯絡人：

Martin Kurth

企業與技術媒體部
電話：+49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Eva Gellner-Rößle

技術媒體部
電話：+49 711 3409-7147
e.roessle@pilz.de

Sabine Karrer

技術與企業媒體部
電話：+49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

**Hansjörg Sperling-
Wohlgemuth**

會議與簡報管理
電話：+49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de

Jenny Skarman

技術媒體部
電話：+49 711 3409-1067
j.skarman@pilz.de