



インターロック機構は重要である

安全ドアロックスイッチは、安全面のみでなく、高度な生産性・設備機能性を保つため取付けられ、作業者が安全扉を開くことにより、生産プロセスが中断されないようにする。

図1:安全ロックスイッチは、作業者を危険な機械の動きから保護する。



図2:安全扉のハンドルは、可能な限り安全ドアロックスイッチの近くに取付けられるべきである。



安全ドアロックスイッチ(図1)は、危険な機械の動きの終了時まで安全扉を閉じたままにするため、停止前にロボット装置が作業過程を完了出来る。

遅延の回避

安全ドアロックスイッチは、安全扉上部の取付が多いが、アベイリティからは最善とは言えない。作業者が施錠扉を開きたい場合、一定時間、扉を遅延させる可能性がある一方で、アクチュエータは安全ドアロックスイッチ内に収納されるため、安全扉のハンドルは、可能な限り安全ドアロックスイッチの近くに取付けられるべきである。作業者のドアハンドルによる扉内部への侵入時には、インターロックにより、扉のガタや変形があっても停止する。

ストッパーへの考慮

設計上、安全ドアロックスイッチは、長時間作動が出来るが、安全扉のストッパーとして使用されてはならない。設計者は、調整可能な分離式エンドストッパーを考慮し、扉が重い場合、安全扉が衝突後ストッパーで撥ね返り、安全ドアロックスイッチを損傷するのを回避するエンド緩和装置を取り付けるべきである。(図3)

図3:新型ドアハンドルは、信頼性上安全扉が閉まり、アクチュエータの安全ドアロックスイッチ内への収納が可能



取付・組立

実際の現場では、「Do it yourself」の取付、故障や操作の無効化を導くこともある。安全ドアロックスイッチ・アクチュエータを容易にステンレス/アルミニウム製安全扉に取付・調整可能な組立プレートセットの使用は最適である。

スリムなスイッチ

角度調整可能なアクチュエータ挿入部で、アルミニウム製扉に適し(図4)、外側からアクチュエータ挿入部だけが見え、人間工学上小型扉に適し、スリムでデザイン性がある。

可動式アクチュエータ

可動・調整可能なアクチュエータはヒンジ式安全扉に、固定・ストレット式は引戸型安全扉に適する。操作の無効化を高めるだけでなく、作業者が開放扉で突出するアクチュエータ箇所を傷つきの回避する。

安全なアクチュエータ:ドアハンドルシステム

安全ドアハンドルシステムにより、人が危険域に曝されるようなアプリケーションが避けられる。アクチュエータは、扉を開けた時、ケーシング内に収まり、作業者が安全ドアハンドルを施錠してから、機械は始動する。予期しない起動の回避のため、機械が始動しないのは重要である。

安全機能の認識は最重要である。

安全扉での危険は、作業者が解除のタイミングを理解することにより回避出来る。施錠されたままの扉を引く場合、ロックスイッチの操作状況を知らせるスタックライトがドアハンドル付近に取付けられるべきである。(図5)

開閉信号の発生場所は？

危険を伴う動作が常に一定の停止時間で遮断される場合、安全ドアロックスイッチは遅延タイマー付安全リレーユニットを装着できるが、静止監視ユニットの方が実用的である。

補助解除

安全ドアロックスイッチは、スプリングにより施錠され、磁力により解除される。電源故障時には、生産技術上では安全扉を開ける必要があり、三面ノッチにより操作可能な補助リリース機構を持つ。補助リリース操作時には、安全回路は強制的に開くため、機械の予期しない起動が回避させられる。(図6)

全身が入るアプリケーションでの脱出解除

保全作業時の危険領域内での閉じ込めや危険領域からの迅速な脱出時には、安全ドアロックスイッチは、追加補助操作を必要としない脱出解除を可能にすべきであり、アクチュエータ B30 は「緊急脱出用ハンドル」を内蔵する。

非常ロック解除

外部からの危険領域への侵入が必要な場合、緊急リリース機能付安全ドアロックスイッチの取付が可能である。安全回路操作に適した解除信号なしに、安全扉のアクセスを可能にするが、機械安全上、非常ロック解除のリセットは、保守時などの制限のある状況下でのみ許容される。



図5: TG ドアハンドル・スイッチは、作業者に安全ドアロックスイッチの操作状況を知らせる。

図6: バッテリー式補助リリースは、遮断された機械の安全ドアロックスイッチに、分離式動源を可能にする。



参考:

1) シュメアザール社フランク・シュミット安全技術専門技師の原稿英文(計3頁)

http://www.schmersal.de/kasbase/bilddata/broschue/k-info/b_sikpp2.pdf

2) シュメアザール社カタログ「Guardlocking Systems for the protection man & machine」(無償配布)

本件問合せは SCHMERSAL 迄。