

機械安全の初歩(1) ノーマルクローズ型の安全スイッチ

1. ノーマルクローズ(NC)型の安全スイッチを用いたシステム(NCシステム)とノーマルオープン(NO)型の安全スイッチを使用したシステム(NOシステム)の比較。

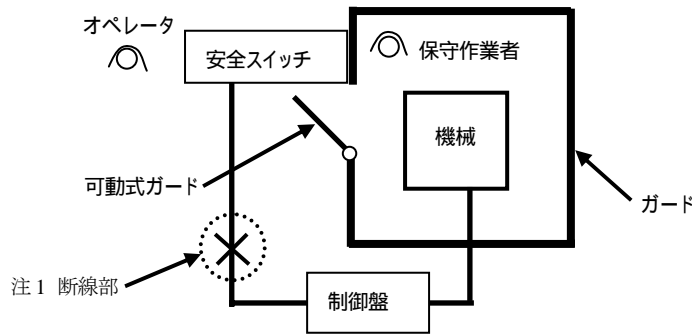


図.1 システムの構成

No	システム	システムの状態	可動式ガードの状態	安全スイッチの接点の状態	制御盤の入力	出力・運転状態	コメント
1	NCシステム	正常時	close	close	close	運転可能	
2			open	open	open	運転不可	
3		故障時	close	close	open	運転不可	稼働率は低下する
4			open	open	open	運転不可	
5	NOシステム	正常時	close	open	open	運転可能	
6			open	close	close	運転不可	
7		故障時	close	open	open	運転可能	
8			open	close	open	運転可能	受け入れられないリスクあり

表.1 各状態毎の解析

(注1) 故障時とは、ここではスイッチと制御盤間のケーブルの断線の事とする。

(注2) ノーマルクローズ型の安全スイッチは強制開離機構を備えており、溶着等により接点が開かなくなるリスクは考慮しないものとする。

2. 考察

正常時は両システム共に問題なく動作する。一方故障時としては上図のNo.3,8において実際のガードの状態を誤認識することが発生する。No3は扉が閉じた状態での断線故障を示しており、可動式ガードが閉じた状態でも運転を不可とする為、稼働率低下の問題はあるが安全である。No8は故障時に可動式ガードが開いた状態で運転を可能とするので、受け入れられないリスクがある。そのためNOシステムよりNCシステムの方がより安全であることがわかる。

(参照規格 : ISO 12100 , ISO 14119 / EN1088)

本件お問合せは、SCHMERSAL 日本支社迄。