

機械指令での注意点

ガード・非常停止

機械指令にて注意すべき項目

 リスクアセスメント	警告ラベル
 人間工学	定格銘版
 強度計算	大型装置の注意点
 ガード	安全関わる距離
 非常停止	化学物質

機械指令 (2006/42/EC)

1.4 ガード及び防護装置に要求される性質

1.4.1 一般的要求事項

ガード及び防護装置は次を満足しなければならない：

- 堅固な構造であること、
- 取付け位置に確実に固定されること、
- 追加の危険源を増大させないこと、
- 容易に迂回したり、またはその機能を不能にしないこと、
- **危険区域から適切な距離**の位置に設けること、
- 製造工程を観察するための視野をできるだけ妨げないこと、および
- 工具の取付けおよび/または取替え、並びに保守作業の際に、可能な場合はガードの取外しまたは防護装置を無効化せず作業を行うための作業部位だけに接近を制限することによって、必要な作業ができること。

その上で可能な場合には、ガードは材料または物品の排出・落下に対して、また、機械類により発生される放射に対して防護しなければならない。

危険源からの適切な距離

ガードの高さと危険部までの距離、ガードの隙間の大きさと危険部までの距離を適切な距離と判断するために機械指令の整合規格であるEN ISO13857 (JIS B 9718)を用いる。

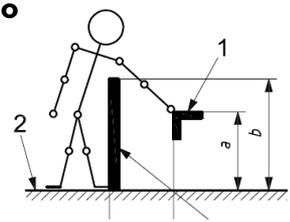


Table 2 — Reaching over protective structures — High risk

Dimension in millimetres

Height of hazard zone ^c a	Height of protective structure ^{a, b} b									
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
	Horizontal safety distance to hazard zone, c									
2 700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	0
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	0	0
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	0	0	0
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	0	0	0	0
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	0	0	0	0
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	0	0	0	0	0
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	0	0	0	0	0
1 000	1 500	1 400	1 000	800	0	0	0	0	0	0
800	1 500	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 400	1 300	800	0	0	0	0	0	0	0
400	1 400	1 200	400	0	0	0	0	0	0	0
200	1 200	900	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	500	0	0	0	0	0	0	0	0

^a Protective structures less than 1 000 mm in height are not included because they do not sufficiently restrict movement of the body.
^b Protective structures lower than 1 400 mm should not be used without additional safety measures.
^c For hazard zones above 2 700 mm, refer to 4.2.1.

Table 4 — Reaching through regular openings — Persons of 14 years of age and above

Dimensions in millimetres

Part of body	Illustration	Opening	Safety distance, s _r			
			Slot	Square	Round	Round
Fingertip		e ≤ 4	≥ 2	≥ 2	≥ 2	
		4 < e ≤ 6	≥ 10	≥ 5	≥ 5	
Finger up to knuckle joint		6 < e ≤ 8	≥ 20	≥ 15	≥ 5	
		8 < e ≤ 10	≥ 80	≥ 25	≥ 20	
		10 < e ≤ 12	≥ 100	≥ 80	≥ 80	
Hand		12 < e ≤ 20	≥ 120	≥ 120	≥ 120	
		20 < e ≤ 30	≥ 850 ^a	≥ 120	≥ 120	
Arm up to junction with shoulder		30 < e ≤ 40	≥ 850	≥ 200	≥ 120	
		40 < e ≤ 120	≥ 850	≥ 850	≥ 850	

The bold lines within the table delineate that part of the body restricted by the opening size.

^a If the length of the slot opening is ≤ 65 mm, the thumb will act as a stop and the safety distance can be reduced to 200 mm.

機械指令 (2006/42/EC)

1.4.2 ガードに関する特別要求事項

1.4.2.1 固定式ガード

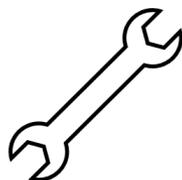
固定式ガードは**工具を使用してのみ**開けたり取外したりできる固定具によって固定されなければならない。

その**固定具は**、ガードを取外す場合に**ガードまたは機械類に停留**されなければならない。

可能な場合、**ガードはその固定具なしで所定位置に停留できないもの**でなければならない。



どこからを工具というか



レンチ



ドライバー

プラスドライバー
マイナスドライバー



コイン



鍵

コインを工具とみなすべきかという議論がある。規格や地域により工具と見なされない場合があるため、結果としてコインで回すことができてしまうマイナスネジは工具無しで開けられる対象と見なされる可能性がある。

工具無し開けることができる固定手段の例：



ローレット加工ネジ



ノブ付きのネジ



蝶ネジ



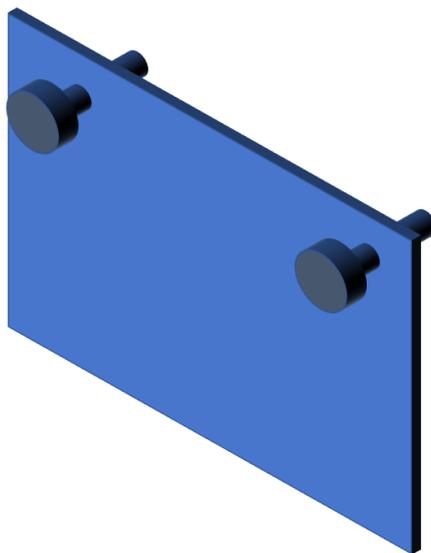
ヘルール部の蝶ネジ固定



固定金具

固定具はガードまたは機械類に
停留されなければならない

具体的な対策例としては脱落防止ネジにすること。



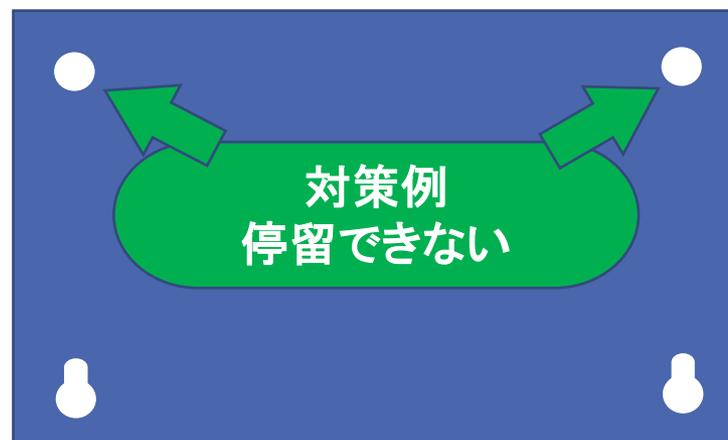
その対象となるガードは、取扱説明書で指示している
作業を実施する際に取り外す必要のあるガード。

固定具なしで所定位置に停留とは？

代表的な指摘例としてはダルマ穴によるパネルの引っ掛けが該当します。

ダルマ穴がパネル上部にある場合には、パネルを**固定具なし**で所定位置に引掛けた状態による**停留ができてしまいます**。

パネル下部だけがダルマ穴の場合にはパネルサイズによりますが、手前に傾くことで停留できないと考えることも可能です。



機械指令 (2006/42/EC)

1.2.4.3 非常停止 (Emergency stop)

機械類は、実際の危険または切迫した危険を回避できるように、**一つ以上の非常停止装置**を備えなければならない。

これには、次の例外がある：

- 非常停止装置が停止時間を短縮することにならない場合、またはリスク処理に必要な特別対策の実施が不可能である場合のいずれかの理由で、その非常停止装置がリスクを低減することにならない機械、
- 可搬型手持ち式および/または手でガイドする方式の機械。

非常停止装置は次のことを満足しなければならない：

- **明瞭な識別性、明瞭な視認性を有し、かつ速やかに接近できる** 制御装置を備えていること、
- リスクを増加させることなく、可能な限り迅速に危険な工程を停止させること、
- 必要に応じて、一定の安全防護動作を起動するか、または起動させること。

停止命令に従って非常停止装置の作動が一旦停止すると、その非常停止のかみ合いが特別に解除されるまでは、**その命令は非常停止装置のかみ合いによって維持されなければならない。停止命令を**
作動させずに非常停止装置のかみ合いが可能であってはならない。非常停止装置のかみ合いの解除
は適切な動作のみによって可能であること。非常停止装置のかみ合いの解除によって機械類が再起
始してはならない。

また、非常停止装置のかみ合いの解除は、単に再起動の許可を与えるだけのものであり、機械類を
起始動させてはならない。

非常停止機能は、運転モードのかかわらず常に有効で作動できなければならない。

非常停止装置は、他の安全防護手段のバックアップ（予備手段）であり、他の安全防護手段の代替品であってはならない。



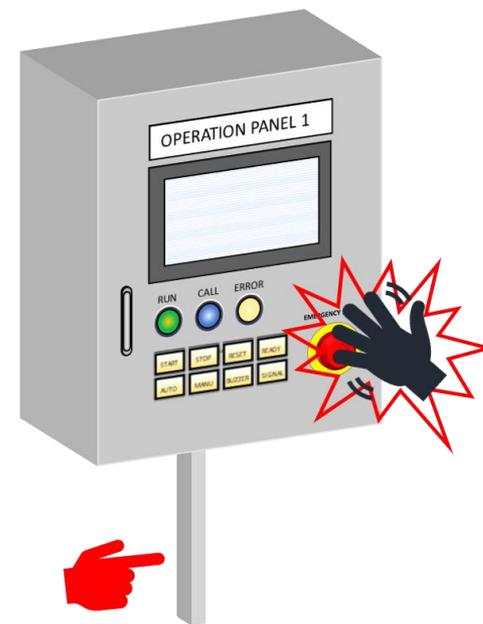
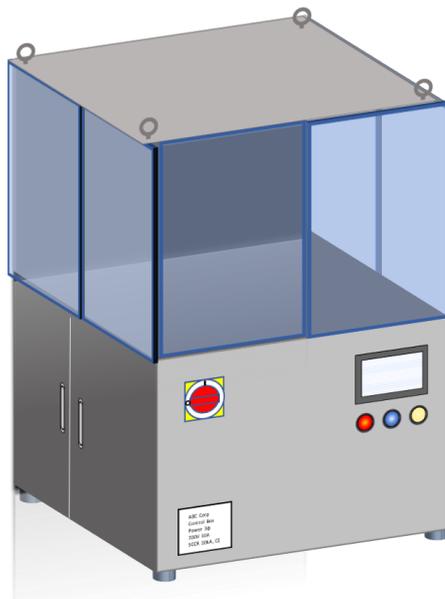
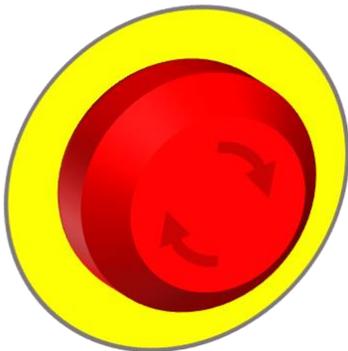
一つ以上の非常停止装置

非常停止装置には識別性、視認性、接近容易性の観点から赤ボタンの黄色背景による識別、そして、ガードは取付けるべきでないです。

小型装置の場合、メインブレーカーに非常停止機能を兼ねる運用をすることもできます。その場合のブレーカハンドルは赤/黄色背景の特殊なものである必要があります。

また、非常停止装置は勢いよく押される前提で設計されていることが必要です。

EMERGENCY STOP



非常停止ボタンに対する要求

- 押された位置で保持されるラッチ機構をもつこと
- ラッチの解除は意図的な行為によってのみ行われる構造であること
- ラッチを解除すると同時に機械が動きださないこと

SOSHIN

SOSHIN ELECTRIC CO., LTD.

END