

設備・作業名

150t プレス金型脱着作業

リスクレベル	内容	リスクポイント	取扱い基準
IV	直ちに解決すべき問題がある	15~20	直ちに中止・改善する
III	問題がある	12~14	優先的に改善する
II	許容可能である	6~11	残留リスクに応じて人材教育を行う
I	受け入れ可能なリスク	5以下	当面对策の必要はない。

1 重大性	
致命傷	10 (死亡・身体欠損)
重症	6 (入院災害)
軽症	3 (不不休院災害)
軽微	1

※ 労災が発生した際の負傷程度予測

2 頻度	
頻繁	4 (一日に3回以上)
時々	2 (週に2回以上)
殆どない	1 (月に1.2度)

※ 危険な事象が発生する度合い

3 可能性	
確実である(かなり注意力を高めていても災害になる)	6
可能性が高い(通常の注意力では災害に繋がる)	4
可能性がある(うっかりしていると災害に繋がる)	2
殆どない(特別に注意していなくても災害にはならない)	1

※ 労災が発生する可能性

工程	定常 非定常	指摘事項 ~なので、~して、~になる。	リスク分析					重大性	頻度	可能性	ポイント	レベル	是正処置内容 (リスク低減対策)	処置 実施日	対策後リスク					備考
			重大性	頻度	可能性	ポイント	レベル								重大性	頻度	可能性	ポイント	レベル	
3 非常停止ボタンを押す	定・(非定)	非常ボタンが壊れていることに気づかず、次の工程に進むと点検中に機械が動いてケガをする。	10	4	2	16	IV					ボルスター上で作業する時は片方の作動ボタンにカバーを被せ、同時押しをできないようにする。	7月2日	10	1	1	12	III		
4 日常点検を行う	定・(非定)	日常点検を忘れて、金型交換の段取りを始めた場合、不具合に気づかず、ケガをする。	6	4	2	12	II					日常点検のルールに従って行うよう教育する。	7月19日	6	1	1	8	II		
5 プレス機のボルスター上の清掃を行う	定・(非定)	ボルスター上の清掃を行わないと、金型にゴミやキリコ等が付着し、それが金型交換の拍子に飛んで目に入る。	1	4	2	7	II					保護メガネ着用を清掃のルールとして標準書に盛り込み、教育実施。	7月19日	1	1	1	3	I		
7 電動リフターで金型を搬送する	定・(非定)	金型を搬送中に電動リフターから金型が落下する。	6	4	4	14	III					リフターの爪の先に穴をあけ、落下防止ストッパーとしてボルトを差し込む。	7月19日	1	1	1	3	I		
	定・(非定)	金型運搬中に前に人が入ると、重いのですぐに止まれず、ぶつかる	6	4	2	12	III					金型運搬時に、上限を決め視界を妨げない位置で運搬する。	6月25日	3	1	1	5	I		
	定・(非定)	リフターで金型を運ぶ時、周囲の材料などに当たり、リフターごと倒れる。	6	4	2	12	III					金型運搬時に、上限を決め視界を妨げない位置で運搬する。	6月25日	3	1	1	5	I		
8 六角レンチを使用して、見える範囲のボルトの緩みの検査をする	定・(非定)	六角レンチがきちんとボルトに入っていないと締付け力の反動で手をぶつける。	1	4	2	7	II					工具の取扱について教育の実施	7月19日	1	2	2	5	I		
10 金型の上下面の清掃をする	定・(非定)	清掃中にゴミやキリコが飛んで、目に入る。	1	4	2	7	II					エアブローは禁止。下面の清掃で覗きこむ場合は保護メガネの着用するよう教育	7月19日	1	1	1	3	I		
	定・(非定)	金型の清掃時、リフターから金型が落下する。	3	4	2	9	II					リフターの爪に荷を置く範囲を設定し、表示する。	未実施	7/27完了 予定						
11 上下ボルスター間の寸法を測定し、下ボルスターに金型を乗せる	定・(非定)	金型をボルスターに乗せる時、手をはさむ。	3	4	2	9	II					リフターを使い、リフターの昇降でボルスターの上に金型を乗せる。	7月19日	1	1	1	3	I		
12 寸動で、上のボルスターを下げ、ボルスターの穴に金型のセンターガイドを合わせて金型上面位置約5mmでボルスターを停止させる	定・(非定)	プレス裏のカバーが無いので、人が入り潰される。	10	2	2	14	III					プレス裏側に侵入防止カバーを取り付ける。	7月2日	1	1	1	3	I		
14 上のボルスターを寸動で下死点まで下げる	定・(非定)	プレス裏のカバーが無いので、人が入り潰される。	10	2	2	14	III					プレス裏側に侵入防止カバーを取り付ける。	7月2日	1	1	1	3	I		
上下ボルスター間の寸法を測定し、下ボルスターに金型を乗せる	定・(非定)	プレス裏にカバーが無いため、人の出入りができ、危険。	10	2	2	14	III					プレス裏側に侵入防止カバーを取り付ける。	7月2日	1	1	1	3	I		

### 2-3 総合評価または意見

機械に対する保護方策の基本は“駆動源の遮断”である。これは、送風機ではモータへの電力供給の停止が該当する。しかし、送風機の組立・調整作業では、モータへの電力供給を停止した状態で、ベルトを手回ししながら調整する作業などが存在する。このような作業では、(電力供給が停止されていても)作業者がモータを手回ししたときの慣性が大きいと、手指がベルトとプーリの間巻き込まれて、障害を伴う災害に至ることもある。

また、送風機の組立・調整作業では、モータの電源スイッチと作業者の作業場所が離れているケースも考えられる。このような作業では、他の作業者が(作業者がベルトの調整作業を行っていることを知らずに)モータの電源スイッチをオンとすると、停止していたモータが突然動き出して災害に至るケースもある。さらに、モータが調整のために仮付けされている場合は、作業者が露出している充電部に接触して感電に至るケースも考えられる。

以上のように、送風機の組立・調整作業では、前述した点を考慮して適切なリスクアセスメントを実施する必要があると考える。今回、支援対象となった B 社は、以上の点を暗黙知としては当然理解している。しかし、これらの事項はリスクアセスメント評価表に必ずしも反映されていない点もあった。したがって、今後は、作業者の暗黙知を適切に引き出すという点に配慮して、リスクアセスメント手法の高度化を図って行く必要があると思われる。

「補足」 本報告書は多くの現場管理者による参照が見込まれるためプレス機械の圧力能力に S I 単位系 (KN) でなく工学単位系 (トン) を用いた。

# 一般機械器具製造業 C社の事例

## 1 全体概要

### 1-1 会社概要

#### (1) 業種

一般機械器具製造業

#### (2) 事業所従業員数

115名 (企業全体251名)

#### (3) 主な製品

立旋盤、平面研削盤、特殊旋盤 等

### 1-2 リスクアセスメントへの取り組み状況

#### (1) 経緯

①機械のリスクアセスメントの形としては未実施である。

②その他のリスクアセスメントとして、平成19年、中央労働災害防止協会方式に準拠した作業のリスクアセスメントを実施している。

工場内の機械加工、組立作業については未実施である。

なお、立旋盤については客先で発生したワークや爪台を飛ばす事故の情報を入手し、対策を考えて改造を加えている。

③プロジェクト毎に設計と現場担当でデザインレビューを実施している。

現物について設計検証は実施している。

#### (2) 方針

現在、事業所として22名で構成される安全衛生委員会があるが、職場の安全について巡視を行っており、設備安全はその組織の一部として考えている。

設備のリスクアセスメントは、今期中に組織化を図りたい意向を持っている。

#### (3) 評価基準

中央労働災害防止協会方式をベースに加算法の導入も検討する。

#### (4) 実施体制

①機械のリスクアセスメントは新設計時のデザインレビューにおいて設計が主体となり構造を含めた安全性の確認を実施している。

②その他のリスクアセスメントは安全衛生委員会を主体に活動中。

### 1-3 支援の対象とした機械設備の状況

#### (1) 対象設備の概要：

立旋盤、特殊旋盤

(2) リスクアセスメントの実施時期

次の時期に実施することを予定している。

- ①基本設計時
- ②詳細設計時
- ③出荷時
- ④災害、事故発生時に都度実施

(3) 対象機械設備のリスクアセスメント支援実施結果

①具体的な説明

危険部位について定常、非定常作業時について実施した。

②対象機械設備のリスクアセスメントに対する指摘事項

対象機械設備のリスクアセスメントに対する指摘事項は次のとおりである。

- ア 安全防護柵の追加の必要性
- イ 活線警告として国際標準電線色に変更し電気安全への対応
- ウ 一般LSを安全LS、電磁ロックSW機器に変更

③実施に当たって問題となった点及びその解決策

製造コストの上昇が発生してしまうことである。

(4) 保護方策

①対象機械設備の保護方策の実施状況（技術的方策について）：

- ア 回転部へのカバーの取り付け
- イ 回転部とカバーとのインターロック
- ウ 音による警告
- エ 保護具装着表示の貼付け 等

②制御に依存する保護方策の状況

- ア 普通停止、非常停止、起動、再起動の機能は装備
- イ J I S B 9 7 0 5 - 1 カテゴリ評価は未実施

1-4 対象機械設備の「使用上の情報」の作成（残留リスクの処置）状況

(1) 残留リスク情報の記録

なし

(2) 使用上の情報（残留リスクに係る注意事項等）をユーザーへ周知する方法

取扱い説明書で一般的な注意事項として「安全マニュアル」、機械固有の必要な安全作業においては「操作上の安全注意事項」としてまとめて記載されている。

1-5 対象機械設備の問題点等

- (1) 機械の構造上カバーが設置し難い。
- (2) 切り粉がカール状に機械やワークに巻き付き、加工中人手による切り粉除去作業で危険が伴う。

#### 1-6 事前準備段階で得られた情報

(1) 支援実施前に準備されていた資料等の情報

特殊旋盤の本体写真、外観図面及びカタログによる立旋盤についてのリスクアセスメント評価表

(2) 対象とする機械の特徴、オプション装置等の内容

大型の立旋盤と機械にワークを装着したまま加工が行える特殊旋盤

(3) リスクアセスメント実施のための社内規程の有無及び内容（実施時期、組織体制、メンバー等）等

リスクアセスメント実施のための社内規格、体制等はなくこの支援後に設ける予定である

#### 1-7 制限仕様の指定について

(1) 適切な指定が行われていない場合の内容等

C社で実施した制限仕様の指定については、特に問題はなかった。

(2) 意図する使用や予見できる誤使用等、明確にしておかなければならない事項で、抜け落ちていたことや、適切に表現されていない場合の内容等

特になし。

#### 1-8 危険源の同定の支援について

(1) 参考にした危険源リスト

特別の危険源リストはなく一般的なものを使用した。

(2) 同定された危険源

リスクアセスメント結果まとめ表のとおり。

(3) 事業場の同定において洗い出しが不十分だった事項

非定常時の調整、メンテ作業時及びまさかの行動による危険源の同定が出来ていなかった。

(4) 支援の経過で新たに発見した危険源

電気安全への認識が欠如している部分があり、支援を行った。

#### 1-9 評価基準

(1) 使用した評価基準とその作成者（自社作成、他団体の作成等）

作業のリスクアセスメント用ベースの加算法を使用していたが、JIS B 9705-1 附属書Bにあるカテゴリの選択のためのリスクグラフを採用し、社内選任メンバー複数名で実施した。

(2) 不適切な基準を使用していた場合の指摘内容とその理由

使用していた評価基準に特に問題はなかった。

#### 1-10 リスク見積りの支援について

(1) 不適切な見積もりの有無

特になし。

(2) 見積もりのプロセスに関して指摘した事項

リスク見積りの結果の残留リスク表現が不適切な傾向が見受けられた。

(3) その他

第三者行動についてのリスク見積り欠如があった。

#### 1-11 保護方策の採用とリスクの再評価の支援について

(1) 不適切な保護方策の指摘の有無

特になし

(2) リスクの再評価についてアドバイスを行った内容

残留リスクの表現方法が不適切なので、評価表フォーマット項目の変更を指摘した。

(3) 新たに提供した資料等

特になし

(4) 使用上の情報の提供について実施した支援の内容

保護具の着用等の警告表示が不備であったため、追加を行った。

(5) その他

特になし。

#### 1-12 添付資料

(1) 機械設備の制限仕様の指定シート

2機種別支援の概要のとおり。

(2) リスクアセスメントのまとめ表

2-1 1) リスクアセスメントまとめ表のとおり。

(3) その他

資料として添付した。

#### 1-13 その他

(1) 事業場の機械安全への考え方、取組み等（事業場トップ面談内容等）

安全は手抜きができない。機械対策だけでは安全を確保することは困難であり、教育が対ヒューマンエラーの重要なファクターであると考えている。しかしながら、機械の安全化は予算の許す限り対応したいとしている。

(2) 支援の重点を置いた部分とその理由

作業安全に対する機械側での保護方策及び電気安全についての提案（3件）

(3) 適切なリスクアセスメントを行うために不足していた事項

安全機器について電気回路構成の説明時間がなく本質的な電気安全まで出来なか