



写真5. スタンピング装置

(6) 残留リスクの取扱い

残留リスクについては、取扱説明書による十分な補足説明と警告表示による注意喚起で対応していた。

残留リスクが、取扱説明書に必ず反映されるためには、リスクアセスメントシートに、取扱説明書に反映した該当頁を明記すると、トレーサビリティの観点からは改善される。後日、この項目が追記されたシートが提出された。

2-2 等速ジョイント加工機



(図 等速ジョイント加工機)

表2 概要仕様

機械設備の主な仕様	製品型名	等速ジョイント加工機
	設計寿命	10年以上
	構成部品の交換間隔	—
	原動機出力 (kW)	11/15 kW
	運転方式 (モード)	自動運転/マニュアル運転
	加工能力	加工リサイクルタイム 35sec
	送りスピード又は回転数	早送り 20min、主軸回転数 8,000min ⁻¹
	製品寸法 (縦×横×高さ)	縦4000mm×横3700mm×高2300mm
	製品質量 (kg)	7500kg
	設置条件 (温度、湿度等)	

(1) 機械の使用制限の指定

①使用目的

当機械は、自動車部品用の等速ジョイントの加工用である。

②予見される誤使用

安全装置を取り外し運転し、砥石などの運動体に接触

保守中に設備内部の人に気づかず運転して挟まれる

(2) 危険源の同定支援

基本的に、主要な危険源が把握されている。

(3) リスクの見積り

5段階のリスク見積り及び、安全方策後のリスク見積りは大方妥当。

(4) 評価基準

6×5のマトリクスを採用。2-1 (4) でのRA 評価基準参照。

(5) 保護方策の採用とリスクの再評価

マグネットロック付きの安全スイッチを主扉の開閉用に使用しているが、その出力は通常の PLC へ入力され、安全回路が構築されていない。そのために、以下の切替モードでの作業の際の不意な起動の防止方策などが、必ずしも明確ではなかった。同時に、安全スイッチの動作により、本来の電源遮断が行われるのか、一時的な制御停止になるのかも明確ではなかった。

非常停止釦は、規格に該当したものが装備されている (写真1 参照)

また、操作盤のスイッチにインターロック「有効」・「無効」という表現があるが、説明を聞いてみると低速運転モードへの切替スイッチであるとのことで、「無効」という表現は適切ではない(写真2 参照)と指摘した。



写真1. 制御盤



写真2. 操作パネル

機械の裏側の回転部は、きちんとカバーで囲まれている (写真4参照)



写真3. 機械前面



写真4. 機械の裏面

(6) 残留リスクの取扱い

残留リスクについては、危険箇所への警告表示 (写真5参照) 並びに、取扱説明書への記載が基本的には実施されている。



写真5. 警告表示

実施されたリスクアセスメントシートの例をR社資料3に示す。

3 総括と今後の課題

3-1 事業場の機械安全への考え方、取組みなど

以前 CE マーキング対応を実施したことから、基本的に機械安全の要求事項は心得ており、機械納入先が自動車業界が主体ということからも、安全への関心は高い。同時に、機械製造者でありながら自社の製造現場でのリスクアセスメント実施についても、十分な意識を持っている。

今回、初めてリスクアセスメントへの取り組みを実施したが、基本的事項を十分に理解しており、今後の進展が期待される。

3-2 支援の重点を置いた部分とその理由

リスクアセスメントシートの書き方とその内容、及び実機を基にした方策の実践程度の確認。

3-3 適切なリスクアセスメントをおこなうために不足していた事項

大枠は良しとしても、電気安全・制御安全の方策において今後、社内のどこまで実践するかを決めて実践する必要がある。

3-4 支援終了後、当該事業場が機械のリスクアセスメントを今後も継続的に実施するために、必要と考えられる事項

今回はじめてのリスクアセスメントの実施であったが、書類作成と説明責任の観点から、その妥当性が説明できるように、レベルアップが必要。

機械の制限仕様シート

R社 資料

		部署名	承認	確認	作成
		技術開発G			〇〇
項 目		機械の制限仕様等			
機械設備の名称		フォーミングマシン			
機械設備を使用する目的・用途		金属材料の自動曲げ成形			
機械設備のライフサイクル段階		製造・出荷・据付・試運転・使用(生産)・保守			
予見される誤使用 機能不良に伴う人の行動 制限仕様に基づく人と機械設備の関わり合い		装備されているカバー類を取外したままでの運転操作			
機 械 の 主 な 仕 様	製品型式	〇〇〇〇〇/△△△			
	設計寿命	10年以上			
	構成部品の交換間隔	消耗品は3～5年			
	原動機出力(kW)	7.5kW			
	運転方式(モード)	自動・寸動・手動			
	加工能力	ベンディングスライド加圧: 30kN スタンピング加圧: 250kN			
	送りスピード又は回転数	45～260SPM			
	製品寸法(縦×横×高さ)	875×2000×1930			
	製品質量(kg)	2700kg			
	設置条件(温度、湿度)	温度0～40℃, 湿度20～80%(結露なきこと)			
危 害 の 対 象 者	運転員(資格の要否)	安全教育を受け、機械の取説の内容を理解できる			
	周辺の作業員	安全教育を受けている			
	サービス員(資格の要否)	安全教育を受け、機械の取説の内容を理解できる			
	第三者	安全教育をうけ、入場を許可されたもの			

RA評価基準

①危害の程度

	定性的表現	人に対する危害
IV	致命的	死亡
III	重大	重傷(入院治療を要する)
II	中程度	通院加療
I	軽微	軽傷
0	無傷	なし

発生頻度

5	C	B3	A1	A2	A3
4	C	B2	B3	A1	A2
3	C	B1	B2	B3	A1
2	C	C	B	B2	B3
1	C	C	C	B1	B2
0	C	C	C	C	C
	0	I	II	III	IV

危害の程度

②発生頻度

	定性的表現	定量的表現(件/台・年)
5	頻発する	10^{-2} 超
4	しばしば発生する	10^{-2} 以下 $\sim 10^{-3}$ 超
3	時々発生する	10^{-3} 以下 $\sim 10^{-4}$ 超
2	起こりそうに無い	10^{-4} 以下 $\sim 10^{-5}$ 超
1	まず起こりえない	10^{-5} 以下 $\sim 10^{-6}$ 超
0	考えられない	10^{-6} 以下

3ステップメソッド	安全対策レベル	
ステップ1	①	リスクの除去
	②	リスクの低減
ステップ2	③	安全装置・防護装置
ステップ3	④	警報
	⑤	取扱説明書、注意銘板