

2 機種別編

2-1 一時プレス工程

(1) 機械リスクアセスメントまとめ表

表 14 に示す。

(2) 保護方策の適用の前後比較

表 13 技術的保護方策の抜粋

(※番号は表 14 の該当部分に記載されているものと同じ)

番号	初期リスク見積り時の状態	技術的方策実施後の再見積り時の状態	備考
A			樹脂カバー取付の対策がされていたが、安全距離が JIS B 9715 規定値より短いことを指摘。また、インターロックがカテゴリ 4 に相当するものでない。 → 早急には対応困難であり、経過措置として、警告指示標識を貼付予定。
B			樹脂カバー取付の対策がされていたが、新たな危険源としてプレスに設置されたガードの金型入り口開口部で、金型との間でのせん断の危険源を指摘した。 → ゴム板でのカバーが取り付けられ、注意喚起のためのマーキングが施された。

2-2 金型搬送工程①

(1) 機械リスクアセスメントまとめ表

表 16 に示す。

(2) 保護方策の適用の前後比較

表 15 技術的保護方策の抜粋

(※番号は表 16 の該当部分に記載されているものと同じ)

番号	初期リスク見積り時の状態	技術的方策実施後の再見積り時の状態	備考
C			シリンダの作動領域にガードが設置されたが、トラブルシュート復帰のためにガードを取り外す際に対しては、別途、リスク低減を検討する必要がある。

NO.	危険区域 (対象機械)	作業内容	対象者	危険源の同定 (事故シナリオ)			リスク見積り (初期リスク)					技術的保護方策	リスク見積り (リスク低減後)					リスク評価 (さらなるリスク 低減が必要か)	新たな危険源 の発生
				危険源	危険状態	危険事象	危害の ひどさ	危害の 頻度	危害の 可能性	危害の 回避	リスク レベル		危害の ひどさ	危害の 頻度	危害の 可能性	危害の 回避	リスク レベル		
一時 プレ ス 工 程	1次プレス	機械始動時に ポンプスイッチ を押す	作業員	油圧配管継手より 油もれ/人が接触	スイッチを押したら 配管より油が噴出する	油が人にかかる	目の負傷	1日に 5回未満	確実に 起こる	油の噴出 速度が 速く 困難	II	規定トルクで配管締め付け	目の負傷	1日に 5回未満	無い	油の噴出 速度が 速く 困難	III	無し	
							S 1	F 5	O 5	A 2			S 1	F 5	O 1	A 2			
		生産開始時又は 生産終了時に プレススイッチ を押す	作業員	金型とプレス押え板の間での 押しつぶし/切断	金型が詰り位置に金型 が来ていない為位置 に入れようと手を 咄嗟に入れる	プレス押え板が 降下し手を 挟む	指の切断、 骨折	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	I	プレス側面全体に透明樹脂カバーの取り付け 手が入らないようにする ※表13-A	指の切断、 骨折	年に1回	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	II	必要 警告標識「危険：はさ まれ注意」の貼付	プレス入り口側の金型と カバーの隙間がある → ゴム板でカバーする ※表13-B
							S 3	F 5	O 4	A 2			S 3	F 1	O 4	A 2			
		作業員	金型とプレス押え板の間での 押しつぶし/切断	金型の上のゴミ等 除去するため 金型とプレスラムの 間に手を入れる	プレス押え板が 降下し手を 挟む	指の切断、 骨折	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	I	プレス側面全体に透明樹脂カバーの取り付け 手が入らないようにする ※表13-A	指の切断、 骨折	年に1回	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	II	必要 警告標識「危険：はさ まれ注意」の貼付	プレス入り口側の金型と カバーの隙間がある → ゴム板でカバーする ※表13-B	
						S 3	F 5	O 4	A 2			S 3	F 1	O 4	A 2				
		作業員	砥石厚み調整治具の 上板と下板の間で 押しつぶし/切断	ゴミ等を除去するため 砥石厚み調整治具の 上板と下板の間に 手を入れる	砥石厚み調整治具が 降下し手を 挟む	指の切断、 骨折	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	I	プレス側面全体に透明樹脂カバーの取り付け 手が入らないようにする ※表13-A	指の切断、 骨折	年に1回	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	II	必要 警告標識「危険：はさ まれ注意」の貼付		
						S 3	F 5	O 4	A 2			S 3	F 1	O 4	A 2				
	砥石厚み調整 治具の交換	作業員	不自然な姿勢または 過剰努力	砥石厚み調整治具 交換の為 体をラインに乗り出す	無理な姿勢をとった	腰を痛める 手首を痛める	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	可能性 あり	II	(技術的方策の実施は困難)	腰を痛める 手首を痛める	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	可能性 あり	II	必要 取替え方法の作業標準 の作成及び作業員の教育		
									S 2	F 5	O 4	A 1			S 2	F 5	O 4	A 1	
			砥石厚み調整治具の 上板と下板の間で 押しつぶし/切断	砥石厚み調整治具を 交換のため 上板と下板の間に 手を入れる	砥石厚み調整治具が 降下し手を 挟む	指の切断、 骨折	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	挟まれたら 困難	I	砥石厚み調整治具の交換時、カバー開閉すると プレスが停止するインターロックを設ける [安全性能カテゴリ：4] ※表13-A	指の切断、 骨折	1日に 5回未満	ほとんど 無い	挟まれたら 困難	II	必要 警告標識「危険：はさ まれ注意」の貼付 交換作業の作業標準作 成及び作業員の教育	開閉カバーと砥石厚 み調整治具との間隔 が規格より短い → 開閉して直ぐに 手を入れないよう、 警告(指示)標識を 貼る	
						S 3	F 5	O 4	A 2			S 3	F 5	O 2	A 2				
	機械終了時に ポンプスイッチ を押す	作業員	プレスシリンダ内 の作動油が圧力で 摩擦加熱	プレススイッチを押す プレスシリンダ 領域に接近し 手で触る	シリンダが熱くなる ところに触れる	火傷	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	回避空間 あり 可能	II	(技術的方策の実施は困難)	火傷	1日に 5回未満	よほど注意 しないと 起こる	回避空間 あり 可能	II	必要 警告標識「危険：高温 注意」の貼付 作業員に常時軍手をして 作業するよう指導		
						S 2	F 5	O 4	A 1			S 2	F 5	O 4	A 1				
	砥石厚み調整 治具の交換、 プレスポンプ スイッチ押す	作業員	床のこぼれ材料(粉)	砥石厚み調整治具 の交換する為、又、 スイッチを押す為 床のこぼれ材料に 接近	足元がすべり転倒 手がプレス内に入る	打撲 指の切断	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	挟まれたら 困難	I	プレス側面全体に透明樹脂カバーの取り付け 手が入らないようにする ※表13-A	打撲 指の切断	年に1回	ほとんど 無い	挟まれたら 困難	II	必要 作業員に床の清掃の教 育		
						S 3	F 5	O 3	A 2			S 3	F 1	O 2	A 2				

NO.	危険区域 (対象機械)	作業内容	対象者	危険源の同定 (事故シナリオ)			リスク見積り (初期リスク)					技術的保護方策	リスク見積り (リスク低減後)					リスク評価 (さらなるリスク 低減が必要か)	新たな危険源 の発生
				危険源	危険状態	危険事象	危害の ひどさ	危害の 頻度	危害の 可能性	危害の 回避	リスク レベル		危害の ひどさ	危害の 頻度	危害の 可能性	危害の 回避	リスク レベル		
金 型 搬 送 工 程 ①	2 反転ラインへ 金型を送り出す シリンダ	生産開始時又は 生産終了時に プレススイッチ を押す	作業員	シリンダ後部ガイド ロッドとの衝突	プレススイッチを押す為 シリンダ ガイドロッドの作動 領域に接近する	シリンダが前進し後退した 後退時に人と接触	腰の打撲	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	II	シリンダ後部にガイドロッドカバー取り付け 可動速度250mm/S以下にする	腰の打撲	年に1回	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	III	無し	
			作業員	シリンダ可動部と本体の 間での押しつぶし	プレススイッチを押す為 シリンダの作動部 領域に接近し 不意に手を出す	シリンダが前進し後退した 後退時に手を挟む	指の打撲	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	II	シリンダの作動領域にカバー取り付け 可動速度250mm/S以下にする ※表15-C	指の打撲	年に1回	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	III	無し	
			作業員	金型送り出し シリンダセンサー と金型の間で押しつぶし	プレススイッチを押す為 シリンダの作動部 領域に接近し 不意に手を出す	金型が前進して 手を挟む	指の打撲	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	II	シリンダセンサー部にカバー取り付け	指の打撲	年に1回	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	III	無し	
	機械停止 復帰作業	作業員	シリンダと金型の間 での押しつぶし	金型を除去するために シリンダと金型の間 との間に手を入れる	金型がセンサーに触り シリンダが前進して 手を挟む	指の骨折	1週間に 1回	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	II	停止時にセンサーに触ってもシリンダが動かない よう再起動防止機構を設ける [安全性能カテゴリ: 1]	指の骨折	1週間に 1回	ほとんど 無い	回避空間 あり 可能	II	必要 復帰作業はエア源を 切ってから行うよう警 告(指示)標識の貼付 復帰作業の作業標準作 成及び作業員の教育		

2-3 金型搬送工程②

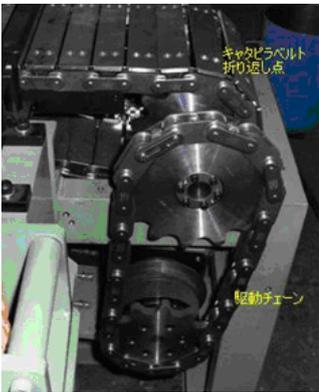
(1) 機械リスクアセスメントまとめ表

表 18 に示す。

(2) 保護方策の適用の前後比較

表 17 技術的保護方策の抜粋

(※番号は表 18 の該当部分に記載されているものと同じ)

番号	初期リスク見積り時の状態	技術的方策実施後の再見積り時の状態	備考
D			カバー取付の対策がされていたが、キャタピラベルト折返し点隙間での引き込みの危険源を指摘した。 → カバー形状が改良された。
E			—
F			カバー取付の対策がされていたが、カバー隙間での巻き込みの危険源を指摘した。 → カバー形状が改良された。

リスクアセスメント総合まとめ表 (1次プレス～1次反転ドラムまで)

表18

NO.	危険区域 (対象機械)	作業内容	対象者	危険源の同定 (事故シナリオ)			リスク見積り (初期リスク)					技術的保護方策	リスク見積り (リスク低減後)					リスク評価 (さらなるリスク 低減が必要か)	新たな危険源 の発生	
				危険源	危険状態	危険事象	危害の ひどさ	危害の 頻度	危害の 可能性	危害の 回避	リスク レベル		危害の ひどさ	危害の 頻度	危害の 可能性	危害の 回避	リスク レベル			
金 型 搬 送 工 程	3	キャタピラベルト 駆動モーター	生産終了時に プレススイッチ を押す	作業者	モーターが負荷により 加熱	プレススイッチを押す為 モーター 領域に接近し 不意に手を出す	モーターが熱くなって いるところに触る	火傷	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	回避空間 あり 可能	II	モーターをカバーで覆う モーターリレーにサーマルを付ける	火傷	年に1回	ほとんど 無い	回避空間 あり 可能	III	無し	
								S 2	F 5	O 3	A 1			S 2	F 1	O 2	A 1			
		金型搬送 キャタピラベルト	生産開始時又は 生産終了時に プレススイッチ を押す	作業者	キャタピラ折り返し点 での引き込まれ	プレススイッチを押す為 又、ドラム始動停止する為 キャタピラベルト 領域に接近し 不意に手を出す	キャタピラ折り返し点 キャタピラの隙間が 開きそこに接触した	作業着損傷 打撲 指の骨折	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	挟まれたら 困難	II	キャタピラ折り返し点にカバーを取り付け	作業着損傷 打撲 指の骨折	年に1回	注意すれば 回避可能	困難	II	必要 警告標識「危険：引き 込まれ注意」の貼付	キャタピラベル トとカバーの隙 間に手が入る → カバー改良 ※表17-D
②	キャタピラベルト 駆動チェーン		作業者	駆動チェーン での巻き込み	プレススイッチを押す為 又、ドラム始動停止する為 駆動チェーン 領域に接近し 不意に手を出す	チェーンに手を 巻き込まれる	指の骨折 指の切断	1日に 5回未満	注意すれば 回避可能	挟まれたら 困難	II	チェーンカバーの取り付け ※表17-E	指の骨折 指の切断	年に1回	注意すれば 回避可能	困難	II	必要 警告標識「危険：巻き 込まれ注意」の貼付	カバーが不十分で まだ手が入る → カバー改良 ※表17-F	
								S 3	F 5	O 3	A 2			S 3	F 1	O 3	A 2			

2-4 金型反転工程

(1) 機械リスクアセスメントまとめ表

表 20 に示す。

(2) 保護方策の適用の前後比較

表 19 技術的保護方策の抜粋

(※番号は表 20 の該当部分に記載されているものと同じ)

番号	初期リスク見積り時の状態	技術的方策実施後の状態	備考
G			—
H			<p>Vベルトプーリ部での押しつぶし・巻き込みの危険源を指摘した。</p> <p>→ 固定式ガードが設けられた。</p>