２　機種別編

２－１　一時プレス工程

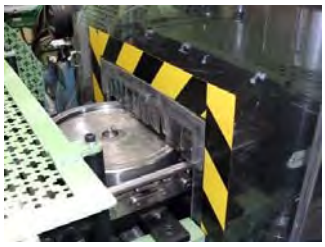
（１）機械リスクアセスメントまとめ表

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。

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１４

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		
1 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	作業者	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 Ｓ１	１日に５回未満 Ｆ５	確実に起こる Ｏ５	油の噴出速度が速く困難 Ａ２	Ⅱ	規定トルクで配管締め付け	目の負傷 Ｓ１	１日に５回未満 Ｆ５	無い Ｏ１	油の噴出速度が速く困難 Ａ２	Ⅲ	無し	
		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	金型とプレス押え板の間での押しつぶし/切断	金型が詰り定位置に金型が来ていない為定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 Ｓ３	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	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 Ｓ３	年に１回 Ｆ１	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	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
			作業者	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 Ｓ３	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	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 Ｓ３	年に１回 Ｆ１	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	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
			作業者	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 Ｓ３	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	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 Ｓ３	年に１回 Ｆ１	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	Ⅱ	必要 警告標識「危険：はさまれ注意」の貼付	
		砥石厚み調整治具の交換	作業者	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 Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	可能性あり Ａ１	Ⅱ	（技術的方策の実施は困難）	腰を痛める 手首を痛める Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	可能性あり Ａ１	Ⅱ	必要 取替え方法の作業標準の作成及び作業者の教育	
				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 Ｓ３	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	挟まれたら困難 Ａ２	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 Ｓ３	１日に５回未満 Ｆ５	ほとんど無い Ｏ２	挟まれたら困難 Ａ２	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者の教育	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
		機械終了時にポンプスイッチを押す	作業者	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為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 Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅱ	（技術的方策の実施は困難）	火傷 Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	よほど注意しないと起こる Ｏ４	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅱ	必要 警告標識「危険：高温注意」の貼付 作業者に常時軍手をして作業するよう指導	
		砥石厚み調整治具の交換、プレスポンプスイッチ押す	作業者	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 Ｓ３	１日に５回未満 Ｆ５	注意すれば回避可能 Ｏ３	挟まれたら困難 Ａ２	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 Ｓ３	年に１回 Ｆ１	ほとんど無い Ｏ２	挟まれたら困難 Ａ２	Ⅱ	必要 作業者に床の清掃の教育	

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１６

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		
2 金型搬送工程①	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	作業者	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ト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 Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅱ	シリンダ後部にガイドロットカバー取り付け可動速度２５０ｍｍ／Ｓ以下にする	腰の打撲 Ｓ２	年に１回 Ｆ１	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅲ	無し	
			作業者	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 Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	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 Ｓ２	年に１回 Ｆ１	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅲ	無し	
			作業者	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 Ｓ２	１日に５回未満 Ｆ５	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅱ	シリンダセンサ部にカバー取り付け	指の打撲 Ｓ２	年に１回 Ｆ１	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅲ	無し	
		機械停止復帰作業	作業者	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 Ｓ３	１週間に１回 Ｆ３	注意すれば回避可能 Ｏ３	回避空間あり可能 Ａ１	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 Ｓ３	１週間に１回 Ｆ３	ほとんど無い Ｏ２	回避空間あり可能 Ａ１	Ⅱ	必要 復帰作業はエアー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者の教育	

２－３　金型搬送工程②

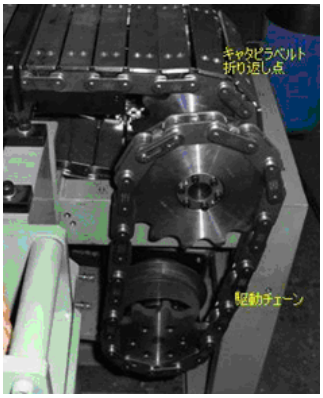
（１）機械リスクアセスメントまとめ表

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		
3 金型搬送工程②	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 Ｓ２	１日に ５回未満 Ｆ５	注意すれば 回避可能 Ｏ３	回避空間 あり 可能 Ａ１	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 Ｓ２	年に１回 Ｆ１	ほとんど 無い Ｏ２	回避空間 あり 可能 Ａ１	Ⅲ	無し	
	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 Ｓ３	１日に ５回未満 Ｆ５	注意すれば 回避可能 Ｏ３	挟まれたら 困難 Ａ２	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 Ｓ３	年に１回 Ｆ１	注意すれば 回避可能 Ｏ３	困難 Ａ２	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
	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 Ｓ３	１日に ５回未満 Ｆ５	注意すれば 回避可能 Ｏ３	挟まれたら 困難 Ａ２	Ⅱ	チェーンカバーの取り付け ※表17-Ｅ	指の骨折 指の切断 Ｓ３	年に１回 Ｆ１	注意すれば 回避可能 Ｏ３	困難 Ａ２	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

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再見積り時の状態	備　考
G			－
H			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。 →　固定式ガードが設けられた。