

資料2 リスクアセスメントの実施例

- ピロー包装機のリスクアセスメント -

1. 実施期日 第一回 20XX.X.X~Y.YY

2. 実施者 開発部 ○○○○、○○○○

3. 機械の分類 横形ピロー包装機

4. 機械名称・型式・生産形態
ピロー包装機・****・標準機

5. 構成ユニット名
機械全体

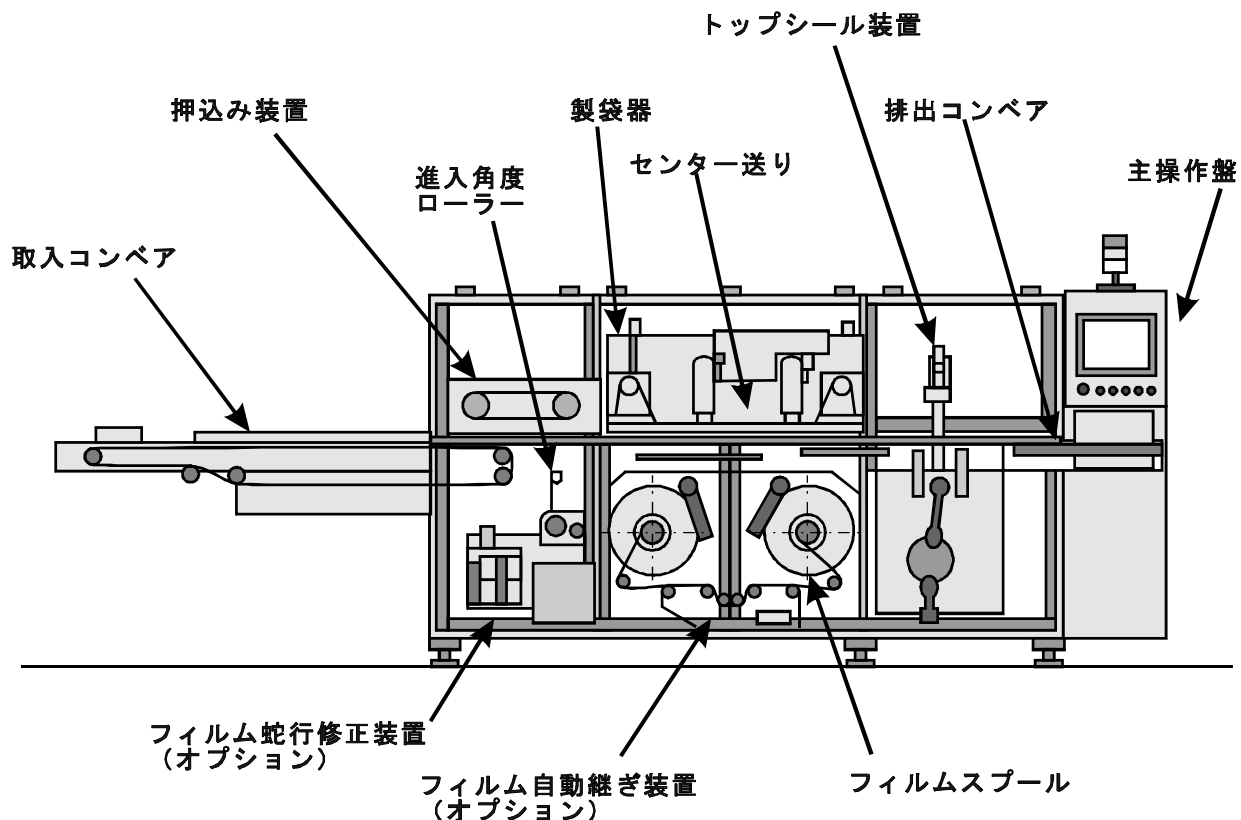
6. リスクアセスメントの実施対象および実施時期
実施対象(場面) 輸送中, 現調中(含む据付・組立・解体), 使用中, 保守中
実施時期 構想段階および組立段階

7. 機能の概要

ロール状に巻かれたアルミフィルムやポリプロピレン等の樹脂フィルムを引き出して、筒状に製袋する。その中に、主に錠剤を包装したプリスターシートを一定量毎に送ること
で包み込み、筒状にすることで重なったフィルムの端同士をシールする。次に包まれたプリ
スターシートの前後のシールを行うと同時に切断することで、一袋毎に一定量のプリ
スターシートを包装し、次工程へ送り出す機械である。

フィルムを引出し筒状に製袋するまでの機構がフィルムスプール, 進入角度ローラ, 製
袋器であり、そこへ一定量毎にプリスターシートを送る機構が取入コンベア, 押込み装置
である。フィルム端同士をシールする機構がセンターシール, 一袋毎にシールし切断する
機構がトップシールである。その後排出コンベアを通過し、次工程へ送り出される。(8項
機械各部名称参照)

8．機械外観



9．機械の制限の決定

(1) 機械の用途

- ・あらかじめ決められた一定量のプリスターシートを、あらかじめ決められたフィルムで包み、一袋毎の大きさにして切断する。

(2) 予見される誤使用

- ・不適切なフィルムの通し方をしたまま機械を運転したとき、運転中に手で補助し、修正しようとする
- ・包装材料をセットした時、不注意により回転中のローラに手を掛けてしまう
- ・ピロー包装品の出来栄を良くするために、運転中に微調整を行う
- ・トップシール部でうまく切り離せなかったピロー包装品を、排出部から手を入れて取り出す

(3) 機械の仕様

機械の型式	＊ ＊ ＊ ＊
設計寿命	1 0 年
供給電源	三相 A C 2 0 0 V 5 0 / 6 0 H z 7 k V A
消費電力	主電動機 2 . 5 k V A ヒーター 1 . 8 k V A その他 2 . 7 k V A
使用空気圧	0 . 5 ~ 0 . 6 M P a (G a u g e)
使用空気量	1 8 0 L (N o r m a l) / 分
処理能力	6 ~ 6 0 袋 / 分
充填物の諸元	ブリスターシート集積品 W : 3 0 ~ 9 3 m m L : 8 0 ~ 1 5 0 m m H : 1 5 ~ 5 0 m m
機械質量	2 5 0 0 k g
機械使用環境	屋内 2 0 ~ 2 5 R H 7 0 % 以下 (結露無きこと)

(4) 運転モード

- ・「連動」、「単動」、「寸動」の 3 モードがある。

「連動モード」: 連続生産を可能にするモード。上下流工程の機械との連動が条件で、さらに品質センサーなどが O N 状態でないと動かない。

「単動モード」: 機械設備の調整用モード。各機械を単独で運転できる。品質センサーなども O F F 状態で運転できる。

「寸動モード」: 寸動ボタンで動くモード。

- ・リスクアセスメントではすべてのモードについて対象としている。リスクアセスメント結果のまとめ表の項目「場面」の記述で「調整中」の中に寸動モードも想定している。

(5) 機械使用国 日本

(6) 危険区域の対象者

操作員	資格不要、ただしこの機械に対する一般的知識を有する者
周囲作業員	一般的包装作業員
保守員	この機械に対する専門知識および一般的機械、電気の知識を有する者
設置解体・現調員	この機械に対する専門知識および一般的機械、電気の知識を有すると共に、重量物運搬の知識を有する者

10. 危険源の特定

(社)日本包装機械工業会の「包装機械の危険源の例」を参考に特定した。

(注) 下記用語の説明

「輸送」の中には、道路輸送と工場内での横引き

「現調」の中には、機械製造場所および機械設置場所での組立てと試運転ならびに
廃棄処分の際の解体

「使用」の中には、日常の稼働と作業者が実施する清掃と調整

「保守」の中には、保守員が実施する修理および分解掃除などが含まれる。

危険源項目	輸送	現調	使用	保守	備考(着眼点)
1 機械的危険源					
押しつぶしの危険源		○	○	○	
切傷または切断の危険源	○	○	○	○	カッター, 材料
巻き込みの危険源		○	○	○	回転ローラー
引き込みまたは捕捉の危険源		○	○	○	ベルトとプーリー
突刺しまたは突通しの危険源		○	○	○	ガゼット
2 電氣的危険源					
充電部露出による危険源		○	○	○	
不完全な保護回路による危険源		○	○	○	
不適切な制御による危険源		○	○	○	非常停止回路
3 熱的危険源					
高温による危険源			○		ヒーター部
4 騒音・振動による危険源					
機械稼働時の騒音による危険源			○		トップシール
5 重力による危険源					
自然移動による危険源	○		○		落下

11. リスクの見積りと評価基準

(社)日本包装機械工業会の「リスク見積りと評価基準」を参考にした。

資料1の11項に同じ。

12. 残留リスクの伝達

次項「13. リスクアセスメントの結果のまとめ」からわかるように、特に電気保守員に対しては強電のリスクに曝される確率がある。これはリスクの程度が高く、安全方策を施したにもかかわらずリスクが残る。これら残存リスクに対しては取扱説明書による十分な補足説明と警告マークの貼付による注意の喚起で対応にあたる。

13 リスクアセスメント結果のまとめ(ビロー包装機)

No.	場面	装置	危険の種類	予想される危険	潜在する危険の内容	危険対象	安全方策前			安全方策	安全方策後		
							程度	頻度	レベル		程度	頻度	レベル
1	輸送中	本体	重力による危険	機械の落下	クレーン作業中に落下する	設置解体員	5	1		吊下げ用専用フレームを用意する	4	1	
2	輸送中	本体	重力による危険	押しつぶし	輸送中制動が効かず機械に挟まれる	設置解体員	4	2		取扱説明書にて3人以上の手押しで実施するよう注意を喚起する	4	1	
3	輸送中	本体	重力による危険	押しつぶし	輸送中機械が転倒する	設置解体員	4	2		取扱説明書にて3人以上の手押しで実施するよう注意を喚起する	4	1	
4	輸送中	本体	重力による危険	押しつぶし	輸送中機械のキャスターに足を挟まれる	設置解体員	4	2		取扱説明書にて注意を喚起する	4	1	
5	調整中	本体	機械的危険	切傷	部品のコーナーで切傷をする	現調員	2	2		部品の角にはRまたはCを付ける	1	2	
	使用中					操作員	2	4			1	4	
	保守中					保守員	2	2			1	2	
6	調整中	駆動部	機械的危険	引き込み 巻き込み	動力伝達部プーリ・ギヤに巻き込まれる	現調員	3	3		固定カバーの設置 取扱説明書にて、機械起動時及びメンテナンス時の注意事項を記入	3	1	
	保守中					保守員	3	3			3	1	
7	使用中	取入コンベア	機械的危険	引き込み	手挿入時、取入コンベアーチェーンが通過する隙間に手を入れ引き込まれる	操作員	2	3		過負荷装置を取り付ける 取扱説明書にて注意を喚起する	2	2	
8	調整中	押込み装置	機械的危険	巻き込み	押込み装置アタッチの動作に手や衣類が巻き込まれる	現調員	3	3		インターロック付安全カバーの設置	2	1	
	保守中					保守員	3	3		過負荷装置を取り付ける	2	1	
9	使用中	フィルムスプール	重力による危険	重量物を足に落下	フィルムスプールをセットする際不注意により落下させる	操作員	3	2		取扱説明書にて注意を喚起する	3	1	
10	使用中	フィルムスプール	機械的危険	巻き込み	不注意により回転中フィルムスプールに手をかける	換作員	2	2		取扱説明書にて注意を喚起する	2	1	
11	調整中	フィルム自動継ぎ	機械的危険	切傷	フィルム切断用カッターに触れて手を切る	現調員	2	2		インターロック付安全カバーの設置 取扱説明事にて注意を喚起する	2	1	
	使用中					操作員	2	4			2	1	
	保守中					保守員	2	2			2	1	
12	調整中	フィルム自動継ぎ	機械的危険	押しつぶし	圧着ローラ部に手を入れて挟む	現調員	2	2		インターロック付安全カバーの設置 取扱説明事にて注意を喚起する	2	1	
	使用中					操作員	2	4			2	1	
	保守中					保守員	2	2			2	1	

No.	場面	装置	危険の種類	予想される危険	潜在する危険の内容	危険対象	安全方策前			安全方策	安全方策後		
							程度	頻度	レベル		程度	頻度	レベル
13	調整中	センターシール	機械的危険	引き込み 巻き込み	不適切なフィルムの通し方をした時、運転中に修正しようとしてセンターシール部ローラに巻込まれる	現調員	3	2		インターロック付安全カバーの設置	3	1	
	使用中					操作員	3	2			3	1	
14	調整中	センターシール	熱的危険	火傷	センターシールバーに誤って触れるまたは電源を切断後、余熱のある状態で気付かずに触れる	現調員	2	4		インターロック付安全カバーの設置 取扱説明事にて注意を喚起する	2	1	
	使用中					操作員	2	4			2	1	
	保守中					保守員	2	4			2	1	
15	調整中	トップシール	熱的危険	火傷	トップシールバーに誤って触れるまたは電源を切断後、余熱のある状態で気付かずに触れる	現調員	2	4		インターロック付安全カバーの設置 取扱説明事にて注意を喚起する	2	1	
	使用中					操作員	2	4			2	1	
	保守中					保守員	2	4			2	1	
16	調整中	トップシール	機械的危険	押しつぶし	トップシール部に手を挟まれる	現調員	3	3		インターロック付安全カバーの設置	3	1	
	使用中					操作員	3	3			3	1	
	保守中					保守員	3	3			3	1	
17	調整中	トップシール	機械的危険	切断	トップシール部カッターで手を切断する	現調員	4	3		インターロック付安全カバーの設置 トップシール噛み込み時にはカッターを動作させない	4	1	
	使用中					操作員	4	3			4	1	
	保守中					保守員	4	3			4	1	
18	調整中	トップシール	機械的危険	突刺し	トップシール部に誤って手を差し出し、ガゼットで突刺す	現調員	2	3		インターロック付安全カバーの設置	2	1	
	使用中					操作員	2	3			2	1	
	保守中					保守員	2	3			2	1	
19	使用中	加熱部	電氣的危険	火傷	ヒーターの異常温度上昇	操作員	3	2		設定温度を超えた場合は、異常を検知しヒーター電源を遮断する	3	1	
20	調整中	電装	電氣的危険	充電部露出	作業者が誤って充電部に接触する	現調員	5	2		制御盤の扉は工具を使用しないと開かない構造とする 端子部には保護カバーを取り付ける	5	1	
	使用中					操作員	5	3			5	1	
	保守中					保守員	5	4			5	2	
21	調整中	電装	電氣的危険	不完全な接地	漏電により作業者が感電する	現調員	5	2		ELBの設置	4	1	
	使用中					操作員	5	3			4	1	
	保守中					保守員	5	4			4	1	
22	調整中	電装	電氣的危険	不適切な制御	機械の暴走	現調員	4	3		試運転の強化 非常停止スイッチで動力電源を遮断	4	1	
	使用中					操作員	4	2			4	1	
	保守中					保守員	4	2			4	1	
23	使用中	トップシール	騒音による危険	稼動時総合騒音	トップシールユニット移動時、プレス時の騒音	操作員	2	4		機構の見直しにより騒音レベルを80dB以下にする	1	4	