平判スキッド自動包装機

㈱丸石製作所営業部 中 野 悦 宏

Auto Skid Packing by Polyethylene Shrink Film

Yoshihiro Nakano

Maruishi Iron Works Co. Ltd.

This machine with a full automatic size change mechanism — the first in this kind of industry — utilizes easy-to-recycle polyethylene film. Also, great wrapping strength obtainable with this machine eliminates the need to use auxiliary packing materials such as wooden top boards and steel- or PP-bands, and so substantial cost reduction can be attained.

1. はじめに

近年のヨーロッパにおけるリサイクル法と今後の動向を考え、ドイツのレーカー社と複数の特許を持ったシュリンクフィルム式自動包装機の独占的技術提携を行い、日本国内はもとより東南アジア諸国、オーストラリア、ニュージーランドへも製造販売することになった。

業界初の全自動サイズ替の高速自動包装機は他に類がなく、リサイクルが容易にできるポリエチレンフィルムを使用する。

また、特殊なシステムのためシュリンク後の包装強度は非常に高く、従来使用の木製天板及びバンド等が不要になり大幅な包装資材コスト低減が可能となった。無人化出来る全自動または半自動のタイプが選択できる。

2. 平判スキッド自動包装機の特長

- ・木製天板とバンドは必要なく、シュリンクフィルムのみで十分な包装強度が得られ荷崩れの心配はない。
- ・特殊なシステムのため、包装資材コストを大幅に減少できる（20～40%減）。
- ・高速自動包装機で（60ヶ/H）且つ全自動サイズ替えが出来る。
- ・スキッドの6面がフィルムで完全密封できるため、防水及び紙の水分を一定に保つのでカール対策にも威力を発揮する。
- ・ラベル紙はフィルムの内側に挿入されるためラベル貼付用の糊が不要で、しかもラベル落ち、ラベル汚れがない。
- ・フィルムは焼却しても無公害でありリサイクルも容易にできる。
- ・下部木製パレット製品と同時にシュリンク包装されるため、共に完全一体化される。
- ・納入実績も7年間で35台を超えている。

3. ドイツ包装廃棄物回避のための政令

政令施行日：1991年 6月 21日

政令実施日：1991年 12月 1日

同政令はドイツ国内で包装材の直接原料、包装材を製造、販売するもの及び包装された商品を販売するものに包装材の回収、再使用、リサイクルを義務づけるものである。

[同政令の概要]

① 政令の目的

環境保護の観点から以下を目的に本政令が制定された。

- ・最低限の容積，重量に限定する
- ・同一商品に再利用できる
- ・他の用途の材料としてリサイクルする

② 規制の対象者

ドイツ国内で以下の業務を営むすべての業者とする。

- ・包装製造業者
- ・販売業者

③ 製紙関係に問題になる材料

ポリラミネートクラフト紙

ドイツ国内だけでなく、ヨーロッパ全域の新設のスキッド包装は LLDPE(ポリエチレン)シート包装材が 100% 実施されている。

④ オランダ，EC 加盟国の動向

オランダ 2000 年目標に検討中

EC 加盟国 1991 年に包装廃棄物に関する指令案がでた。

4. 日本における最近のポリエチレンフィルムのリサイクル業者

日本でも毎年処理量が多くなるに従って処理業者も増えており，処理能力もアップしている。

東京に本社があるフィルムリサイクル業者では関東地区中心に 9 工場を持っており，現在 1 ヶ月の処理量は約 2,000 t であり，主に再生ペレットを生産し販売している。

生産コストは運賃が一番高いとのことで，運賃だけを負担してもらえらるなら 3～4 t 集まればフィルムを引取ってくれる。

5. レイアウト例

全自動タイプ

全 長 : 25 m

能 力 : 60 ケ/時間

半自動タイプ

全 長 : 21 m

能 力 : 30~40 ケ/時間

6. 包装資材の比較

〔丸石シュリンク包装とクラフト包装の比較〕（1パレット当り）

（1990年スイスB社にて調査）

パレット寸法：1,160 mmL×680 mmW×1,210 mmH

包装紙：155 g/m²

シュリンクフィルム：155 μ (143 g/m²)

トップ及びボトムフィルム：130 μ (120 g/m²)

スチールバンド：13 mm 幅バンド×2本/1方向

（1S、Fr=80円にて計算）

	材料の消費量	
	フィルム	紙
パレット	1枚	1枚
包装材	0.68 kg	0.785 kg
ボトム	0.13 kg	0.26 kg
トップ	0.14 kg	0.12 kg
天板		1枚
スチールバンド		7.2枚
	材料単価	
	フィルム	紙
パレット	1,100円	1,100円
包装材	220円/kg	150円/kg
ボトム	220円/kg	150円/kg
トップ	220円/kg	150円/kg
天板		640円
スチールバンド		6.4m
	材料費	
	フィルム	紙
パレット	1,100円	1,100円
包装材	150円	118円
ボトム	29円	39円
トップ	30円	18円
天板		640円
スチールバンド		46円
〔材料費合計〕	1,309円	1,961円

1,961-1,309=¥652 → 33%安くなる。

例えば、1日に200パレット包装した場合

652×200=¥130,400の資材費減少となる。

1年間包装した場合は

130,400×300日=¥39,120,000の包装資材費

が節約できる。

〔日本のA社での包装資材比較〕（800×1,100×1,100 Hの製品）

	従来	丸石に変更
① 下パレット	1,250 円	1,250 円
② 貼合ボード上下	325 円	325 円
③ ポリワンプ上下	67 円	ポリ フイ エチ レン 209 円
④ 胴巻フィルム	44 円	
⑤ 胴巻ワンプ	81 円	
⑥ 天板	741 円	
⑦ 帯鉄 3 本掛	40 円	
	2,548 円	1,784 円

従来の包装形態より丸石のスキッド包装にすると、包装資材コストが1パレットで30%、764円安くなる。

※従って包装の手間が減少し、包装資材の購入、在庫管理も大幅楽になり保管場所も少なくてすむ。

7. ポリエチレンフィルム使用比較表

ドイツ大手メーカーのデータ

製品1パレットに使用するフィルム量

		丸石カーテンシステム	スパイラルシステム	フードシステム
80 ミクロンフィルム	g	—	954	—
130 ミクロンフィルム	g	144	144	—
150 ミクロンフィルム	g	680	—	1,012
1パレットのフィルム重量	g	824	1,098	1,012

フィルムの価格

(1 DM=70 円にて計算)

		丸石カーテンシステム	スパイラルシステム	フードシステム
80 ミクロンフィルム	DM/kg (¥)	—	3.35 (234)	—
130 ミクロンフィルム	DM/kg (¥)	3.25 (227)	3.25 (227)	—
150 ミクロンフィルム	DM/kg (¥)	3.25 (227)	—	3.25 (227)
1パレットに必要なフィルム代	DM/P (¥)	2.79 (195)	3.66 (256)	3.29 (230)
1年間の生産パレット台数	P/Y	250,000	250,000	250,000
1年間のフィルム代	DM/Y (¥)	697,500 (48,825,000)	915,000 (64,050,000)	822,500 (57,575,000)

丸石カーテンシステムを100%とした場合	%	100	131	118
----------------------	---	-----	-----	-----

8. おわりに

今迄のスキッドの包装は防湿を第一に考え、次に荷崩れを考えて手間の掛かる包装を行ってきたが、ドイツにてリサイクルの政令が実施されたことによりポリエチレンフィルムを使用して荷崩れしない特殊オープンがドイツのレーカー社にて開発され、ヨーロッパに急速にポリエチレンフィルムのシュリンク包装が普及された。

オーストリーのライカム社では、1日1,000tのコート紙をリム包装したものと裸包装物を全部シュリンク包装している。

日本の場合も包装材のリサイクルとコストダウンができ、また、全自動運転ができるのでこれからのスキッド包装にご協力できることを確信している。