

1970年 全自動巻取ロール包装機

1. 会社名 川之江造機株式会社
2. 完成年 1970年
3. 技術標題 全自動巻取ロール包装機
4. 技術概要 従来の半自動型から全自動型包装機の第1号機を開発，1種類のロール専用機において無人運転を実現。

【開発の目的】

製紙会社における製品ロールは，輸送途中および客先保管時における吸湿，汚損，打破疵を防止するため，従来人手により，客先条件に応じた各種包装が施された後，出荷されてきた。しかしながら，客先の品質，納期，仕様への要求も益々厳しくなり，コスト，品質競争力強化の重点分野として，梱包，物流作業の効率化が要請されていた。

重いロール製品の包装作業は生産性が低く，作業員の作業負荷が非常に大きい。また，包装の仕上がり状態，巻き固さ，糊付状態など全般的に悪く，不揃いであった。そこで，製紙機械から紙加工機械にいたるまで，多岐にわたる技術ノウハウを活かして開発したのが，全自動巻取ロール包装機である。

【開発の経緯】

1963年，径870mm×幅1625mm専用半自動包装機の1号機を納入した。但し，表面包装部の受けロールのモータ駆動，キッカーおよび側面包装加圧用エアシリンダ作動以外は全て人手によるものであった。フリーローラ上でのセンタリング，包装紙の選択，繰り出し，切断，ロールへの巻き込み作業，洗濯板状の道具による耳折作業，内当紙，外当紙の挿入等が人手で行われた。その後，自動化，省力化，高速処理を目標にした半自動包装機を次々に提供し，苦労しながら工夫，改良を重ね，巻取包装機についての広範な知見を得た。こうした知見をもとに，1970年，半自動包装機の決定版である「JW-I」（処理本数40～80本/時，作業員2～3名，押しボタン操作による簡単な操作で紙幅400～2200mm，径600～1500mmの範囲内の多種類のロール製品の包装作業がスムーズ），および無人運転を実現した全自動巻取ロール包装機の第1号機「JW-II B」を相次いで納入，運転が開始された。

【装置の概要】

「JW-II B」巻取包装機の特徴は，受入れストッパから側面包装機まで全工程が全自動であるため，専従者は監視員1名でよいことである。

【概略仕様】

- | | | |
|-----------|----|-------------|
| (1) ロール寸法 | 直径 | 870mm |
| | 幅 | A巻取り 1626mm |
| | | B巻取り 1092mm |
| | | C巻取り 1219mm |
| | | D巻取り 813mm |
| | | (A～Dの2種組合せ) |

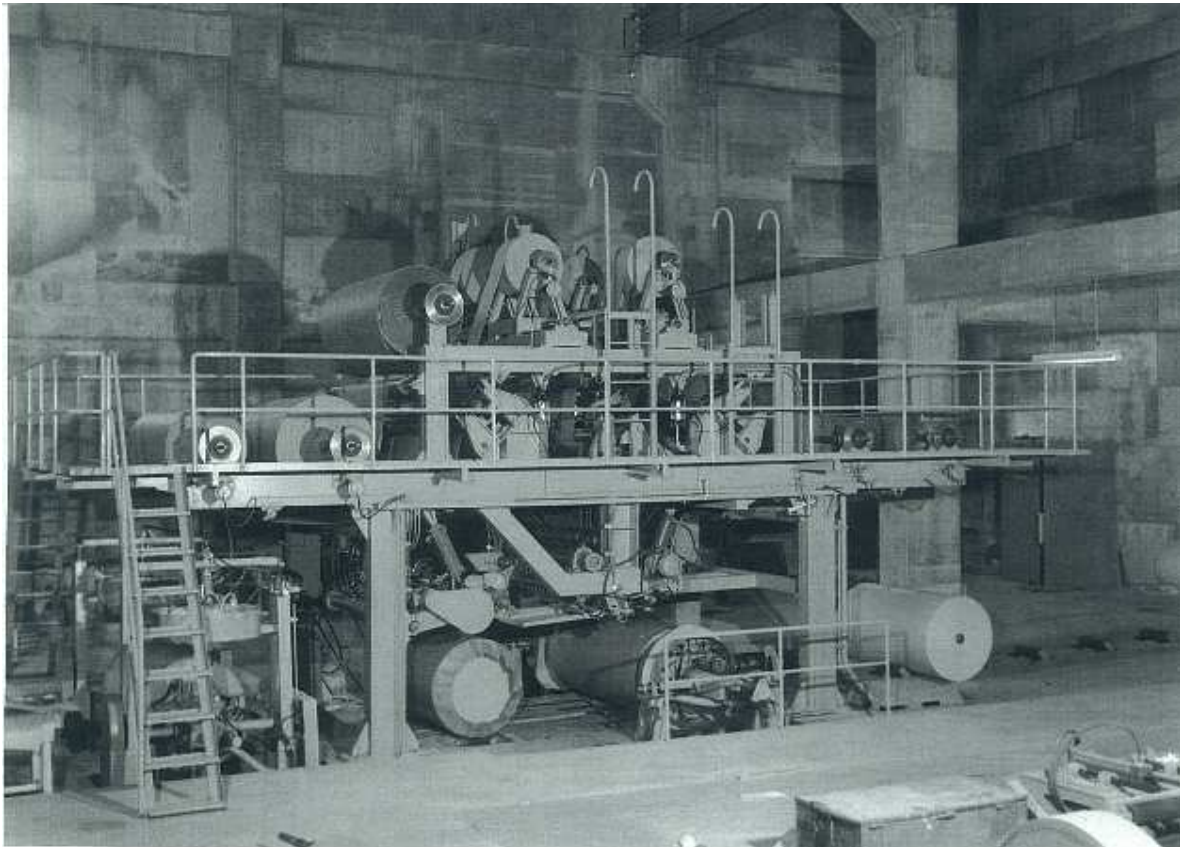
- | | | |
|-----------|--------------|----------------|
| (2) ロール重量 | MAX 650kg | |
| (3) 包装形態 | 胴巻き (ターポリン紙) | 1.2 重巻き |
| | 耳紙 | 2.5 重巻き |
| | ワンプ紙 | 3.5 重巻き |
| | 側面 | 内外面に丸ワンプ紙各 1 枚 |
| (4) 包装能力 | MAX 60 本/時 | |

【各パートの説明】

- (1) ストップ
包装前における製品ストック用とし、NO.1～NO.5 ストップを設ける。ロールの搬送は床面勾配による自然転がり搬送とする。
- (2) センタリング装置
トロコ式とし、受けロールにて製品を保持し、スクリュウ駆動にて両サイドより押し作動を行い、リミットスイッチにて中央に位置き決めできる構造とする。
- (3) 表面包装機
ターポリン紙、耳紙、ワンプ紙の各包装紙の自動巻付け装置を設けた自動表面包装機とする。キッカー、クッション装置付属。
- (4) 内側側紙挿入装置
表面包装機の両サイド下部に設けた側紙を自動吸着し、巻取り紙側面に、自動挿入する方式とする。製品幅変更にも自動追従機能あり。
- (5) 包装紙アンリール
ターポリンスタンド 2 本、耳紙スタンド 4 本、ワンプスタンド 2 本、耳紙、ワンプ紙の予備スタンド 2 本の計 10 本スタンドとする。
- (6) 包装紙
各包装紙は自動繰り出しを行い、所定の長さで切断し、自動糊付けを行うアンリールスタンドとする。
- (7) 自動耳折機
2 本の受けロール間で、巻取りロールを回転させながら、耳折込みを行う自動耳折機とする。
- (8) 側面包装機
当て紙を自動吸着し、スプレーガンにより自動糊付けされ、耳折りされた巻取りロールの側面へ圧着、乾燥し、搬出する自動側面包装機で、製品幅の変更に自動追従する機能を持つ。

このように、全自動巻取ロール包装機の 1 号機「JW-II B」は、半自動包装機「JW-I」と比較して、全自動であること以外の包装能力（処理能力、処理ロールの種類等）では劣っていた。しかしながら、その後の紙の多様化、関連する抄紙機、仕上げ加工機の高速幅広化、自動化、省力化、FA 化の発展に伴い、巻取包装機の包装能力も飛躍的に発展し、170 本/時を達成している。また、巻取包装機に関連する搬送設備、印字機、計重機、ラベル貼機、胴マーキング装置、に至るまで自動化されたデータによりコンピュータ管理されている。

写真は全自動巻取ロール包装機「JW-II B」である。



【特徴】

これまでの設置例による主な特徴は次の通りである。

- (1) 省力化 専従者は監視員 1 名。
- (2) 大きな包装能力 60～170 本/時という非常に大きな包装能力により、ロール製品の集中処理において、大きな合理化効果をもたらしている。
- (3) 異なる幅、径も全自動処理 異幅、異径ロール製品が混入された場合でも、記憶装置の採用により、各工程の幅、径が自動的にセットされ、ロール製品を完全に包装する。
- (4) 重労働からの解放 重いロール製品の包装作業は、重労働であり、この全自動包装機により、作業者の負担は従来と比較にならないほど軽減された。
- (5) 製品の高品質、均一化 手作業の介入がなく、ばらつきのない高品質の包装が実現する。

巻取包装は製紙メーカーの最終工程であり、わずかのトラブルが全ラインに大きな影響を与える。そのような重要な工程において、全自動巻取ロール包装機は日本市場の99%を占有し、1970年～1990年迄の納入実績は63台を誇っており、確実に信頼のできる包装機である。1999年には「全自動巻取ロール包装機」が第27回佐々木賞受賞の栄に浴している。