

1990年 スーパーカレンダ

1. 会社名 石川島播磨重工業株式会社
現 株式会社アイ・エイチ・アイ フォイト ペーパーテクノロジー
2. 完成年 1990年
3. 技術標題： 国内最高速のスーパーカレンダ
4. 技術概要：

(1) 概要

スーパーカレンダは硬質ロールと弾性ロールを組み合わせたオフマシンの多段カレンダで、主に光沢や平滑を必要とする塗工紙向けに使用されている。このスーパーカレンダで使用される弾性ロールはコットンやウールといった天然繊維ロールを使用するのが通例であった。このロールの使用がスーパーカレンダの運転速度の向上を阻み、実運転レベルで600～700m/minが一般的でラインの高効率化に対応する為に高速化が要求された。当時、オンラインソフトカレンダ用に開発された樹脂系ポリマーロールが発展してきており、一部のスーパーカレンダでも何本かを天然繊維ロールからの代替が始まりだしていた。この樹脂ロールの更なる発展を想定し将来の全段樹脂ロール化によって実運転1000m/minに対応した国内最高速スーパーカレンダを三菱製紙株式会社八戸工場に納入した。設備仕様はロール巾5240mmで12段、設計速度1000m/min、設計ニップ圧320N/mmである。

(2) 高速化への対応

スーパーカレンダは周知の通り、背高構造で弾性ロールが起振源として容易に振動しやすい機械である。フレームの設計には有限要素法を用いた振動解析を実施し強固な構造とした。最も重要視したのはフレームの固有振動数を従来レベルより高いレベルにして共振を防ぐ設計を行ったものであるが、鋳鉄製のため静解析データと実機での信頼性確保に重点をおいた。

(3) 高効率化への対応

マシン的高速化だけでは大幅な効率改善には繋がらない。オフマシンのスーパーの場合、枠替え時間とロール交換時間をいかに短縮するかが課題である。

本設備はアンワインダおよびワインダを2階に配置したU型レイアウトを採用しハンドリング、作業性の改善が図られている。またアンワインダに自動紙継装置を備えており、枠替え時間の短縮に寄与する。当時は天然繊維ロールが主流で当面変わらない状況にあり、交換周期の短い天然繊維ロールを短時間で交換する必要がある。その対策として、各軸受用にパイロットモータを備えたスクリーナット装置を採用し、ロール間スキマ調整を自動化して、ロール交換作業の短縮を図っている。

5. 参考資料 ・平成10年度 紙パルプ技術協会年次大会講演要旨集
・紙パ技協誌第45巻第8号

