

低融点ポリオレフィン成分を含む 合成繊維製包装材の開発

株式会社 ツジトミ

■ 事業分野類型	一般型
■ ものづくり分野	精密加工 機械制御

事業の概要

当社では、不織布原反の製造・販売を主な事業として行っています。また、大手・海外メーカーが検討しにくい中ロット・多品種・短納期の製品生産、供給に強みを持っている会社です。そのような利点を活かし、新規事業として贈答用の包装材製品への展開を目指しています。

この新規事業の立ち上げでは、食品贈答品の包装等への展開を考え、ポリオレフィン繊維を用いた不織布包装材製品の開発、生産の推進を行って来ましたが、不織布は薄くて柔らかい材料のため、既存工程では、不織布をカットするスリット加工時にシワが発生するという技術的な難題を抱えていました。この問題により、製造ロスや工程時間のロスが発生していました。そのため、コスト要求の厳しい包装材業界へ参入するという目的達成のためには、新技術導入による工程改善が重要課題の一つになっていました。

このような背景から、本補助事業では、ロールスリッターによる加工技術の導入と立ち上げを行ないました。ロールスリッターによる加工の場合、材料の融着が懸念されましたが、最適条件の検討を行うことで材料の融着は回避され、難題の一つであったカット時のシワの不具合も解消でき、製造ロス削減、工程時間短縮が実現しました。

これらの活動の成果により、新しい事業展開のための環境を整えることができました。

事業の内容 — 取り組みの経緯・実施内容 —

【目的】

不織布は織布や編布と比較して生産コストが安く、原材料を選択することにより、印刷適正、耐水性、融着性を持たせることもできる特徴を持ちます。現在、当社ではこの不織布を贈答用の包装材として展開し、包装材業界への参入を目指しています。本補助事業では、ロール状の原反を一定の幅に切断するスリット加工の工程で顕在化した技術的な難題、「布をカットするときのシワの発生」を解決することにより、製造ロス削減と工程時間短縮を実現し、競争力のある製品の開発と生産環境の立ち上げを目指して活動を進めました。

【不織布と贈答用包装】

不織布はその名の通り、織ったり編んだりせずに繊維を接着剤や熱によりシート状にした布です。織布や編布と比較して生産コストが安いという特徴を持ちます。また、贈答用の包装材の試作を行いましたが、製品はFig.1とFig.2の例のようにデザイン性のあるおしゃれなものになります。



Fig. 1 和菓子の包装



Fig. 2 ワインの包装

【旧工程】

スリット加工の方法として、ロール状のシートを開反しながら一定の幅に連続して切断し、芯(コア)に巻き直す技術を適用していました(Fig.3)。この場合、不織布加工の段階でいくつかの問題が発生していました。



Fig. 3 スリット加工機

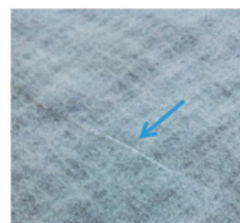


Fig. 4 折れシワ

この方法では生地自体の厚薄のムラのせいで折れジワができやすい状況でした(Fig.4)。そのため、スリット時に微妙なテンションを少しずつ手作業で調整しながらの加工が必要で、おのずと作業速度が遅くなってしまうのですが、それだけ慎重な作業をしてもなお完全にシワを無くすことは出来ず、大きな歩留まりロスが生じていました。

【新工程「ロールスリッターの導入」】

当社開発の不織布は極薄という特徴があり、従来の不織布と比較して、印刷性が良く、その柔らかさは包装材としての適性が優れています。

一方で、この薄い不織布は当社既設の開反型スリッターを用いると、開反により折れジワが発生し易く、大きな歩留まりロスがあります。この問題の解消には、開反工程の無いロールスリッター（輪切り型スリッター）による加工が適していると考えられました。この技術では、開反は必要ありませんので理論上折れジワは発生しません。また、極薄不織布は、その薄さからロールにした時の径が小さくなるため、波及効果として輪切りの時間は短くて済みます。本事業では、このロールスリッター技術の導入と立上げにより、作業時間の短縮と折れジワ不良の根絶を目指しました。



Fig.5 ロールスリッター
開反しないため、折れジワは発生しない

- (1) 補助事業実施期間：平成30年8月から平成30年12月まで
- (2) 目 標：スリット工程のプロセス時間を5分の1にする。折れジワ不良を0にする。
- (3) ロールスリッターの技術課題と対策：製品の原材料は低融点のポリオレフィン繊維を含むため、ロールスリッターでは刃と裁断面の摩擦熱による融着を回避することが重要課題になります。そのため、表1.のように技術要素を抽出し、検討を行ないました。

表1. ロールスリッター（輪切り型スリッター）立ち上げのための技術要素と対策

要 素	対 策
① 裁断時の摩擦熱を抑える	回転数、刃の押し切る速度の検討と最適化
② 刃の材質と形状及び表面処理	SKS-2、片刃、シリコン系油剤の採用
③ 刃の冷却	ボルテックスクーラーの採用
④ 不織布原反の巻き硬さ	不織布製造ラインの調整（品質に影響しないレベルの緩い巻きの実現）

取り組みの成果

上記のような取組の結果、不織布のスリット行程のプロセス時間を目標の5分の1にすることができました。また、輪切り型スリッターの導入により布の折れジワの発生が0になり、歩留まりロスの低減を実現することができました。

これらの成果により、製品コストの大幅な削減が実現し、包装材事業の推進に大きく貢献することができました。

今後の展望

国内のギフトの市場は膨大で、本目論見の特殊な不織布製の包装材が参入する余地は十分にあると考えています。

現在、市場に出ている不織布はエンボスタイプのポリプロピレン製が主流で、これらの従来型ポリプロピレン製不織布は当社開発品に比べ印刷適性で劣ります。当社の開発品では、細かな柄までくっきりと表現することが可能です（Fig.6、Fig.7）。この強みを営業に生かし事業を展開していきたいと考えます。

更に、包装材用の不織布の提供のみならず、このポリオレフィン製不織布にプリント・製袋加工を付加し、包装材の生産、販売も事業性があると見込んでいますので、この分野にも進出していきたいと考えています。



Fig.6 当社開発品への印刷
細かな柄までくっきり表現可能



Fig.7 主流品への印刷
細かな柄の印刷に対応できない

会社概要

事業者名

株式会社ツジトミ

代表者名

代表取締役 辻 高幸

所在地

〒521-1223
滋賀県東近江市猪子町85

設立年月日

大正14年11月5日

連絡先

T E L : 0748-42-2121
F A X : 0748-42-3818

企業HP

<http://www.tsujitomi.com/>

資本金

4,500万円

従業員数

80人

業種

繊維工業

担当者

専務取締役 辻 英幸

T E L : 0748-42-2121
Email : h-tsuji@TsujiTomi.com

