

カレンダー製本の生産性及び 検査精度向上化事業

カレンダー製本を行う際に乱落丁（ページの抜け落ちや順番間違い）が課題となっていた。その乱落丁を防止するために「バーコード検査装置付き丁合機」を導入し、丁合作業の自動化を行った。

東京都緑友印刷製本協業組合

受付番号：2513110445

代表者名 代表理事 飛里恒男
所在地 〒133-0064 東京都江戸川区下篠崎町13-5
連絡先 03-3670-9651

資本金 1,600万円
従業員 43人
URL <http://www.rokuyu.or.jp/>

取組みの背景

これまで、カレンダー製本に必須である乱落丁防止の自動化を図るため、バーコード検査装置付き丁合機を導入し、より高い生産性と高度な検査精度を持つ工場として他社との差別化を図ってきた。しかし、既存の四六半裁15段自動丁合機は平成4年に導入したため老朽化が進み、不具合発生時に部品が無いなど修繕が出来ない可能性が非常に高くなっていた。

カレンダー製本加工において、表紙から12月までの枚葉印刷物を順番に並べる丁合加工は加工工程中約35%の時間を要する。そのため、丁合加工の生産性向上がカレンダー製本全体の時短に繋がり、低コスト化が可能になる。得意先からカレンダー製本の発注条件として高精度な丁合検査装置の設置を義務付けるとの要請があり、その装置を導入し、カレンダー製本の受注増加を見込んでいる。

取組みの内容

本事業により、「バーコード検査装置付きのB半裁判15段自動丁合機」を導入した。



導入した「バーコード検査装置付きのB半裁判15段自動丁合機」

●「バーコード検査装置付き丁合機」の概要

「バーコード検査装置」とは、丁合機の排出部にバーコードスキャナーを取り付け、カレンダーに予め印刷されたバーコードを読み取って乱落丁を防ぐことができる装置である。

本来、カレンダーの表からは隠れて見えないが、丁合部分にはバーコードが印刷されている。現在バーコード検査装置付き丁合機の導入は業界で進みつつある。今回この「バーコード検査装置付きのB半裁判15段自動丁合機」を導入したことにより、現在の高い検査精度に加え、バーコード読み取りによる検査の自動化を行うことでより高度な検査精度と生産性を持つ工場として他社との差別化を図ることができるようになった。



あらかじめカレンダーに印刷されたバーコード

●「バーコード検査装置付き丁合機」導入による変化

最新の丁合機の導入により、カレンダー製本の受注に際しての課題が改善された。

丁合機用の紙排出部の位置が1170mmと高くなったため、作業員の身体的負担が軽減された。加えて、旧丁合機の劣化により発生していた修繕費の負担がなくなった。これにより、丁合作業数量は受注数量、作業内容の細かさ及び紙質にも左右されるが、某企業のカレンダーでは丁合数前年比約15%増を記録することができた。

強み

創業以来、カレンダーやノート、各種紙製品の製本を行ってきた当組合はトータルコストダウンに定評がある。独自の活版による店名印刷・徹底した品質管理・20tトラックで搬出入できる物流倉庫、これらがトータルコストダウンを実現している。

通常、カレンダーのベース印刷から始まり、店名印刷、製本加工は違う工場で行なうことが多いが、当組合では活版印刷工程を社内に持っていることと、活版による名入れのため用紙ロスが少なくなることにより、コストダウンを行っている。また、丁合検査に加え印刷の検査も同時に行っているため製品事故が少ない。また、物流への対応もコストダウンに繋がっている。20tトラックでの搬出入が可能なスペースがあるため、物量に応じて一括で配送することができることも強みである。



活版印刷設備



旧型丁合機



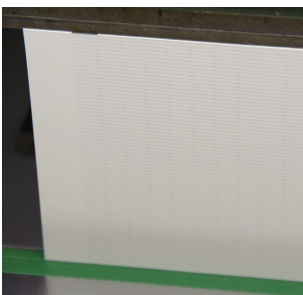
導入した新型丁合機（用紙排出口）

さらに導入した丁合機は駆動にインバーターが付いたことにより、紙間隔の調整が可能になった。結果、従来の丁合機と比較して作業時間の短縮になり、生産性の向上に繋がった。

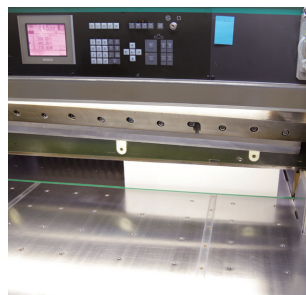


丁合速度調整は15段階で可能

また、従来の丁合機の場合、丁合作業中の乱落丁検査はオペレーターによる目視検査であり、丁合完了後の仕上げ断裁時にも目視検査を行っている。いずれも人間の目による検査方法で多大な時間と労力を要し、熟練技術が必要となるため、生産性や精度を現状より向上させるのは難しい状況であった。しかし、あらかじめ印刷物にバーコード印刷を得意先に依頼し、バーコード検査装置付き丁合機でそのバーコードを読み取ることで目視検査の必要がなくなった。その結果、熟練社員でなくとも自動機械丁合作業に携われるようになった。



断裁時の目視検査
（黒い印に乱れが無いかをチェック）



断裁の様子

取組みの成果

これまで目視で確認していた検査が自動化できたことにより、生産性が向上した。紙質にもよるが、約15%の向上結果を得られた製品もある。乱落丁検査は製本業界の永遠のテーマであり、それが自動化することによる革新は大きな意味を持っている。第一段階の丁合検査は自動になったが、丁合されたカレンダーの断裁時に再度行われる検査は熟練作業員が目視で行っている。そのため、検査全てが自動化になるには至っていない。今後は、断裁時の目視検査も含めて改善を行い、生産性をより向上させる必要がある。

現在、バーコード印刷・自動丁合は製本業界のスタンダードになりつつある。またB2判の大きいものを製本できる会社は業界でも少ない。今後はバーコード付き丁合機の投入数を増やしつつ、生産数を増やしていく予定である。