

胎毛(赤ちゃん毛)筆用桐箱の自動組立装置の開発

概要

胎毛筆を自社開発製造の「他社には無い構造の高級桐箱」に収納し販売しているが、桐箱組立工程における、接着剤塗布、組立、固定、自然乾燥等は手作業のため多大な時間を要し、歩留まりも悪かった。この製造プロセスにロボット技術を導入・自動化することで、現状の4倍以上の生産性向上を可能とした。今後、筆用以外の桐箱市場への参入も目指す。

事業目的

桐箱ラインの生産性向上・低コスト化・高効率化
する事を通じ、他社と差別化・競争力強化を図り、
売上・販路の拡大を目指す。

製品開発のきっかけ

- 一生に一度しか作れない「胎毛筆」、保管する箱も最上級の物でなければならない。
「他社には無い構造をした高級桐箱」を製造し、他社との差別化を図っているが組立工程に手作業の部分が多く、生産性が悪く、需要への対応ができなかった。
- この製造プロセスを自動化出来れば生産性が向上し、需要に対応する事が出来、また、筆用以外の桐箱市場にも参入出来る。



胎毛筆と桐箱の例



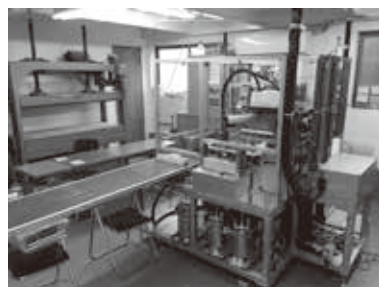
継ぎ目が目立たない桐箱

製品開発の目標

手作業で非効率な、接着剤塗布・組立・固定などの工程を自動化し、1日1人当たりの生産量を300個(従来の約4倍)にする。

製品開発の内容・ポイント

「必要な部材の供給、接着剤塗布、ロボットによる組込、接着剤の迅速乾燥」の一連の工程を、搬送ライン上で一体的に自動化するシステムを試作開発した。



全体写真

●部材供給用バレットホルダー機構の開発

縦側板、横側板、底板の各部材を積み重ねるストックホルダーを作成し、ホルダーから搬送装置のロボシリンダーで部材を押し出す、搬送装置を開発した。(センサー技術の応用)



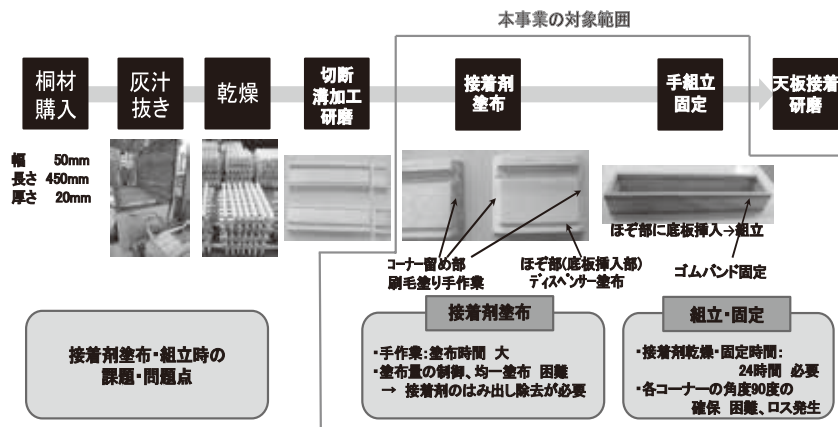
側板ホルダー



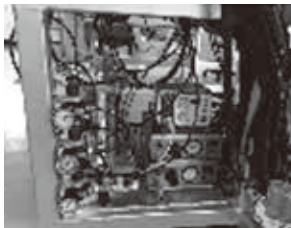
底板ホルダー

●連続均一接着剤塗布装置の開発

縦側板、横側板を移動させながら、縦側板、横側板の接着部に連続的に、ロボットシリンダーにより塗布位置・均一・定量の接着剤を塗布するディスペンサー装置を開発した。



桐箱製造プロセスと本事業の対象範囲



横型ディスプレイ



搬送ロボット

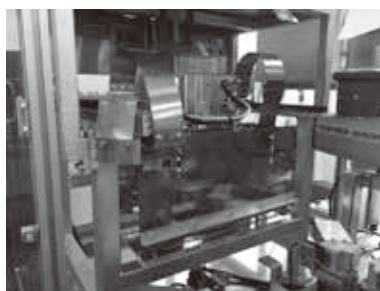
●ロボットによる部材自動組立装置の開発

接着剤を塗布した縦側板、及び底板をロボットでピックアップし、最終的な桐箱の形状治具にて部材を組み立て、組立品を定められた位置に搬送する装置を開発した。

この時、桐箱の直角・水平を確保し、4方向からプレス圧をかけて均一力で仮組立て、コーナー部の90度を確保できるロボットでの組付を可能にする治具も開発した。

●高周波接着装置の開発

高周波加熱と加圧により、接着剤を瞬時に加熱操作できる接着装置を試作開発し、通電時間、通電電流値、周波数、アースポイントの数と位置等の最適操作条件を確立した。



高周波接着装置

本事業の成果

試作開発した「完全自動組立・接着装置」の各工程プロセス技術の高度化により、一連の作業を実証結果約60秒と当初目標80秒以内はクリアできた。

低コスト化・迅速化・高効率化が達成できる最適条件が見出された。

	現 状	本事業による改善	改善効果
組立コスト (1人当り)	80個/日、10,000円/日人 →125円/個	300個/日、10,000円/日人 →33円/個	▲80%
組立ロス率	5% 10,000円/日	0%	▲300万円/年
生産性	70~80個/日	300個/日	+3.8~4.3倍

成果まとめ

今後の展望

- 既存市場:「他社には無い構造の高級桐箱」の供給能力が向上する事で、対応し切れてなかった需要に応える事が出来る。
 - ・胎毛筆の潜在需要年間15万本(国内誕生新生児100万人の15%)
- 新市場:従来の筆用以外の桐箱市場への参入を検討する。
 - ・ギフト市場(市場規模 17兆円)
 - ・骨董品市場(市場規模 900億円)
 - ・伝統工芸品市場(市場規模 1773億円)
- 既存市場、新市場共に営業強化していくことで、現在約5万人/年の受注を5年後には2倍の10万人/年を目指す。

当社の強み・特徴

- 200年以上の歴史を持つ川尻筆の伝統的毛筆製造技術
- 胎毛筆のバイオニア
- 他社にない構造の高級桐箱の製造技術
 - ・四方から見ても切り口が見えない
 - ・上箱と下箱の重なる部分を削り、一体構造に
 - ・上げ底式にしてボリューム感がある
- 全国4万店以上の代理店

協力体制

- ・武蔵エンジニアリング(株)…接着剤定量塗布装置
- ・山本ビニター(株)…接着剤高速乾燥用高周波加熱装置
- ・(公財)くれ産業振興センター…試作開発の技術指導・アドバイス
- ・(有)大賀技研…設計のアドバイス
- ・佐藤技術サポート…試作開発の技術指導・アドバイス

事業者概要

株式会社光文堂

〒737-2607
広島県呉市川尻町3丁目10番4号
電話番号:0823-87-3176
URL: <http://corp.koubundo.co.jp/>



代表取締役
吉村 光雅

- 代表者役職・氏名 代表取締役 吉村 光雅
- 設立年月日 平成2年5月2日
- 担当者役職・氏名 代表取締役 吉村 光雅
- 資本金(出資金) 1,000万円
- 従業員 70人
- 主たる業種 その他製造業
- 生産量 年間5万本以上
- 得意分野 胎毛筆を主としたメモリアルグッズのトータル的な商品開発