

世界初となる「全自動マットレス用自動枠線打機」 開発と労務改善事業

寝具マットレス製作時に於いて、ポケットコイル（不織布で包まれたバネ）の四方形を鉄線枠で固定する世界初となる自動機械の開発、及び重作業となっていた作業員へ負荷軽減を図り、世界各国での顧客獲得を目指す。

本事業への取り組みの経緯

ベッドマットレスの製造工程において、ポケットコイルユニット（ポケットコイルの集合体）に鉄線枠を固定する工程がある。

現在この工程は、すべて人手によって行われている。作業員は「Cリング用ガン」を持ち、鉄線枠とポケットコイルユニットの四方の各ポケットコイルを「Cリング」と言われるクリップによって固定する。「Cリングガン」の重量は約 2kg で、作業員は鉄線枠とポケットコイルユニットを最低でも約 100 か所を止め（マットレスのサイズとポケットコイルの径により、止める数は変動する）、その後ポケットコイルを反転して同じ作業をする。この工程は、作業員の負担が大きく、また腱鞘炎等の要因ともなる為に顧客側より自動化の要望があっていた。また、弊社が多くの顧客の工場を観察している中でもこの工程が一番ボトルネックであることが一目瞭然であったが、この枠線固定の自動化の検討まで至らなかったのが現状であった。こう言った経緯により本事業に取り組むことになった。

実施内容

事業区分
設備投資のみ

事業分野類型
産業機械

競争力強化の形態
ニッチ分野特化

特定ものづくり基盤技術
位置決め

本事業では、寝具マットレス製作時に於いて、ポケットコイル（不織布で包まれたバネ）集合体の四方形を鉄線枠で固定する世界初の自動機械の開発を行い、重作業となっている作業員への負荷軽減の検証を行った。

試作機によるテスト結果

- ①ロボットによる枠線打ちは、片面約 110 秒以内で処理できた。
- ②基材（ポケットコイルと鉄線枠）の変形がない場合は、ロボットによるCリングの固定はミスの発生はなかった。
- ③作業員の作業は、ポケットコイルと鉄線枠のセットをするだけであり、従来Cリングガンをもってする作業と比べると、肉体に対する大幅な負荷軽減ができた。



取組み成果・波及効果

本事業による成果は以下のとおりである。

- ①ロボットによる自動枠線打ちは可能であること。
- ②自動機を使うことによる品質安定が確保できること。

③Cリングガンによる作業への肉体的負荷がなくなったこと。

④作業者を他の作業に振り替えること、若しくは人員の削減ができること（省力化）

今後の展望

今後は、この成果を踏まえ、顧客ユーザーの意見も取り入れながら実用機としてブラッシュアップさせていきたい。今年の5月ドイツ・ケルンで行われる家具総合展示会（INTERZUM）に「世界初の全自動マットレス用自動枠線打機」として出展し、今までにない機械として注目を集め、好評を得ることができた。販売には至らなかったが、この試作機に対する顧客ユーザーの意見を参考にしながら、様々な条件下でのテ

ストを重ねて、実際の工場で使える実用機を新たに製作販売する予定である。



最後に

ベッドマットレスの製造において、ポケットコイルユニット鉄枠線を固定する工程における課題として、すべて人手による作業のため、作業者の負担が大きく、また腱鞘炎等の要因ともなっていた。このことは、多くの顧客の工場の中でも一番ボトルネックであった。

こういった課題解決のための自動枠線打ち機を開発した。その結果、作業者の大幅な負荷軽減及び品質安定確保が実現でき、補助事業の目標を達成している。また、今後の市場拡大も実現可能であると判断できる。

残された課題としては、自動枠線打ち機の作業スピードである。2台を同時に使いスピードアップをしているが、更なる機械のスピードアップが望まれる。

事業者の概要

九州松下工業株式会社

代 表 者	代表取締役 松下行利
住 所	〒859-4501 長崎県松浦市志佐町浦免 1540
設 立 年 月 日	昭和 46 年 2 月 17 日
資 本 金	10,000 千円
電 話 番 号	0956-72-2156
F A X 番 号	0956-72-0179
U R L	http://www.k-tecmic.co.jp
業 種	産業機械器具製造業
従 業 員 数	35 人