

設備の導入に先立ち、同社では設備メーカーと協議を重ね、約半年をかけて形状変更作業の時間短縮や生産性、品質の安定を図るための改良を実施。そのテスト内容を確認後、導入・設置を経て開発を開始した。

スプリングの特性を2段階に変化させるには、巻きピッチや巻き径を途中で変化させる必要がある。同社では新規導入機を使用し、さまざまな組み合わせのスプリングの製造を

◆4種類の試作品の評価を実施

組みを開始した。その際、最も大きな課題となったのが製造方法である。同社の製造設備はカム式であり、少品種を大量生産するには適しているが、複雑な形状のスプリングを製造することは難しい。さらに形状を変更する際は、その都度カムの調整が必要のため時間を要し、その時間も作業者によって差がある。

そこで作業効率や生産性の面から、サーボ式自動ポケットコイル製造機の導入を決定した。可変ピッチが可能

なプログラムシステムにより、タッチパネルの画像で仕様変更ができる。さらにパネル上でコイルの大きさや形状などの数値を入力でき、複数のスプリング形状の数値登録が可能で、高精度な再現性を維持できる。



ユニット化されたスプリング



製造ライン

結果として、4種類のうちの1種類がしっかりとメリハリの効いた2段階特性を備えていることが判明。取引先も製品化に前向きで、新製品の開発にめどが立った。

◆開発から製品化に向けて前進

試み、4種類の試作品を開発。それぞれの機能を評価するために、自動精密試験機で荷重（反発）の計測を行った。そこで得られた数値をグラフ化し、コンセプトに基づいた目標数値になっているか、従来品と比較しながら形状の変更を繰り返した。

また、実際にユニットをベッド状に組んだもので、取引先にも体験してもらおう実験を実施。数値上の荷重と実際の感覚を照らし合わせ、取引先の要望も踏まえて開発を進めた。

※文中敬称略

「新設備の導入で、2段階特性スプリングの開発が実現。すでに取引先で、それを使用した製品化が進んでいる。また、形状変更作業の時間短縮で多品種・小ロットの製造に対応できるようになったほか、生産性が向上し、短納期が可能になった」と藤井秀和代表取締役社長は今回の取り組みの成果を語る。

健康的な生活を送るためには、快適な睡眠が不可欠。同社の開発したスプリングは、人々の健康と企業の未来を支えている。

事業者の概要

代表者名	代表取締役社長 藤井 秀和
設立年月	昭和45年1月
所在地	〒713-8103 岡山県倉敷市玉島乙島8256-43
TEL/FAX	TEL.086-526-7121 FAX.086-526-7123
U R L	-
E-mail	info@national-s.co.jp
資本金額	30,000千円
従業員数	26人
業 種	パネ製造業
事業計画名	ベッド用スプリングの二段階特性スプリングを開発し、付加価値向上による競争力強化

ベッド用2段階特性スプリングを開発

— サーボ式先端設備で新スプリングの開発と生産性の向上を実現 —

株式会社ナショナル発条



◆ベッド用スプリングを製造

株式会社ナショナル発条はベッド用スプリングユニットの製造に特化したメーカーで、多品種・小ロットの生産に対応し、国内の主要なベッドメーカーに供給している。

バブル経済崩壊以降、ベッドの生産量は減少傾向にあるうえ、海外製の低価格マットレスの輸入が増加している。このため同社では付加価値の高い製品開発を行い、取引先への提案を図るとともに、生産性を高める取り組みを検討していた。

ベッドのマットレスは、表面は柔らかく、荷重が増えて沈み込むと硬くなるという特性が求められるため、ソフト部（ウレタン・綿）とハード部（スプリング）の2層構造になっている。しかしながら、近年は高級感を出すためにソフト部の厚さが増す傾向にある。それがコストアップの要因となり、さらにはハード部のスプリング、つまり点で体を支えるというベッド自体の特徴を失うことにもなっている。

◆新設備を導入し、開発に挑戦

取引先からの要望もあり、同社ではソフト部とハード部を兼ね備えた2段階特性スプリングの開発の取り