

鉄道車両用ボルトの老舗企業が取り組む新たな生産効率化

概要

鉄道車両用に精密ボルトを納める老舗のボルト製造企業が、生産ラインのボトルネック工程に自動機（NC 旋盤、自動穴明け機）を導入することで、生産性を向上し、製品の高付加価値化、コストダウン、リードタイム短縮を実現した。

本事業への取組みの経緯

当社は、97年前の大正7年に、神戸市で鉄道車両用ボルト、ナット類の製造業として創業した。

昭和60年、国鉄の分割民営化により鉄道車両の部品メーカーは受注が激減した。当社もその例外ではなく、経営が悪化すると、本社工場（山口県下松市）と神戸工場の2ヶ所で行っていた鉄道車両用部品の製造を本社工場一本に絞ることで経営と生産の効率化を図り、難局を凌いだ。その間にも、車両メーカーのニーズに応えるべく、材料の切断、熱間鍛造、ネジ山の転造など、多くの特殊な工程を全て自社工場で完結できる体制を整えてきた。

当社が業容回復する契機になったのは、新幹線300系に当社の精密ボルトが採用されたことである。また、今やすべての新幹線の車両で、床下機器の取り付けに当社の精密ボルトが使われるまでになった。しかし、これからは、新幹線向け精密ボルトはともかく、その他の鉄道車両用ボルトに関しては、大手や海外メーカーが参入してくる懸念がある。それに対抗して、当社の強みである高い品質を確保し、さらに短納期を実現するには、製造工程の効率化が欠かせないと決意した。

本事業の内容

種類によって仕様が異なる鉄道車両の部品は、多品種少量生産の典型である。当社の精密ボルト類も1～50個/ロットの少量生産品が約3割を占

めている。ボルト1本からでも対応するし、急ぎの注文であればその日のうちに届ける。非効率とも思える1本のみの注文に対応できるのが、他社にない当社の強みでもある。

本事業は、こうした多品種少量生産ラインにおいて、工程上のボトルネックとなっている旋盤による加工工程とボルト脱落防止用の穴加工工程に自動機（NC 旋盤2台と自動穴あけ機1台）を導入して、生産効率の向上を図るものである。

生産ラインは、①素材切断、②熱間鍛造、③鍛造バリの除去、④軸部加工、⑤全長決め加工、⑥センター穴除去加工、⑦脱落防止用穴加工、⑧ネジ転造加工、の8工程からなる。このうち、③～⑥工程をNC 旋盤に集約し、⑦工程を自動機に置き換える。

本事業では、まず、自動機導入に先立ち、工程分析を行い、作業者の流れに関する課題や機械のレイアウト上の課題を明らかにし、機械レイアウトの変更を行った。次に、マンマシンチャートに



NC 旋盤

兵庫ボルト株式会社

代表取締役社長 萩原 哲也

設立 昭和 19 年 7 月

山口県下松市潮音町 8 丁目 1 番 1 号

〒744-0074

TEL : 0833-41-2255 / FAX : 0833-41-2257

URL <http://www.ksweb-jp.com/b-hyogo/>

E-mail info@hyogo-bolt.jp

資本金額 2,000 万円 従業員数 31 人

業種 金属製品製造業

企業概要

当社は、長年培ってきた職人技と最新鋭の設備で、鉄道車両用ボルトのお客様のニーズに依っている。

当社のモットーは、“品質第一”。新幹線車両の床下機器の取り付けに使われている当社の精密ボルトは、今日も皆様の安全を縁の下で支えている。

当社は、お客様のニーズに合わせてさらなる製品の高付加価値化、納期厳守に努めている。

により、作業者と機械の関連する作業を時間で動きを分析した。それにより、作業者一人当たりの機械持ち台数や多工程持ちの検討を行い、自動機 3 台を二人作業で行える見通しを得た。

装置導入後は、社内ノウハウの蓄積・技術力の向上に向け、工作機械メーカーから講師を呼び実機でのトレーニングを行った。さらに、従来の加工方法と比較した加工時間短縮効果の検証に向け、NC データ等を作成し、これらをもとに効果検証を行った。

事業の成果と波及効果

設置した NC 旋盤 2 台と自動穴明け機 1 台により、30 個/ロットの製作における導入効果を検証した結果、従来工法に比べて加工時間の短縮化、加工コストの低減について改善結果が見られた。

具体的には、加工時間 5 時間 46 分が 4 時間 17 分に 25%短縮、工程数も 16 工程から 10 工程へ減少と、短納期の生産要請に対してもより柔軟に対応することが可能となった。また、製造コスト面でも 25%の低減効果が得られた。なお、熟練技能者でなければ手に負えなかった工程が若手技能者でもこなせるようになり、人員配置の効率化に繋がっている。

多工程持ち作業については 2 工程を、多台持ち作業については 3 台を、合わせて二人作業で行うことができた。

本事業により実現した自動機の活用により、当社では、高品質・低コスト・短納期等の製品の高付加価値化が実現されている。



鉄道車両用精密ボルト

今後の展望

当社の平均年齢は 30 代の後半で、従業員の多くは 10~20 代である。若返りが進み、経験年数が全体的に短くなる中で、標準化された精度の高い製品を作るためにも最新鋭の機械の導入を決めた。すべての工程を機械化するのは困難だが、熟練職人の技能を活用しつつ、今後ともできるだけ機械化を進めていく。

これからは、こうした設備を使いこなす“現代の職人”の育成に力を注いでいく。それは、「現場の一人ひとりが、自分がラクになるように、自分で問題を見つけ出し、作業（自分の身の回りの作業）・設備（職場の環境や設備）・工程（業務フローや作業工程）においてムダをなくし生産性を向上させ続けていく」人材の育成である。

もちろん、今後も、ボルト一本一本に、“品質第一”の思いを込め、さらなる製品の高付加価値化、納期厳守に努めていく。