

## 製品紹介

## Products

## 大同マシナリー(株) ボルト材用2ロール矯正機

## 1. はじめに

大同マシナリー(株) (以下、当社という) は、鉄鋼、自動車、エネルギーなどさまざまな分野の機械設備や圧造機械を開発・製造している。その中の一つとして、ロール矯正機を手掛けている。これは、丸棒素材の真直度、真円度を改善する設備であり、2ロール矯正機や多ロール矯正機など、素材に適合した機械を提供している。

ボルトの製造工程においても矯正ニーズがある。ボルト製造の主工程は、素材を圧造してボルトの形状を作るヘディング工程と転造によるねじ山製造工程からなる。強度向上のための熱処理を実施することもあり、この工程で材料に曲がりが発生する場合がある。特に長尺ボルトでは製品の曲がり在使用上問題をきたすことがあり、曲がりを矯正する必要がある。

当社では、前述のニーズに対応可能なボルト材用2ロール矯正機を開発して提供しており、これを紹介する。

## 2. ボルト材用矯正機の特徴

本矯正機は、圧造工程後の熱処理で曲がりが生じたボルト形状の材料を矯正することが可能な2ロール矯正機である。この場合は矯正後に転造を行う工程となり、図1に示す製造工程となる。

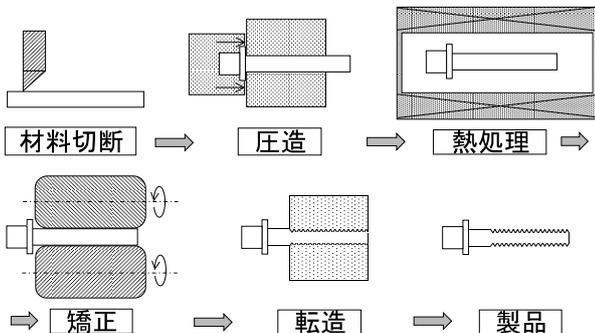


図1. ボルト製造工程。

本矯正機では、矯正精度を高くするため、ラインコンタクト方式を採用した。

通常のアabend式の矯正方式では矯正ロールと材料が3点で接触する点接触をなしているが、ラインコンタクトカーブを有する矯正ロールを用いた矯正方式では、材料がロールに密着して荷重が分散し、材料全体に歪を与えるができ、これにより高い矯正精度が実現できる(図2)。

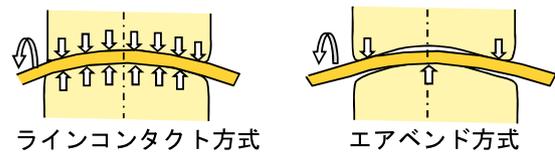


図2. 矯正方式の違い。

ロール駆動モーターにはインバータモーター、ロール加圧用モーターにはサーボモーターを採用した(図3)。

ロール加圧用モーターのサーボ化により精度の高いロール間隙調整が可能となった。また、タッチパネルによる簡単な矯正条件の設定や保存が可能となり、作業員を選ぶことがない優れた操作性と再現性を有する機械となった。

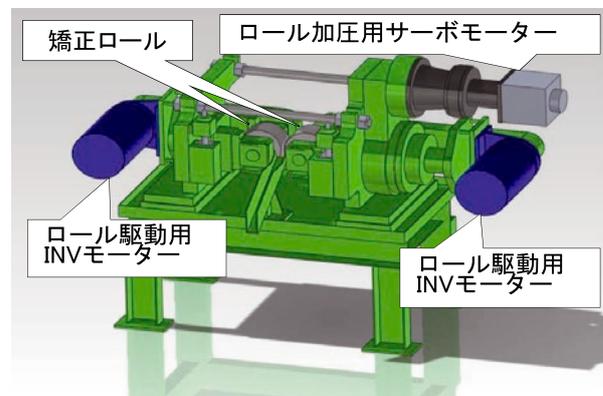


図3. ボルト材用2ロール矯正機。

また、本矯正機では、メンテナンス性を向上する工夫がしてある。まず、矯正ロールと軸を分離構造とすることで、ロールの交換が極めて容易になっており、通常に比べ作業時間が大幅に短縮されている。ガイドバーは 2 箇所ボルト固定されているのみであり、簡単に交換が可能である (図 4)。

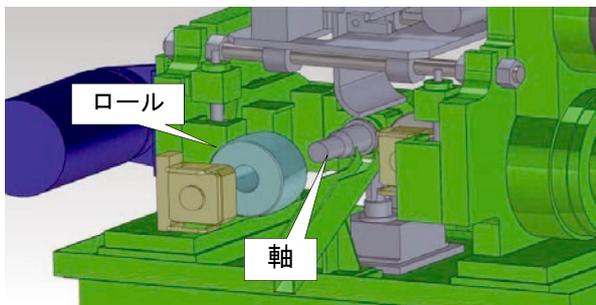


図 4. 矯正ロールと軸の分離。

矯正機の代表的な仕様を表 1 に示す。

被矯正材が表に示す材料の場合、矯正速度が最大 10 m/min で 3 sec/本の処理が可能であり、高い生産性を実現している。

### 3. 矯正実施例

本矯正機による矯正実施例を図 5 に示す。

材料は熱処理後転造前の頭付きのボルト材で、材質は SCM435、引張強度が 1070 ~ 1180 N/mm<sup>2</sup>、円筒部径と呼び長さが φ8.1 mm × 155 mm ℓ および φ14 mm × 283 mm ℓ の 2 種を用いた。

曲がりの測定方法は、各ボルトの測定長に対する弧の深さ(曲がり最大値)をダイヤルゲージで計測した(図 5)。

矯正前の曲がり最大値は、φ8.1 × 155 ℓ で 0.23 ~ 0.51 mm、φ14 × 283 ℓ で 0.23 ~ 0.72 mm だったものが、矯正後はそれぞれ 0.05 ~ 0.15 mm および 0.04 ~ 0.14 mm と大幅に小さくなっており、真直度が改善していることが確認できる。

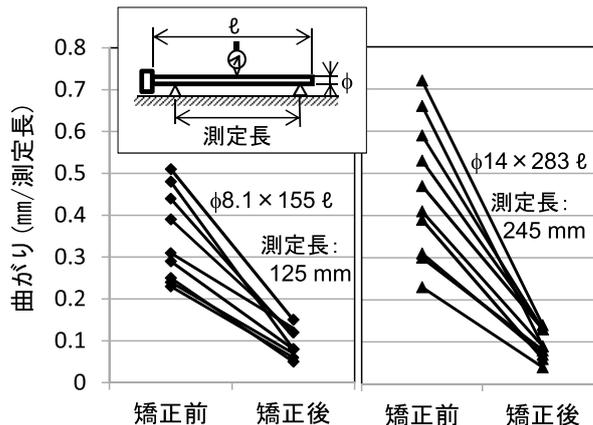


図 5. ボルト材の矯正実施例。

### 4. おわりに

当社で開発したボルト材用 2 ロール矯正機を紹介した。当社では本矯正機用の給材装置も提供しており、これを組み合わせることにより自動化が可能となり、更なる生産性向上を図ることができる。

当社は、さまざまな分野の産業機械を手掛けており、長年培ってきた技術力により、今後も高品位化、省力化、コストダウンなどユーザーの多様なニーズに応える製品の開発、提供を行っていく。

(問合せ先)

大同マシナリー(株)

営業部

藤沢真二

TEL : 052-611-7173

FAX : 052-611-4701

e-mail : FUJISAWA@dm-daido.co.jp



表 1. ボルト材用 2 ロール矯正機仕様例。

項目	仕様	注記
外形寸法	723×1872×1286 (mm)	被矯正材が以下の場合とする 1. 材質 : SCM 2. 引張強度 : Max.784 N/mm <sup>2</sup> 3. 寸法 : M7~M16 4. 長さ : 70~230 mm
ロール駆動モーター	3.7 kW 4Pインバータモーター	
ロール加圧モーター	7 kW サーボモーター	
矯正精度	素材曲がり 1 mm/150 mm ⇒ 0.1~0.2 mm/150 mm	
矯正速度	Max 10 m/min ※ロール角度5度設定時	
処理能力	3 sec/本 (ワーク投入<ロール閉>~矯正~ロール開)	