

新日本製鐵(株)

竹村 憲二

○井家上 洋 藤井 俊輔

1. 緒言

広畑連続冷薄製造設備の入側に配置されているミル部設計の主要課題は (1)高い作業率、(2)高い板厚・形状の制御精度、(3)高圧下率圧延であり、新技術を積極的に導入すると共に、炉部との円滑な連結を行うよう配慮した。

2. 設備機能

Table 1. Main Specification of Mill Installation

Table 1. に主仕様を示す。
上位計算機が管理する置場からコンベアにコイルが移されて、プロコンの制御を開始する。バンドカット以降の作業は全自動で行われ、溶接されたストリップは入側ルーバを経て圧延され、炉部へ送られる。

(1)コイル巻戻し：表面疵発生防止のため、ガイド類は総て硬質ナイロン貼りされ、コイルの巻緩みを生じさせぬように通板制御を行っている。

(2)溶接：全自動のフラッシュ溶接機を採用し、クランプ剛性・高さ調整精度・フラッシュトリミング能力に改善を加えて、溶接品位の向上をはかっている。異幅・異厚溶接にとり必要なフラッシュトリミング能力の向上については、バイトホルダ・バイト材質・すくい角・切削速度の条件改善を行い、ミル部作業の安定化に大きく寄与している。

(3)ミル形式：厚手ホットコイルの採用による高圧下圧延と、形状制御性を満足させるコンパクトミルとして、社内ミルでの試圧延及び理論検討を行って、4スタンド6Hiミルとロール径を選定した。実操業に於て、目標通りの成果が得られており、広幅から狭幅に亘る圧延単位をロール組替なしに極めて形状の良いストリップを炉部に送り込んでいる。ワークロール組替は、ストリップを切断せずに全スタンドを2分以内で行える。

(4)板圧精度：補強ロール軸受は速度効果のない転がり軸受とし、最も進歩したデジタル速度制御を採用したため、板厚精度は良好であり、試圧延1本目のコイルで加減速・停止を繰り返したにもかかわらず±1%以内という結果を得た。更に、応答性の良い油圧圧下・マスフローAGC・走間板厚変更機能により高い制御機能を得ている。

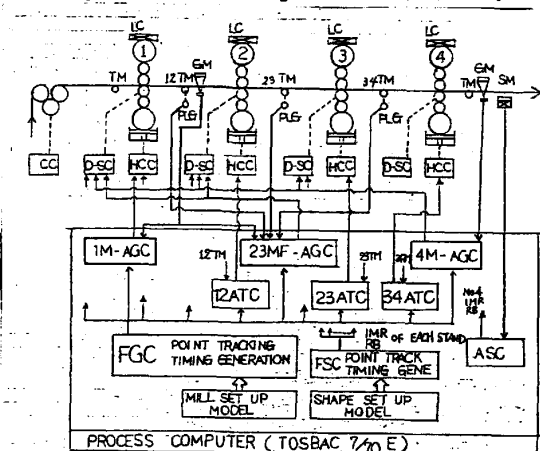
(5)形状制御：走間スケジュール変更点が各スタンドを通過する毎に、各スタンドの中間ロール位置とベンダ圧力を設定すると共に、出側の形状検出器からのフィードバックで最終スタンド出側の形状制御を行っている。

3. 結言

本設備は1982年8月に営業運転を開始し、炉部との円滑な直結運転を実現して、目標通りの成果がえられている。

1.Coil Pay-off Coil Conveyor Band Cutter Pay-off Reel Pinchroll Leveller	Walking Beam Type, 7 sadles Cutter Head Swing Type with Coil Cradle Double Mandrel x 1. 300rpm. 75kw x 2
2.Flash Welder Type Nominal Capa.	NMW-1000F 1000KVA. Input Max 3000KVA
3.Entry Looper Nominal Capa.	Horizontal 250m
4.Tandem Mill Type Roll Size in mm Motor Power	4stand-6High Mill WR 475φ / IMR 530φ / BuR 1400φ x 1880L #1 DC2200kw. # 2~3 3300kw Total 12100kw
Screw Down BuR Bearing Motor Regulation Thickness Gauge Shape Meter Roll Changer	Hydraulic 2mm/sec Roller Bearing with oil-mist lubrication Hitachi Digital Speed Regulation #1 Delivery x 1. #4 Derivery x 2 Mitsubishi Electric Side-shift. Cycletime WR 2min. IMR 3min.
5.Center Reel	Tension-Payoff DC450kw x 2

Fig. 1 Schematic Diagram of Mill Control



LC : Load Cell D-SC : Digital Speed Controller FGC : Flying Gauge Change
 TM : Tension Meter HCC : Hydraulic Cylinder Controller FSC : Shape Control
 GM : Gauge Meter IM-AGC : Monitor Automatic Gauge Control ASC : Automatic Shape Control
 SM : Shape Meter 23MF : Mass Flow IMR : Intermediate Roll
 PLG : Pulse Generator 4M : Monitor RB : Roll Bender
 CC : Current Controller ATC : Automatic Tension Control