

(402) UO鋼管製造設備 O-プレス プラテンの水平圧下制御

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 石川知己 高橋 暁 ○山河 昇
東京本社 嶺 義輔

1. 緒 言

UO鋼管製造設備に使用されるO-プレスは、通常、成型ツールを装着した長尺のプラテンを複数の油圧シリンダーで昇降させる構造となつている。このプラテンの下降・加圧過程における下限ストローク停止精度および同期精度の良否が、成形素材形状に決定的な影響を与える。そのために、端部油圧シリンダーの圧力を管長に応じて減圧調整コントロールする方法、あるいは、プレス-ベッド上にライナーを調整セットしプラテンを押切り圧下する方法等によつて、プレス運転を行つている。ここでは、電気-油圧サーボ方式によつてプラテンの位置、同期圧下制御を行い、成形素材形状の高精度化を図る方法について報告する。

2. プラテンの水平圧下制御

高精度水平圧下制御システムの概念図を図-1に示す。本システムは、位置検出器、電気-油圧サーボ弁およびサーボ制御装置により構成されていて、次のような内容の制御を行つている。

(1) 下限停止位置制御

中央部油圧シリンダー群に対して設けた電気-油圧サーボ弁の開度を、下限設定値と中央部位置検出値との差によつて制御する方式で、プラテンが下限設定値に近づくに従つて、サーボ弁が徐々に閉弁しプラテンを減速する。そして、下限設定値まで下降するとサーボ弁の開度が0(中立)となり、プラテンは自動的に停止する。

(2) 同期制御(レベルコントロール)

端部油圧シリンダーに対して設けた電気-油圧サーボ弁の開度を、中央部位置検出値と端部位置検出値との差によつて制御し、プラテンの各端部が中央部に対して位置的に同期するように、各端部シリンダーの下降速度を自動的に調整する。

なお、プラテンの上限、プリプレス開始、プレス開始、下限等の位置設定の変更は、操作盤に組み込まれたデジタルスイッチによつて簡単に行える。

3. 成 果

従来方式(ベースライナーにより下限停止を調整する)に比し、次の成果を収めている。

- (1) 下限停止精度、レベリング精度とも大幅に向上し(表-1)、目標周長および適切なシームギャップが容易に得られるようになった。
- (2) 型替、厚み替のたびに行つていたベースライナーおよびリミットスイッチ調整作業が不要となり、型替時間が短縮された。
- (3) 乱尺鋼管に対する生産性が向上した。

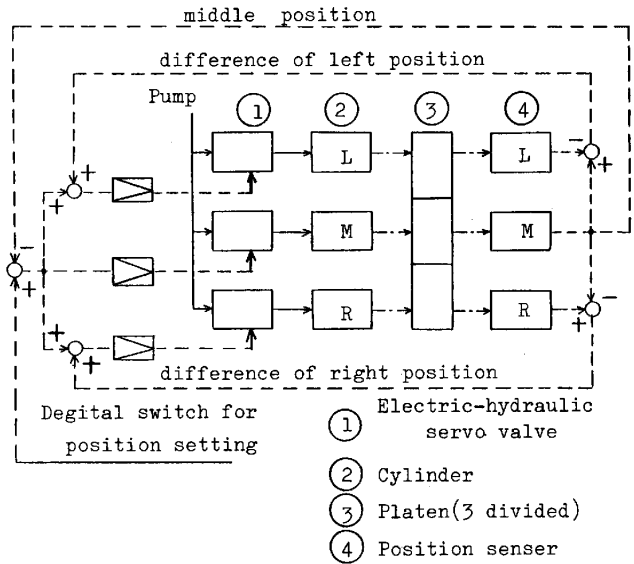


Fig. 1 Height and leveling control system

Table 1 The difference of the lower controlled platen-height from the aiming ($\phi 56'' \times 18.7 \text{mm} \times 12 \text{m} - \text{X} - 70$)

	Base liner	New control mode
Middle platen	$\pm 0.5 \text{ mm}$	$\pm 0.1 \text{ mm}$
Edge platens	Max. $\pm 0.5 \text{ mm}$	Max. $\pm 0.2 \text{ mm}$