

(358) UO鋼管内面溶接ビード切削装置の開発・実用化

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 小日向静夫 生田守一 ○阪上芳博
 堀越清美
 三菱重工業(株) 三原製作所 伏屋敏郎 中村正司

1. 緒言

UO鋼管管端部の内面溶接ビードは現地での溶接施工上除去する必要があり、従来からグラインダーによる手作業で行なわれてきた。しかし本作業は騒音・粉塵等環境上の問題を拘えており、その改善が求められていた。そこで内面ビード形状を自動測定し、その結果に基づきフライス位置を最適に制御し、所定精度内で内面ビードを切削する内面ビード切削装置を開発・実用化したので報告する。

2. 装置概要

Fig.1は本装置の概略であり、主構成要素は傾斜式フライスカッターとその位置決め機構(XYZ・カッター傾斜軸の計4軸制御)及びレーザー距離計を用いた鋼管内面形状測定装置である。他に被切削鋼管振動防止用管端クランプ装置、ビード位置合わせ装置を装備している。

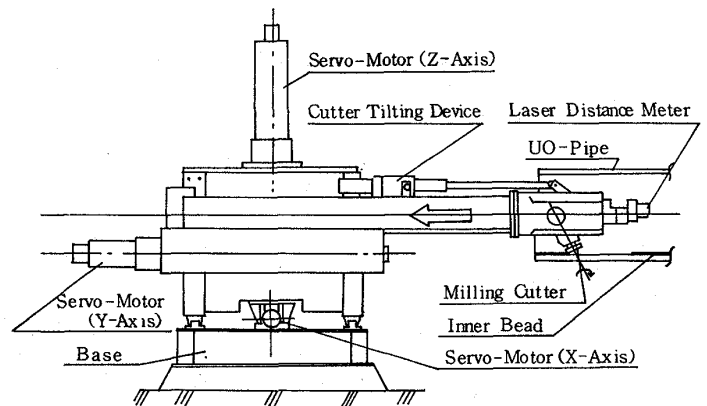


Fig.1 UO Inner-bead Milling Machine

3. 開発上のポイント

(1) 作業環境の改善

フライス切削の採用により切削騒音の低減・粉塵飛散の防止を図った。

(2) 管内径・内面形状変化への対応

傾斜式フライスの採用により管内径・ビード近傍の形状変化に対し1組のカッターで対応可能とした。

(3) 切削精度の確保

- 1) 内面形状高精度測定用レーザー距離計
- 2) 形状測定結果を用いてビード端の識別、最適なフライスカッター位置・傾斜角の決定を行なう高速演算アルゴリズム
- 3) 演算結果に基づきフライスカッターを高速、高精度で移動させる高剛性カッターヘッドの採用により、母材を切込むことなく未切削ビード高さが0.5mm以下となるような自動ビード切削を可能にした。

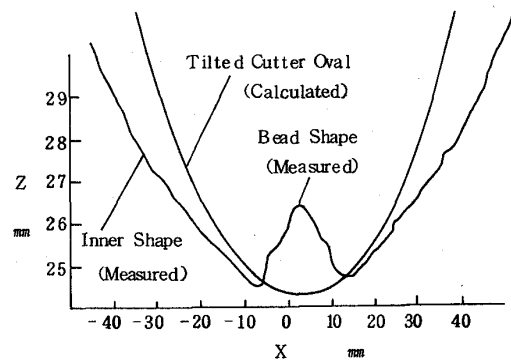


Fig.2 Result of Measurement And Calculation

4. 効果

Fig.2は形状測定・カッター位置演算結果の1例である。このような条件でビード切削を行ない、切削騒音80dB以下、未切削ビード高さ0.1~0.3mm、切削面精度30S以下という実績を得ている。

5. 結言

本装置は1985年10月に設置され以後順調に稼働しており、作業環境の大幅な改善及び作業要員の合理化を図ることができた。