

(310) 油井管ジョイント要素寸法自動検査装置

住友金属工業株式会社 制御技術センタ

○石津久嗣

和歌山製鉄所

鈴木洋一, 宇治田善久, 太田隆司

1. 緒言 石油の掘削環境は深層化, 高温高压化, 海底化などに変化し, 油井管のジョイントに対する要求も厳しくなっている。そこで, API規格ネジ以外に種々のプレミアムジョイントが開発されているが, その検査・品質保証は重要な問題である。ネジのキズ検査装置は既に開発されているが、今回種々のジョイントに適用可能な要素寸法自動検査装置を開発し和歌山製鉄所にてオンラインテストを実施した。

2. 要素寸法自動検査装置の概要

(1) 装置仕様

適用パイプサイズ : $9\frac{5}{8}$ " ϕ - 16" ϕ

測定対象ジョイント : VAMジョイント, API規格ネジ等

測定サイクルタイム : 1分以内

検査項目 : ネジ部 - ハイト, ピッチ, テーパ, ネジ径, スタンドオフなど

シール部 - 径, 長さ, テーパ, 形状, シールスタンドオフなど

(2) 測定方法 Fig. 1に本装置のセンサ配置を示すように, パイプの上下位置にはレーザエッジ変位計が, また周方向6ヶ所と内面1ヶ所には径と管端位置を検出する接触変位計を内蔵するセンサーステーションが配置されている。これを管軸方向に移動させながらレーザエッジ変位計でFig. 2に示すプロフィールを, 所定の位置では接触変位計により径を測定し, データ処理を行うことによって各要素を求める。本方法ではプロフィール測定を行っているため, 種々のジョイント形状に適用可能である。

3. オンラインテスト結果 (1) VAMジョイントを本装置で測定した場合の再現性はTable 1に示すように良好である。(2) ジョイントの最も重要な検査項目であるスタンドオフのリングゲージ測定法との対応もFig. 3に示すように $\pm 0.15\text{mm}$ 以内と良好である。

4. 結言 種々のジョイントに適用可能な要素寸法自動検査装置のオンラインテストを実施し, 良好な結果を確認した。現在, ラインへの設置を検討中である。

参考文献 1) 松井, 亀井他: 第25回SICE学術講演会(1986.7)475, 477

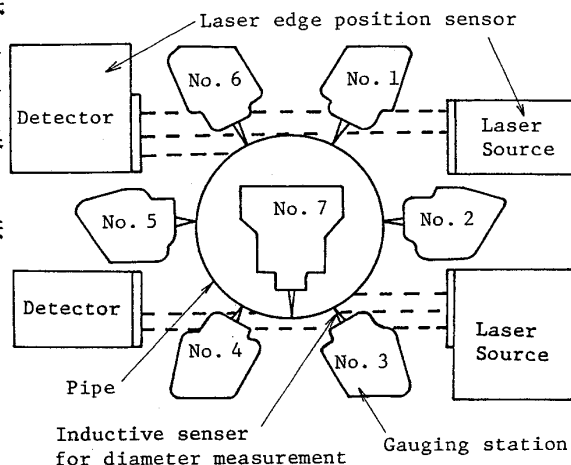


Fig. 1 Layout of sensors.

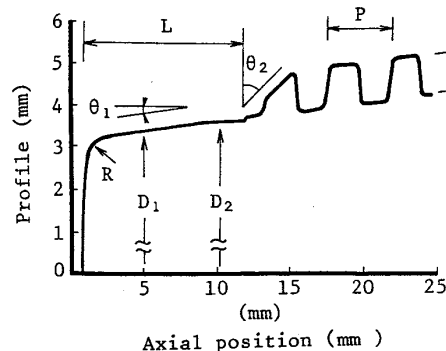


Fig. 2 Example of the profile measurement.

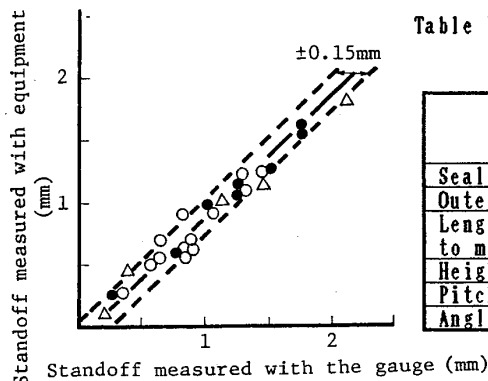


Fig. 3 Result of the standoff measurement.

Table 1. Results of the reproducibility.

Item		reproducibility 2σ (mm)
Seal standoff		0.068
Outer diameter	D_2	0.0074
Length of metal to metal section	L	0.041
Height of thread	H	0.0032
Pitch of thread	P	0.0061
Angle	θ_2	0.22°