

(303) 油圧式ストレートナ制御システムの開発

- 鋼管矯正の研究第6報 -

住友金属工業(株) 制御技術センタ ○安田 武生

総合技術研究所 古堅 宗勝

鋼管製造所 永井 昌幸 神前 隆

1. 緒言

当社鋼管製造所第四製管工場において、① 多品種少量生産に伴う段取替頻度大への対応と、② 高級品増加に伴う曲り取り精度の向上と残留応力の低減を目的として、油圧式ストレートナ制御システムを開発したので、その概要を報告する。

2. 制御システム概要

(1) 搬送制御

ストレートナ入口のNo. 1, No. 2テーブル上の材料に対して、① 段取替回数及び時間の縮小化と、② テーブルラインの円滑な流れを考慮して、次矯正材の選択及び自動装入を行なう。(Fig.1)

(2) ストレートナ設定制御

3つの操作量(オフセット、クラッシュ、傾斜角)の中で、特に重要なクラッシュ量の適正化を図るべく、クラッシュ荷重の設定が可能な油圧圧下装置を開発した。(Fig.2) 管種に応じ、位置制御あるいは荷重制御を選択している。

ストレートナ制御の特徴と選択をTable 1に、設定計算フローをFig.3に示す。

Table 1. Characteristics of Straightener Control

Purpose	Control Method				Application
	Offset	Crush		Feed Angle	
		Position Control	Load Control		
Straightness	○	○	○	○	All Tubes
Outer Roundness	—	○	—	—	Mechanical Tubes
Inner Roundness	—	—	○	—	Mechanical Tubes
Residual Stress	—	—	○	—	Stainless Tubes

3. 結言

今回開発したクラッシュの荷重制御方式は、メカニカルチューブ等の内面高真円度管やステンレスの低残留応力材に活用されている。

また、本システムにより、段取替時間の大幅な短縮(10分→2分)と品質の安定向上(曲り精度、強度レベルの安定)が実現した。

文献

- 1) 古堅ほか：鉄と鋼，70-5(1984)，S361。

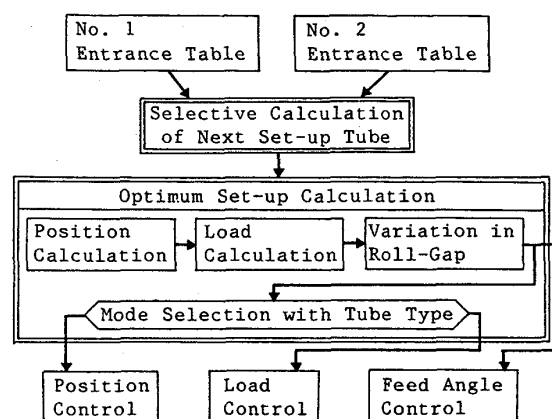


Fig.1 A Flow of Straightener Control

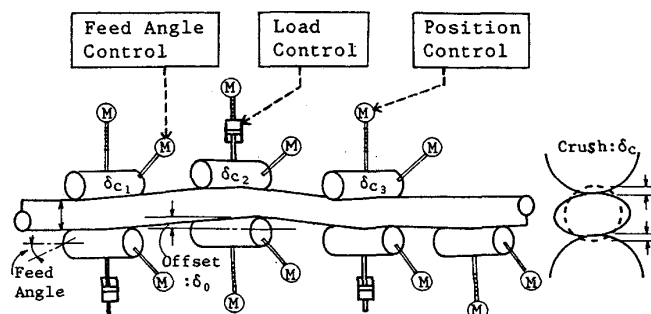


Fig.2 Operational Condition of Straightening

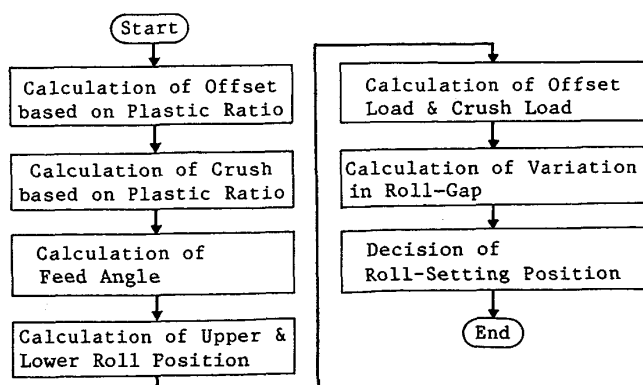


Fig.3 Straightener Set-up Calculation Flow