

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.18 (1986) No.2

Development of Machine Diagnosis Apparatus on the Threading Machine and Upsetter
of Tube

(Tadashi Okumura)

(Yutaka Funyu)

(Toshihisa

Taue)

:

鋼管のねじ切り機およびアップセッタの 設備診断機器の開発*

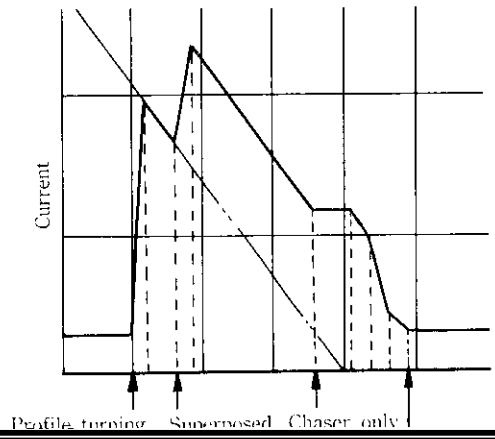
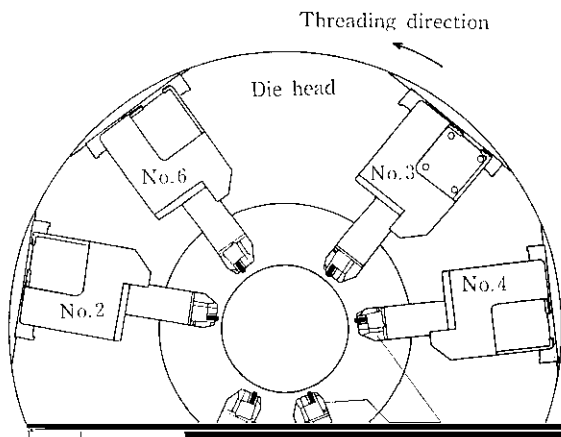
川崎製鉄技報
18 (1986) 2, 222-228

Development of Machine Diagnosis Apparatus on the Threading Machine and Upsetter of Tube

要旨



鋼管精整工程における設備診断機器の開発結果を、ねじ切り機およびアップセッタについて紹介した。ねじ切り機の診断には、切削振動を時系列的に周波数解析する方法を採用した。アップセッタの診断には、アップセット荷重と変位のパターン変化を解析する方法



置に鋼管固定用のチャックがあることに着目し、このチャックにセンサを取付けることにした。したがって、ねじ切削振動は鋼管を

動解析結果である周波数スペクトルと密接な関係が認められる。電流パターンによる解析と同様、異常チェッカーを準備し正常チェ

ヒストグラムに対し判定値 α_0 によりチェザーの異常診断を行う。Fig. 7 はすべて正常チェザーによる切削であるから、実験で得られた判定値 α_0 では、約 6% の誤診が発生する。それゆえ、チェザーがねじを切削する時に発生する振動エネルギーに対し、他の振動エネルギーが大きいという事実に基づき、 α_0 の S/N を向上させる

$$\beta = B_3 / B_1$$

を定義した。Fig. 5 に示すようにここで B_1 , B_3 は 2.3 項と同様帯域パワーである。Fig. 8 に判定値 β_0 およびどの切削フェイズを選択すべきかを決めたグラフの一例を示す。この切削フェイズは、切削速度により変化するので注意を要する。Fig. 8 より判定値を

2.4 診断論理の開発

Fig. 7 のヒストグラムと同じデータにより、 β 値を求め Fig. 9 に示す。 β 値のヒストグラムに、判定値 β_0 を適用しチェザーの異

パワーから、Fig. 3 に示すようにチェザーがねじ切削に関与する前の同じ帯域パワーを減ずれば、相対的にねじ切削が発生する振動の帯域パワーが得られる。そこで、判定値 α_0 を決めた実験データを再現し、新しい判定パラメータである。

下に診断精度が向上した。

ここで述べた診断論理は、極めてマクロな方法である。本来は各機械要素の固有振動数あるいは回転数より機械力学的に解析する方法が好ましい。しかし操業ラインのモニタとして使用する場合、こ

を組測し、たければならぬ。変位の測定精度は、ソーリングの精度

Hydraulic cushion pressure:
0.8 kg/cm²

0.6 kg/cm²

0.4 kg/cm²

Cushion length

force

100



Table 1 Diagnosis logics of upsetter

	Cushion	Peak upsetting	Pattern of
--	---------	----------------	------------

的に現われている。原管はクランプ力とアップセット力が何回も釣り合いながら階段状に徐々に滑ったものと考えられる。原管がアップ