

溶融亜鉛めっきライン内砥石がけ装置による押疵検査レベルアップ対策

In-line Surface Dents Detection by Mechanical Surface Rubbing Device

川鉄鋼板(株)玉島工場
管理部太田龍之介*・西江泰介・丸山 実
小林英司

1. 緒言

玉島工場CGLでは、従来の建材、カラー用GIおよび家電、自動車用GI、GAに加え、H.5/8月より55%Al-Zn(ガルバリウム)鋼板の生産を開始した。新品種の追加によるライン休工の増加は生産立上げ時の押疵発生要因となるが、ライン内に設置した砥石がけ装置が押疵等凹凸欠陥の発見に有効に寄与している。この装置は出側外観検査レベルアップ対策の一環として計画したもので、H.5/5月までに計3台を設置した。以下にその概要を報告する。

2. 設置目的と設置位置

押疵等ピッチ性のある凹凸欠陥の発見には従来 1) サンプルを切り出しての砥石がけ検査、さらにライン内では 2) 出側セクションを停止させての砥石がけ検査、および 3) 出側低速(30m/min以下)でのチョーク検査を行っていた。このオペレータ対応によるライン内検査は、作業性の面からライン内最大ロールピッチ(4768mm)まで十分に実施することが極めて困難である為、ライン内に砥石がけ装置を設置し、外観検査レベルと作業効率の向上を図った。

(1) 砥石がけ装置設置位置

Fig. 1に玉島CGLライン構成と装置の設置位置を示す。

使用頻度は、出側外観台ではコイルカット毎、その他は休工立上り低速時等非定常使用を基本とした。

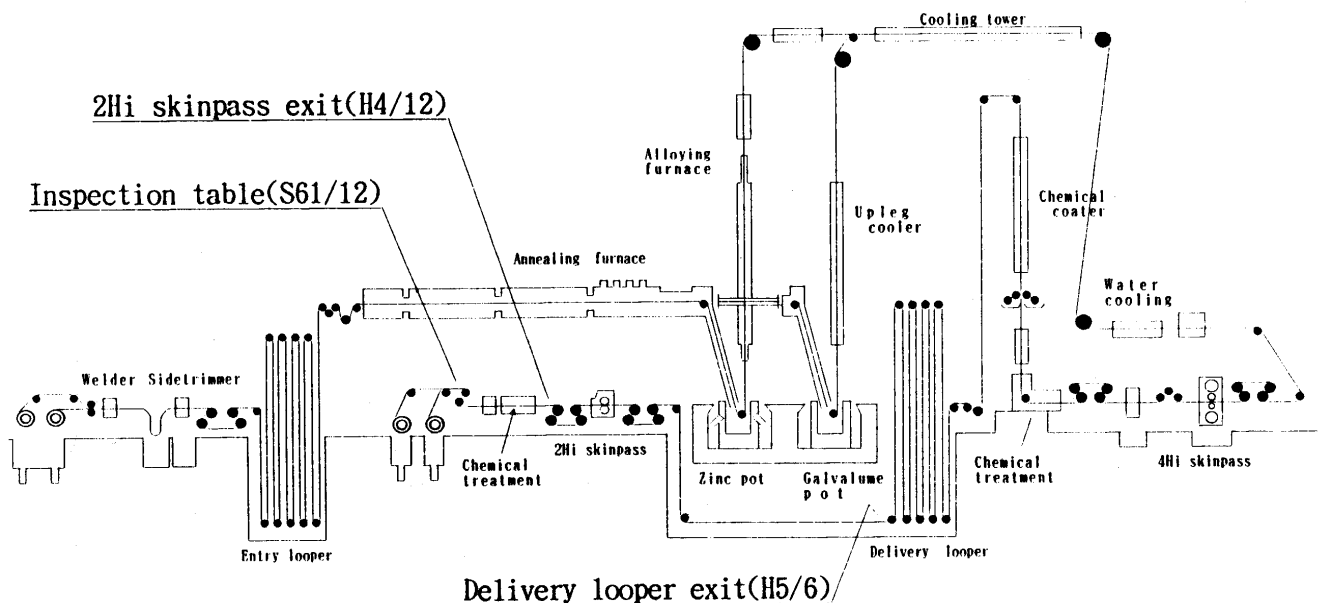


Fig. 1 Location of surface rubbing devices in CGL at Tamashima works

平成5年11月1日受付 (Received on Nov. 1, 1993)

* Ryunosuke Ōta (Tamashima Works, Kawatetsu Galvanizing Co., Ltd., 8252-11 Tamashima-otoshima Kurashiki 713)

3. 砥石がけ装置概要

エアシリンダーによって、ビニール砥石を固定したホルダーをストリップ上に降下させ、ストリップ進行方向（L方向）の砥石がけを行う構造とした。装置概要は以下のとおりである。

(1) 装置構成

Fig.2に示す様に、板巾方向の均一処理を考慮して砥石を3分割し、それぞれにシリンダーを取り付けた。最大巾は1500mmで砥石間を75mmラップさせた。また、砥石の偏磨耗対策として、砥石中央部を支点とし両端にスプリングを使用した。尚、エアシリンダーでの最大押付力は156kg（エア圧5kg/cm²）スプリングは有効巻数9.5，バネ定数1.0kg/mmのものを使用した。

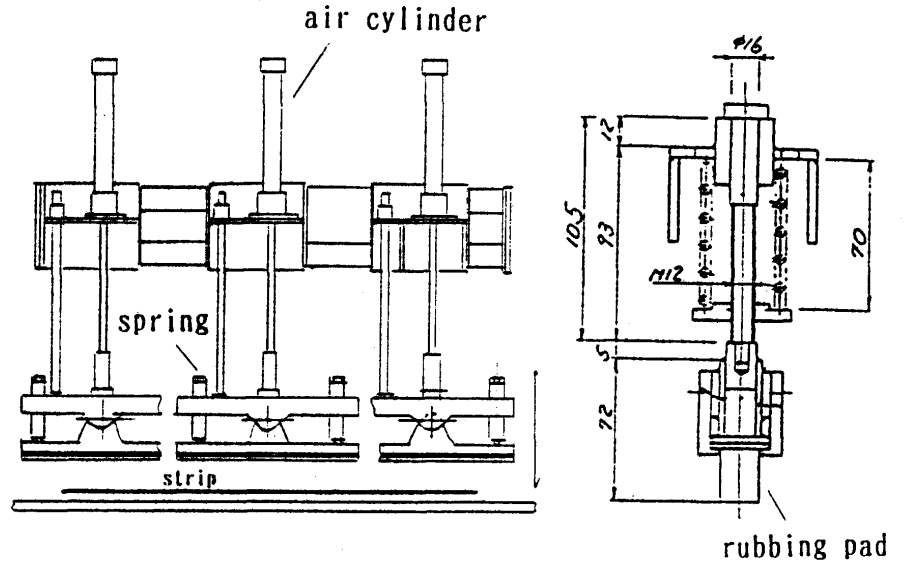


Fig.2 Surface rubbing device outlook

(2) 砥石がけ方法

ストリップテンションの大きい出側外観台部での検査（Fig.3）と異なり出側ルーバーおよび2Hiスキンパス部では、砥石の押付によるストリップの沈み込みによってパスラインのズレが懸念された為、同時に昇降台を上げストリップをはさみ込むタイプに変更した。（Fig.4）

昇降台表面の材質としては、ストリップへの接触疵防止と耐久性を考慮してカーペットカペロンを選定し、合板上に固定した。

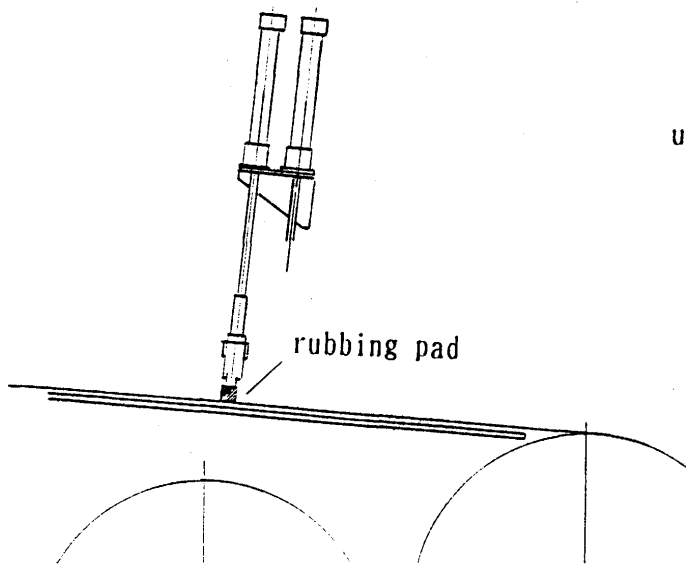


Fig.3 Surface rubbing device at inspection table

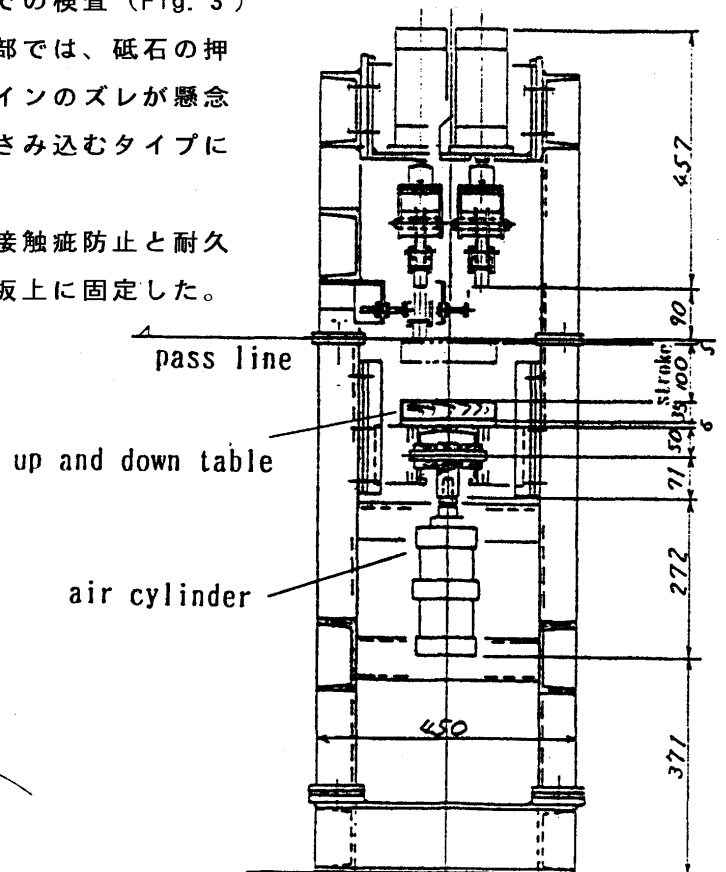


Fig.4 Surface rubbing device at both exit of delivery looper and 2Hi Skinpass

4. 砥石がけ装置使用結果

(1) 砥石がけ装置の検出精度

検出精度としてはTable.1 に示す使用条件で、目視判別が殆ど不可能な2mmφ程度以上の押疵の発見が可能である事が判った。また、押疵の他にチャタマーク、浴中ロールパターン等の検出に利用できる事も認められた。

従って、家電PCM材等厳格基準材の押疵検査については従来の切出しサンプルによる砥石検査との併用、一般グレード材についてはライン内砥石装置のみで対応する事が可能となった。

Table.1 Operation of surface rubbing device

Technical factors	Operation standards
Line speed	2 0 mpm ~ 3 0 mpm
Air pressure	3. 0 kg/cm ² (pressing force 94kg)
Frequency of rubbing pad replacement	3 0 days
Applying time per one operation	2 0 ~ 3 0 sec.

(2) 砥石がけ装置使用による押疵クレーム削減

装置設置以前の2年間に発生した押疵クレームに対して、1992年度は1/10以下に減少した。また、押疵の連続発生減少により歩留も約0.2%改善された。この大幅な減少に砥石がけ装置の設置が30%以上寄与したと推定している。

5. 結言

砥石がけ検査の精度アップと作業性改善を目的にライン内砥石がけ装置を導入したが、当初の目的は達成し、現在順調に稼働している。押疵発生の防止対策としては、スクレーパー等の除去装置が有効であるが、全てのライン内ロールに設置する事は難しい。押疵発生カ所の特定をさらに迅速に行う為、今後出側ルーバー以前の主要ポイントに砥石がけ装置を増設する予定である。