

(425)

厚板精密自動超音波探傷装置

新日本製鐵(株)君津製鐵所 ○ 河村 皓二、石松 彰、中目 政孝

1. 結 言

高級用途の厚板材およびラインパイプ素材の内質欠陥検査体制強化のため昭和57年12月に当所厚板工場精整ラインに高速オンライン厚板自動超音波探傷装置を開発導入した。本装置は名古屋厚板UST¹⁾を礎にしたものである。

2. 装置の概要

装置の主仕様をTable.1に示す。プローブ配置をFig.1に示す。探傷ヘッドはトップ・ボトム用(8ch)1台、エッジ用(7ch)2台、インサイド用(4ch)54台より計238chで鋼板全面探傷を行うものである。今回新規に採用した機能について以下に述べる。

(1) エッジ部の探傷性能向上対策

(i) 探傷原理

新規開発したエッジ部プローブの配置および探傷原理をFig.2に示す。探触子は5Z8×6NDを使用し、分割面はエッジと平行で探傷走査方向と同一方向に配置し、更にこの探触子の超音波ビームをエッジ側へ偏らせて探傷することにより、エッジ部の欠陥検出能の向上およびエッジ部のシャだれ等傾きに対する影響を少なくすることを狙いとする。

(ii) 試験結果

エッジ欠陥の検出試験結果をFig.3、Fig.4に示す。Fig.3は新プローブによる静止データ例でFig.4はオンラインデータ例である。この結果エッジ端より4mmの欠陥(φ2.8×1/2t平底穴)を100%検出し、検出感度も高く、又再現性もよいことが判明した。

(2) データ処理面での工夫

- (i) トップ・ボトム部の疵の長さ評価方法
 - (ii) 全探触子の感度履歴の保管・記録方法
- について機能の拡充を図った。

3. 結 言

本高速オンライン精密USTは昭和57年12月に設置して以来現在まで順調に稼動しており厚板品質保証の向上に大きく寄与している。

参考文献 (1)松實、保科、坂本、小山、松岡、宮脇：鉄と鋼 '83-S478

Table. 1 SPECIFICATIONS of UST

ITEM	CONTENT
CONDITIONS of INSPECTED PLATE	6.0~60.0mm X MAX.4500mm X MAX.25,000mm TEMPERATURE : MAX.150°C
DETECTION METHOD	DOUBLE CRYSTAL TECHNIQUE
NUMBER of PROBE	TOP and BOTTOM PROBES : 8ch X 1 SIDE EDGE PROBES : 7ch X 2 CENTER PROBES : 4ch X 54 } 238ch
SCANNING SPEED	TOP, BOTTOM : MAX.40m/min SIDE EDGE : MAX.60m/min INSIDE : MAX.60m/min
SORTING	SORTING by C.P.U.(JIS G0801, AP15L & 5LX, etc.) Melcom 350-50 A2350 (256kW + 2MW)
CONTROL METHOD of FACILITIES	Automatic sequential control Melcom 350-50 A2010S
PROCESSING SPEED	65 sec. per sheet (at ~2m X 18m)
CALIBRATION	Automatic cal. of test conditions by c.p.u.
RECORD of INSPECTION RESULT	LINE-PRINTER X 3, COLOR CRT X 1, Register to the business computer

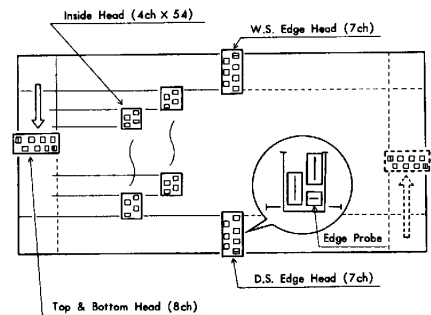


Fig. 1 Probe Location.

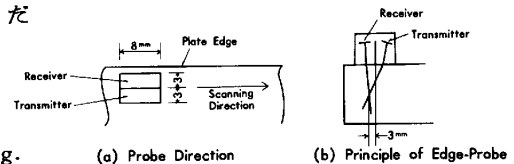


Fig. 2 Double Crystal Probe for Plate Edge.

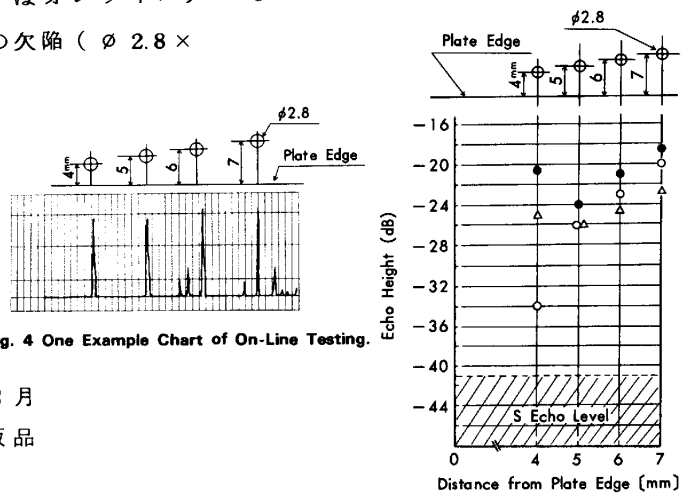


Fig. 4 One Example Chart of On-Line Testing.

