

“ ” í9x(í ì P Â † u J K S ` „7Á)-5ð'ö0 4 0ç

Small diameter ERW Tube Mill for High- Grade and Multi -Product Mix Manufacturing System

í ä • ¾(Yoshinori Sugie) H6J ¾ N(Katsunori Karakama) û3¶ Ÿ U(Syuzo Watanabe) 96 ] G /(Masahiro Kagawa) 'Ÿ N \$ §(Hiroji Kasahara) È1Â 4 (Susumu Itadani)

0[ ” :

“ ” í>` ß µ ° ì>9x(í ì l b P Â \ K Z>` „7Á)-5ð'ö0 4 0ç b 54 † ‹ K S  
 Q b M X c>§&>/>' ) •(- Ø ¥ V>§&>0>' § - r p < ì6ë%·)°>§&>1>' L\*x ( V Ñ ± †% \$x  
 \ K S(ò ì « Ü µ °0ç b 54 [ 6 ~>\* } Ñ)° %' b G#Ý'¼ \_ | W Z Ý † 6 F Z 8 •  
 r S M %>\* ` „7Á)-5ð'ö>0 \ Ñ Ý Û - á 54 b z ^ Æ c>§&>/>' j - µ j ³™ áª © « ,  
 Ò b6ä\$Í>§&>0>9x(í ì P Â •/j b \_ °>§&>1>' -ç\*x S#Ý « ± á »0ç\*(¼ \_ | •0 4 •+ ( V Ñ ±>§&>2>' Ñ Ý3ÿ Ø+ "á ¥ V í(- Z œ#. ì \_ | •#Ö#Ø ö ¥ V [ 6 ~>\*# ' ~8p1\* \_ ' > K Z 8 •

Synopsis :

In order to respond to the tendencies towards multi- kinds, small- lot production, and high-grade materials, the equipment for small-diameter ERW (electric resistance welded) tube was reconstructed. The slitting machine, which adopted the hydraulic -expansion system, enabled to reduce size changing time and expand available coil thickness. In the mill line, facilities for reduction of size changing time were developed, the technology for high- grade pipe were introduced, the available size range was expanded by the original forming machine for thin materials, and productivity was upgraded.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

17

18

19

Small Diameter EDW Tube Mill Series 1000

Table 1 Specifications of welded pipe made from slitted coils

Table 2 Improvement contents of slitting equipments

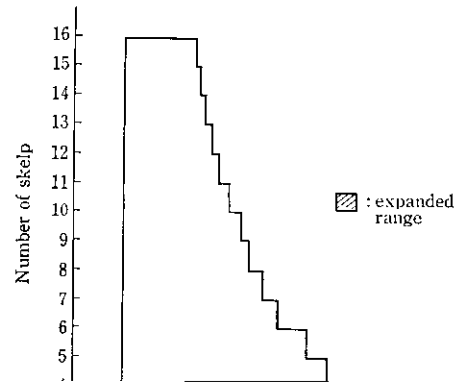
	Grade	Outer diameter	Wall thickness (mm)	Skelp size (mm)	
				Thick.	Width
	SGP STPG				

Equipment	Improvement contents
Uncoiler	Increase of braking power
Leveler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increase of driving motor power: 90 kW (1.6 times)</li> </ul>

行う。刃物は専用の刃物ホルダーに取り付けてアーバー軸に装入する。

油圧拡張方式の設計にあたっては、切断板厚範囲が広く、精度と剛性の両方が要求されるため、以下の点を考慮した。

- (1) アーバー軸、刃物ホルダー等の組み合せたわみが、刃物クリアランスの10%以下となるように、アーバー軸径、刃物ホルダー回りの寸法を決定した。
- (2) FEM解析により、アーバー軸両端の不感帯領域を推定し、アーバー軸径を必要最小限とした。
- (3) 油圧拡張圧力  $350 \text{ kg/cm}^2$  に耐えうるシールとスリーブの特殊固定方法を採用した。



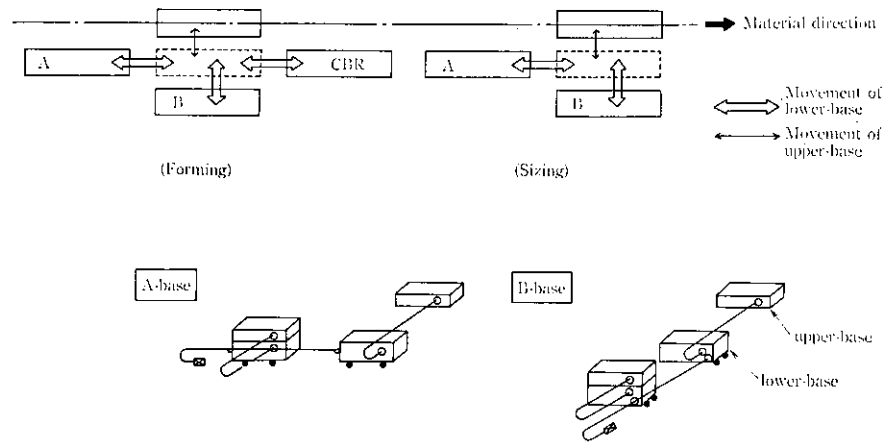


Fig. 7 Layout and movement of base

### 3.2 多品種・小ロット・高級品対応

上記の両者に対応するためには、ロボット替りか、変更の



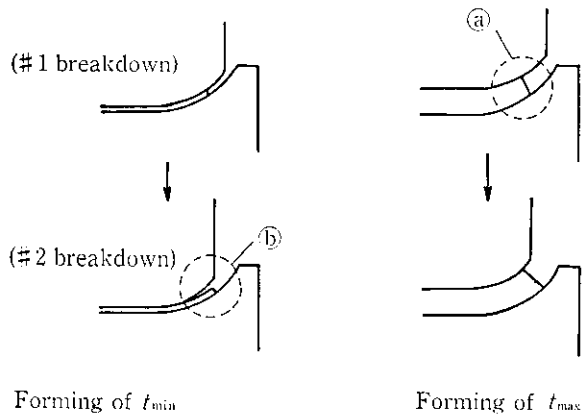
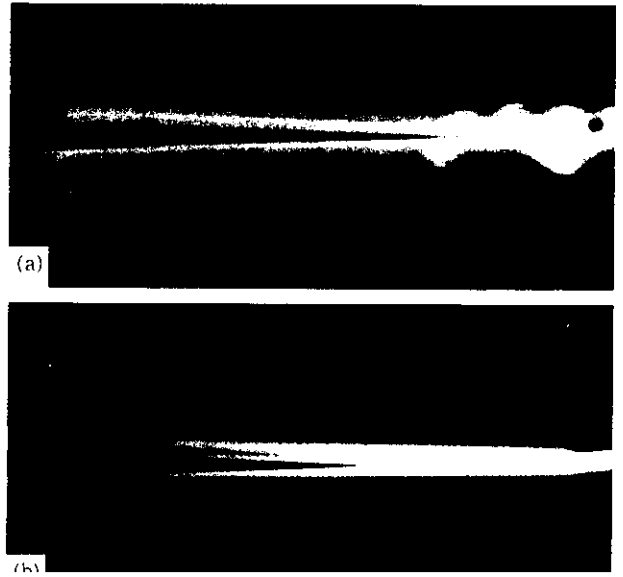


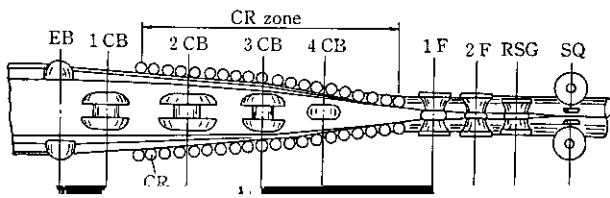
Fig. 9 Method for expansion of available wall thickness range with the common upper roll



である。このフラワーは Fig. 9 の  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $\theta$  の関係を適切

に決めることにより、(a)部分の減肉、(b)部分の成形不足を回避するのを特長とする。本フラワーにより、同一ロールでの成形

a: HF    b: MF



### 3.5.2 生産管理システムの構築

今回の設備改造と同時に、つぎのような特徴をもつコンピュータによるリアルタイムシステムを構築した。

(1) 工場内各ラインの要所に端末機を設置し、素材コイルから製品までのリアルタイムな実績収集を実施。

(2) 熟練工員が熟練工員としての知識を蓄積し、生産管理