

# コールドピルガーミル SKW125VMR

松本 義昭\*

## 1. はじめに

当社は、15機のコールドピルガーミルを有し、アッセル方式、ユージン・セジュールネ方式で製造した母管を基に、ベアリング用チューブをはじめ、自動車部品、建設機械の重要部品、ステンレス鋼およびハイアロイなど特殊な用途に用いられるチューブを製造している。

ステンレス鋼、ハイアロイチューブの拡販に伴い、現状のコールドピルガーミル15機体制では生産能力が不足していた。なかでもKPW4・1/2" VMは機器制限から減面率を上げられないため、アッセル、ユージン、ピルガーの生産性、歩留を低下させていた。一方、老朽化により多額の保全費用が必要となっていた。

この対策として、KPW4・1/2" VMをSKW125VMRにリプレースした。SKW125VMRは、型替方法、駆動方式などに従来のコールドピルガーミルとは異なった機構と特徴を持っているので紹介する。

## 2. 設備の概要

### 2・1 第二冷延工場概要

SKW125VMRを図1のレイアウトに示す第二冷延工場に設置した。

### 2・2 SKW125VMRの概要

図2にSKW125VMRの外観写真、および表1に主な仕様をKPW4・1/2"と比較して示す。



図2 外観写真

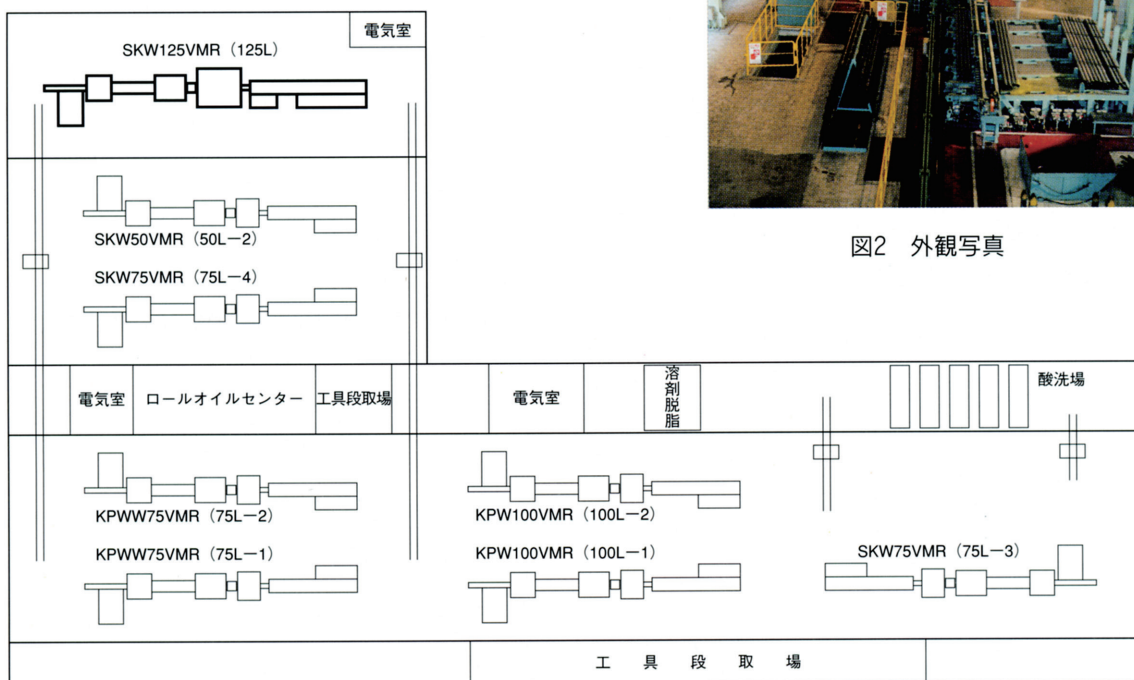


図1 第二冷延工場レイアウト

\* 鋼管製造部

表1 SKW125VMRコールドピルガー仕様

型式	SKW125VMR	KPW41/2"VM
	非連続母管挿入 ロールアッセンブリ横方向抜き出し方式	非連続母管挿入 ダイス交換方式
製作社	マンネスマンデマーグメア	マンネスマンデマーグメア
ロールスタンドストローク (mm)	1320	810
ロールカリバー長さ (mm)	1050	630.5
メイン電動機 (kW)	600	330
素管外径 (mm)	φ72~128	φ82~114
素管肉厚 (mm)	4~30	4~22
素管長さ (mm)	3,000~6,000	5,500
成品外径 (mm)	φ48~114	φ50~95
成品肉厚 (mm)	2~20	1.65~18
成品長さ (mm)	6,000~22,000	3,000~15,500
回転数 (rpm)	50~110	50~130
送り量 (mm)	4~24	4~15
送りモード	2モード ・100%~0% ・55%~45%	1モード ・100%~0%
回転角	送り角 31° インレット, アウトレット 26°	57°
生産性	2.7	1

### 2・3 SKW125VMRの構造

SKW125VMRの主な特徴は、型替方法及び送り・回転の駆動方法に代表されるが、圧延方法は従来のコールドピルガーミル往復圧延方式（ロングタイプ）と同じである。

一般的に、ロングタイプは真円度等の品質、および生産性がショートタイプと比較して良好である。

#### 2・3・1 型替方法

##### (1) ロールシャフト組み替え

従来型ロングタイプのロールシャフト組み替えには、ロールスタンドからコッターおよびコッターフレーム等を外した後ロールアッセンブリをクレーンで上方に抜き出し、次サイズのロールアッセンブリを上方よりロールスタンドに挿入し再びコッターおよびコッターフレーム等をセッティングしている。

SKW125VMRは、ロールアッセンブリ横方向抜き出し方式となっている。ロールスタンド横にあるサイドカバーが扉となっており開閉する構造となっている。

また、隣接して台車の上に乗った2つのキャリッジがあり、1つはロールアッセンブリが組み込まれ、他の1つは空となっている。型替時サイドカバーを開きモーターにより台車を定位置に移動後、空のキャリッジをモーターにより駆動前進させロールアッセンブリを引き出す。次に、キャリッジ内に待機のロールアッセンブリをモーターにより駆動前進させロールスタンド内に押し込む構造になっている。

ロールシャフト組み替え時、サイドカバー及びロールシャフトのラック、ピニオンの調整が必要であるが、ラックがコッターを介してモーター駆動で上下するようになっており容易に上下調整が可能となっている。

#### 2・3・2 外径寸法調整方法

外径寸法調整は従来型（KPW41/2"VM等）と同様、コッター方式であるが、従来型では図3に示すようにロールシャフトの2つのハウジングそれぞれにコッターが設置され、外径を寸法調整する場合それぞれ均等にボルトを回して調整する方式であるのに対し、SKW125VMRは図4に示すように2つのハウジングをまたがってコッターが設置されているので、外径寸法調整は1ヶ所のボルトを回して調整するだけでよく、すなわち調整時間の短縮が図れる。

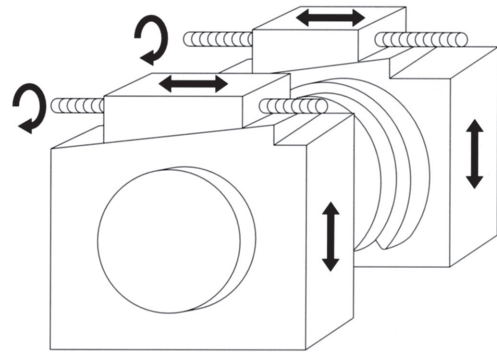


図3 外径寸法調整方法（従来型：KPW41/2" VM等）

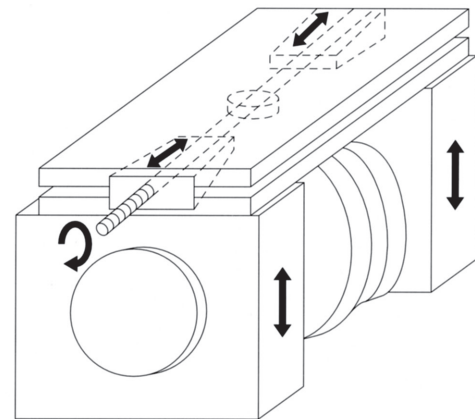


図4 外径寸法調整方法（SKW125VMR）

#### 2・3・3 送り・回転駆動方法

送り・回転の駆動は、それぞれ送りモーター及び回転モーターで行い、クランクの回転と同調させている。同調の誤差は±8度以下である。

回転モーターは、メインモーターがクリーブ速度（約10rpm）になった時点で、同調がスタートし同調が完了（メインモーターとの誤差が±8度以下）と同時にメインモーターの速度が上昇する。メインモーターの速度が20rpmになった時点で送りがスタートし、急速加速後ワーキング速度で圧延する。

同調機構であるため、従来機にあったような、アイドルギア、ベベルギア、ドライブシャフトが不要となったことから、機械的な故障の軽減が期待できる。

#### 2・4 出側テーブル

出側テーブルには、切断品を落としこむ成品クレードルと、長尺品を落としこむ長尺クレードルの2つのクレードルがある。

##### 2・4・1 成品クレードル

圧延された成品は、長尺で切断ラインに搬送される。切断ラインにはチップソーがライン上に設置され自動で任意の長さ（3～6m）に切断可能である。切断後自動で成品クレードルに落としこまれる。成品クレードルは、自動昇降装置が設置されており成品の量を光電管で検知し落差をコントロールすることにより、打痕疵を防止している。

#### 2・4・2 長尺クレードル

主にステンレス鋼、ハイアロイが流れるラインである。成品クレードルと同様に、自動昇降装置が設置されている。

### 3. おわりに

SKW125VMRは、1997年9月より本格稼動している。圧延量は累計で約2200Tである。今後は、ますます多様化するユーザーニーズに対応して、よりきめ細やかにまた安定した操業ができるように取り組んでいきたい。

### 文 献

- 1) MANNESMANNDEMAGMEER社カタログ：ColdPilgerMills
- 2) 本田親定：山陽特殊製鋼技報，2（1995），88

