

NSSP（中国）に導入したハブ専用2000T鍛造プレスライン

渡邊守人*

Morihito Watanabe

1. はじめに

中国における自動車生産の拡大に伴い、寧波山陽特殊鋼製品有限公司（NSSP¹⁾）で製造している自動車用軸受（ハブ）製品に対する需要が増加してきた。

NSSPにおいては、旺盛なハブの需要を視野に入れ、円滑、且つ積極的な受注活動を展開するために、現有の2300T縦型鍛造工場の南側に、新たに建屋を増設（図1参照）、2000T鍛造プレスライン（以下2000Tプレス、図2参照）を新規導入し、2008年8月より稼働を開始した。

本報では、2000Tプレスの設備概要とその特徴について紹介する。



図1 NSSP2000Tプレス建屋



図2 2000Tプレスライン

2. 2000Tプレスの概要

弊社の素形材製造工場であるサントクテック並びにNSSPでは、ハブの鍛造では、密閉プレス鍛造方式の5工程プレス（サントクテック：3000T、NSSP：2300T）を採用しているが、今回NSSPに新規導入した2000Tプレスでは、ハブ外輪専用ラインとし、生産性、作業性を主眼にバリ出し鍛造方式の「プレス内3工程+副プレス内2工程」を採用している。

2000Tプレスのレイアウトを図3に示す。

プレスラインは、インダクションヒーター（以下IH）、2000T主プレス、260T副プレスのラインで構成され、IH以降の設備を、搬送用コンベアで結んでいる。

冷間切断機（以下切断機）は、鍛造プレスラインから切り離し、将来増設時に共用化できるようにオフラインとしている。

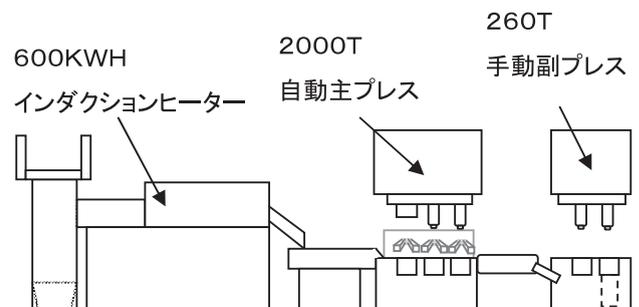


図3 2000Tプレスレイアウト

* 技術管理部 素形材グループ長

2.1 設備仕様

各設備の仕様を表1に示す。

表1 2000Tプレスライン設備仕様

設備名	項目	仕様
切断機	型式	LBS450
	能力	4500KN
	素材寸法	L=3500~8000, MAXφ65
IH	型式	USH-HVH-3UB
	能力	600KWH/1800Kg/h
主プレス	型式	FPX-2000
	能力	20000KN
	運転方式	トランスファーマスター方式
	シャットハイト	1100mm
	ストローク	350mm
	ストローク数	65s p m
	最大作業回転数	25s p m
副プレス	成形最大径	φ140mm
	型式	OCP-260N
	能力	2600KN
	ストローク	350mm
	最大作業回転数	30s p m

(1) 切断機

バラック上で開束したバー材は順次キッカーにて搬送テーブルに自動で送りこまれる。送り込まれたバー材は、所定の条件で、シャア切断される。図4に切断機の外観を示す。

切断されたビレットはシュートを介し、一旦パレテーナに集積された後、IHに投入される。

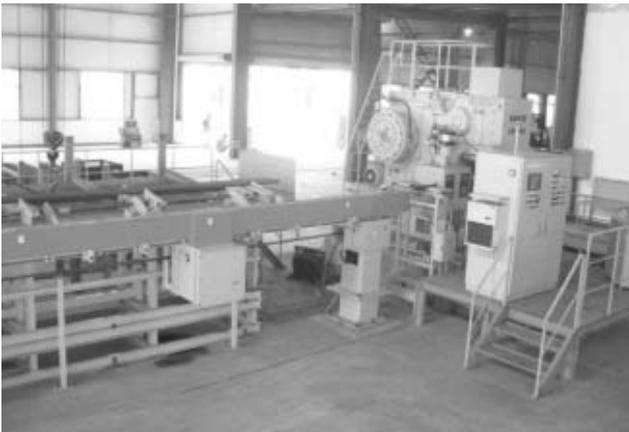


図4 切断機

(2) IH

図5にIHの外観を示す。

所定の重量に切断されたビレットはホッパーで受け取り、スラットコンベアー～整列コンベアーで一列に整列された後、IHに投入され、所定の目標温度に加熱される。

IH出口では、許容温度範囲外の場合は、ビレット温度監視システムのリジェクターにより自動的に取り除かれる。

通常IHでは、立ち上がり時加熱装置の昇温もあり、焼きざまし材が多くなる。今回の2000T用IH装置では、初期加熱温度補償により、電圧並びに送り速度をコントロールすることで、焼きざまし材の発生を少なくしている。



図5 インダクションヒーター

(3) ブランクローダー

IHで所要の温度に加熱された切断ビレットは、ブランクローダーにより2000T主プレスの#1工程に搬送される。(図6参照)

ACサーボモーターにより駆動しており、任意の場所に切断ビレットを搬送することができる。

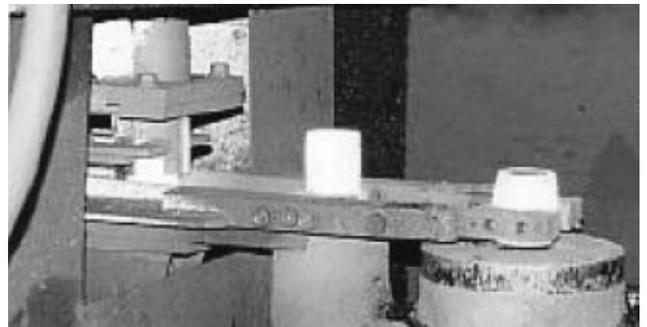


図6 ブランクローダー

(4) 2000T主プレス

2000T主プレス内では、金型が3工程に配置されており、据込み工程～本成形工程まで実施する。図7にハブ外輪の主プレス鍛造工程例を示す。

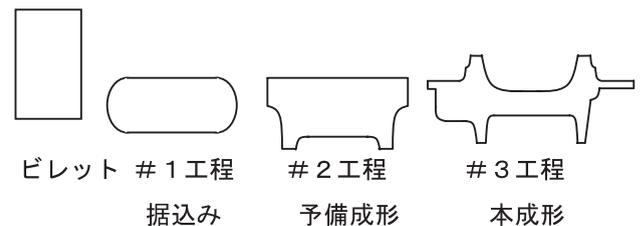


図7 ハブ外輪 2000T主プレス製造工程例

(5) マニピュレーター

2000Tプレスでは、自動搬送を採用している。自動搬送方式には、トランスファー方式、ロボット方式、マニピュレーター（マニ）方式があるが、2000Tプレスでは、マニ方式を採用している。（図8参照）

今回マニ方式を採用したのは

- 1) プレス後面に設置され、コンパクトである。
- 2) 爪の微調整を必要とせず、作業性が高い
- 3) ワーク搬送中に中間位置で停止することができ、的確で効率のよい金型潤滑ができ、金型寿命の向上につながる（図9参照）ことなどによる。

(6) 260T手動副プレス

260T副プレスでは、ポンカス抜き、バリ抜き実施する。図10に装置外観を、図11にハブ外輪の副プレス鍛造工程例を示す。

副プレス内の搬送は、手動で実施している。

3. 効果

本2000Tプレスは、マニ方式を採用することにより、バリをつかむことなく搬送できるようになったことで、バリ厚みの低減が可能となり、各種ハブ外輪において、1～7%の歩留向上を得ることができた。

4. おわりに

アメリカに端を発した世界同時不況により、中国市場における自動車生産も大きな影響を受けている。

2000Tプレスも、この影響を受け、サンプル製造は順調に行われたものの、客先の承認作業がなかなか進まない状態がしばらく続いたが、中国市場における自動車生産の回復により、サンプルの承認作業も完了し、量産開始に到った。

今後、中国における自動車産業の拡大に対応して、2000Tプレスラインの能力を100%発揮できるように目指したい。

参考文献

- 1) 寺木拓生：山陽特殊製鋼技報,11(2004),78.

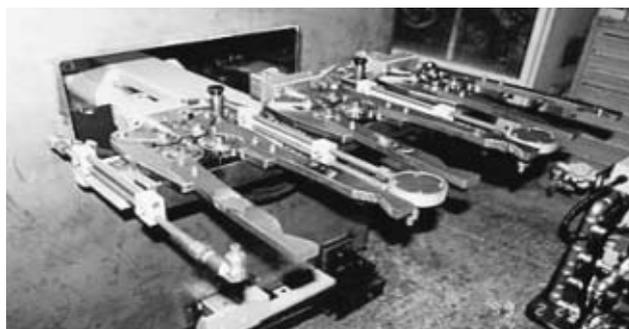


図8 3次元マニピュレーター

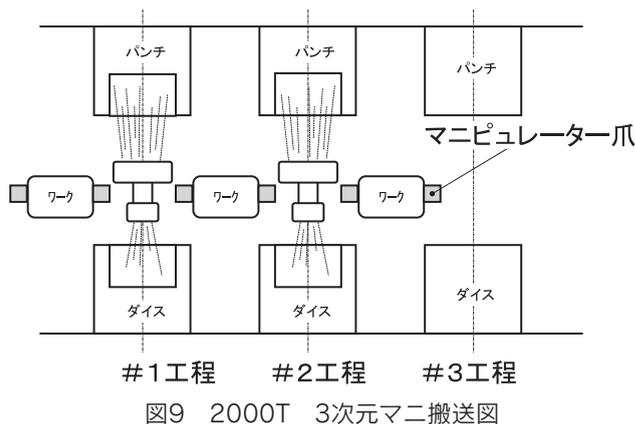


図9 2000T 3次元マニ搬送図



図10 260T副プレス外観

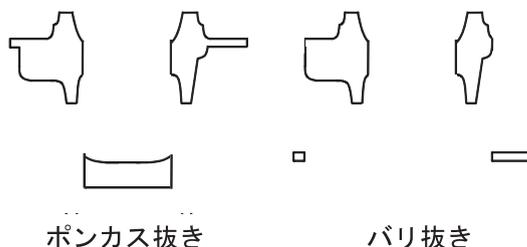


図11 副プレス鍛造工程例