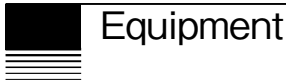


## 設備紹介



# 知多型鍛造工場 高機能横型鍛造機

### 1. はじめに

大同特殊鋼(株) (以下、当社という) では、型鍛造事業の戦略投資として、知多型鍛造工場(愛知県東海市、知多工場内)に新たに開発した熱間高速横型鍛造機(SHF: Simple & High Performance Former の略)を1機設置し、2015年3月下旬より量産運転を開始した。

新鍛造機は、当社の持てる鍛造技術と設備技術を結集した革新技術を具備した鍛造機であり、従来の高速鍛造機と縦型鍛造機の強みを併せ持つことにより、製品品質の向上とコスト競争力強化が図れる鍛造機となっている。

本稿では、新しく開発した鍛造機と共にラインの特長を紹介する。

ンが提供できるように鍛造機本体(図1、図2)のみならず付帯設備を含めたラインにも特長を持たせてある。その特長について紹介する。

表1. SHF 鍛造機の基本仕様.

項目	仕様	
鍛造加重	13 000 kN	
成形ステージ数	3ステージ	
製造可能サイズ	外径	φ70 ~ φ125 mm
	幅	最大 45 mm
鍛造素材	構造用炭素鋼, 構造用合金鋼 高炭素クロム軸受鋼 ステンレス鋼	

### 2. 新鍛造機の仕様

今回、設置したSHF鍛造機の基本仕様は表1のとおりである。当社の型鍛造事業ホットフォーマー部門の主力製品であるトランスミッション用ギヤ鍛造品の大部分が製造可能な仕様となっている。ギヤ鍛造品以外にも、軸受鋼を利用したベアリング用加工素材も製造可能であり、当社保有の冷間ローリングとの複合成形により、製造可能サイズは外径φ200まで可能となる。また、既存の高速横型鍛造機では、バー材を供給し加熱後鍛造機内で所定の長さに材料を切断した後に鍛造を行っているが、SHF鍛造機では、事前に切断された材料を供給し加熱後鍛造を行う。従来、加熱後の切断が困難であったステンレス鋼の鍛造も視野に入れた設備仕様となっている。



図1. SHF 鍛造機 概観.

### 3. 新鍛造ラインの特長

SHF 鍛造ラインは、お客様にさまざまなソリューション

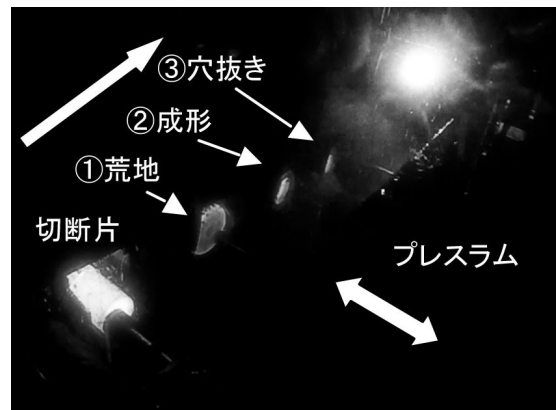


図2. 鍛造機内 成形部.

### 3. 1 ラインの特長

SHF 鍛造ラインの構成を図3に示す。ラインの特長として、1つ目に、既存ラインは鍛造から熱処理までがライン化されていたが、SHF 鍛造ラインでは、鍛造、熱処理とショットブラストまでがライン化されており、鍛造から出荷容器への梱包まで行える。そのため、大幅なリードタイム短縮が図れる。2つ目に、鍛造された製品を落下させること無く搬送する1個流しを実現した。そのため、既存ラインでは、搬送過程で発生する落下の際に発生していた打ち傷がなくなり、出荷前の外観検査の省略が可能となった。

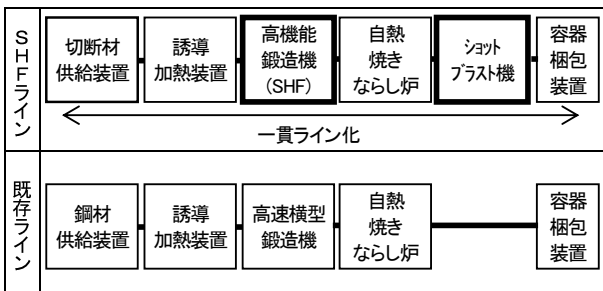


図3. SHF 鍛造ライン構成の特長。

### 3. 2 各設備の特長

#### 3. 2. 1 SHF鍛造機

今回、新たに開発したSHF 鍛造機は、鍛造機の骨格となるフレームから新たに設計・開発した世界初の鍛造機であり、高速横型鍛造機と縦型鍛造機の強みを併せ持っている。そのため、お客様に新たなソリューションを提供できる鍛造機であり、その一覧は表2のとおりである。1つ目に、鍛造機のフレーム剛性に特長があり、既存機の約2倍のフレーム剛性を持たせることで、製品精度が向上し、製品の軽量化が図れることである。2つ目には、事前に切断された材料（冷間切断素材）を使用することで、製品の切断疵を少なくすることが可能である。3つ目は、鍛造金型の交換、調整作業を簡素化することにより、小ロット製品でも効率よく製造可能である。

表2. 既存設備と優位点比較。

	SHF	高速横型鍛造機	縦型鍛造機
1.製品軽量化	◎ 薄肉成形可能	△ 縦型プレス対比薄肉成形性劣る	◎ 薄肉成形可能
2.切削加工代の削減	○ 冷間切断素材使用 切断疵小	△ 熱間切断素材使用 切断疵大	○ 冷間切断素材使用 切断疵小
3.小ロット製品供給	◎ 小ロット～大ロットで高生産性	○ 供給可能 大ロットの方が優位	△ 供給可能 鍛造速度遅く低生産性

#### 3. 2. 2 付帯設備

熱処理炉については、鍛造後の熱を極限まで利用できるよう製品の装入・抽出口を最小化したコンパクトな回転炉を採用し、省エネルギー化を図った。また、炉内での製品搬送について、既存機ではコンベア上に製品をばら積みして搬送していたが、今回は回転炉内で製品を個別に搬送する方法を採用し、熱処理後の硬さのばらつきが既存ライン対比1/2と少ない熱処理が可能となった。

ショットブラスト機については、ラインサイクルタイムが1.2秒/個と短く、1個流しを実現するためにハンガー方式を採用し、初めてライン化を実現した。

ショットブラスト機のライン化実現により、製造工程の大半が「鍛造-熱処理-ショットブラスト」であるギヤ製品は、SHF 鍛造ラインですべての製造工程が完了し、ラインから容器に梱包された時点で出荷可能な状態となりリードタイムが約30%短縮可能となった。

## 4. おわりに

今回紹介した高機能横型鍛造機は、当社の100%子会社であるDaido Steel (Thailand) Co., Ltd (本社：タイ王国チョンブリー県ピントン5工業団地)にも、2号機(製造可能範囲 外径φ60～125mm, 幅最大55mm)が設置されており、2016年4月から稼働を開始している。

当社では国内外に設置した高機能鍛造機(SHF)を活用し、さまざまなお客様に対し、部品軽量化、加工代の削減、小ロット化対応などのニーズに迅速に対応し、社会貢献を図るとともに、今後、新たなニーズに対しても技術開発を邁進していく所存である。

(問合せ先)

大同特殊鋼(株) 知多型鍛造工場  
技術室  
早矢仕英謙  
TEL : 052-33-5979  
FAX : 052-33-1550  
e-mail : h-hayashi@ac.daido.co.jp

