

## 小径厚肉機械構造用鋼管

### Small Diameter Mechanical Pipe with Heavy Wall Thickness

#### 1. はじめに

川崎鋼管は小径の厚肉電縫鋼管を製造販売している。製造可能な商品として、管厚/外径比が最大 25% (管厚 = 7.0 mm, 外径 = 27.2 mm) という世界でもトップレベルの小径厚肉鋼管を製造している。また、内面のビードカットを全面的に実施して、高品質の機械構造用鋼管を提供している。この小径厚肉電縫鋼管の製造技術は、世界でもわずかな企業しか持っていないナンバーワン技術である。

#### 2. 商品の特長と用途

##### 2.1 商品の特長

製鋼から一貫商品設計と一貫製造管理をした JFE スチールの高品質な酸洗コイルを使用しており、特に強加工材や高圧力下で使用される油圧配管などには、不純物成分である P と S を極めて低くコントロールした高纯净材を採用し、高信頼性の商品を製造している。

冷間のサイザおよびストレッチレデューサ設備により外径寸法精度は、JIS の 1 号公差から JIS (日本工業規格) を超える極精密鋼管まで製造している。外径寸法公差例を **Table 1** に示す。

さらに冷間のストレッチレデューサでは外径のリダクションを最大 34% かけることができるため、中間サイズの外径製品が製造可であり、経済的な高張力鋼管の製造が可能となっている。

内径についても、独自の特殊工程とプラグゲージによる保証にて  $\pm 0.05$  mm まで製造可能としている。

溶接部の健全性については、渦流探傷検査で全長保証しているとともに、抜き取りで扁平試験、押し広げ試験の実用試験を実施し、溶接部の健全性を管理している。超音波探傷による溶接部の保証も可能である。

Table 1 Tolerances for outside diameter

(mm)			
For cold drawn	General usages	Precision pipe	High precision pipe
$\pm 0.30$	$\pm 0.12 - \pm 0.20$	$\pm 0.10 - \pm 0.20$	$\pm 0.05 - \pm 0.08$

2007 年 4 月 25 日受付

Table 2 Usages of small diameter mechanical pipe with heavy wall thickness

Automotive (Re-roll, Parts)	
	Valve rocker-Arm shaft
	Hydraulic piping for power steering
	Head rest stay
	Seat belt pre-tensioner
	Air bag
	Glow plug for diesel engine
Building	
	Jacks for floor
	Turnbuckle
Heat exchanger	
Hydraulic piping for construction machinery	
Lance pipe	

##### 2.2 用途

小径厚肉かつ高寸法精度である特徴を生かし、自動車などの機械部品、建築用素材、建機の油圧配管などの用途に使用されている。**Table 2** に用途の例を示す。

#### 3. 製造技術

##### 3.1 造管プロセス

小径厚肉電縫管は、曲げ半径が小さくスリットコイル端面近傍の成形が難しく、圧延を加味したエッジフォーミングを行っている。成形プロセスを **Fig. 1** に示す。**Fig. 2** に示す断面形状で分かるように、ブレークダウンの 1 段目で成形されるが、加工が不十分であると、いわゆる栗型となり、冷牽加工やプレス加工で不具合が発生する場合があるので、厳しく管理している。

##### 3.2 内面ビード切削

川崎鋼管独自の内面ビード切削技術を駆使して小径管の内面ビードを除去し、国内では最小内径のビード切削管を製造している。これは、伸管回数の低減などを通じてお客様の最終製品の VA 提案などに寄与している。**Fig. 3** に示すように、溶接後の内外面部ビードは、切削バイトにより仕上げられる。内面ビード取り装置は、フォーミングセクション内の帯成形の開放部よりトリマーとインピーダーを装着したロッドを固定して取りつけている。

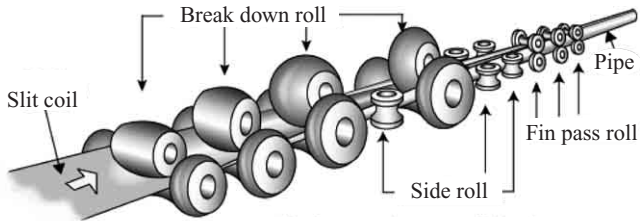


Fig.1 Forming of the slit coil into the pipe

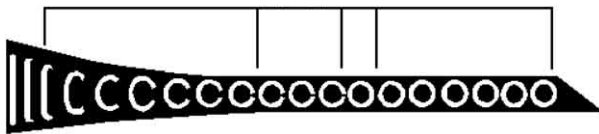


Fig.2 Cross section of the formed pipe

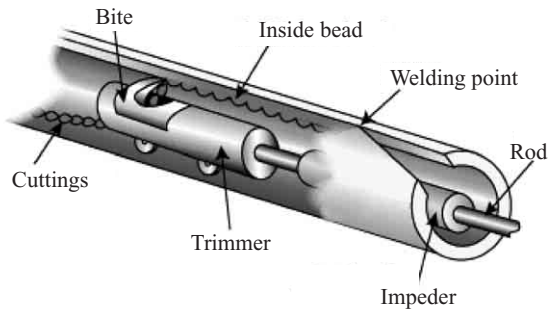


Fig.3 Removal of inside beads

### 3.3 高炭素鋼および低合金鋼

材質的には、機械構造用の用途に不可欠である S45C などの高炭素鋼鋼管や SCM415 などの低合金鋼管までも川崎鋼管独自の技術にて製造しており、高品質な JFE スチールのコイルの使用と溶接部の高信頼性でお客様の好評を得ている。

### 3.4 Pipe in Coil

通常パイプは直管だが、コイル状に巻いた Pipe in Coil も製造可能である。(内面ビードカット無し) 通常の内径コイル径は 900 mm および 1300 mm で最大長さは 1500 m である。

## 4. まとめ

川崎鋼管は、JFE スチールグループの一員として、特長ある製造設備および製造技術で、自動車などの機械部品、建築用素材、建機の油圧配管などを提供している。今後も技術開発に力を注ぎ特長ある商品を提供していく所存である。

#### 〈問い合わせ先〉

川崎鋼管

TEL : 044-244-7551 FAX : 044-244-3788

E-mail : ohmori@kawasakikokan.co.jp

ホームページ : <http://www.kawasakikokan.co.jp>