

世界最長の熱処理済線材 プレハードン 4000

The Longest Hardened Rods in the World "Pre-Harden 4000"

マテリアル事業部 マテリアル製造所 技術部

吉野 康裕

1. はじめに

「プレハードンロッド」(写真 1) は需要家の初工程(焼入, 焼戻し)を取り込んだ商品で, 焼曲がりが少なく (0.5mm/m 以下), 内外部の品質が保証された「熱処理済線材」として 1981 年の開発以来, ドリル・パンチ材等の工具用途を中心として広く用いられ, 一般材からの切替えが急速に進んでいます。マテリアル事業部はハイス (高速度工具鋼) を柱に従来の材料供給事業から, より付加価値の高い素型材ビジネスへの転換をはかり, 世界市場に幅広く展開している。

今般, 競争優位商品である熱処理済線材「プレハードンロッド」について, 独自の伸線・熱処理技術による特殊製法を開発し, 世界最長 4000mm の「プレハードン 4000」を開発した。

以下にプレハードン 4000 の特徴, 仕様, 用途及び適用例について紹介する。

2. プレハードン 4000 の特徴

プレハードンロッドは独自の熱処理技術による焼曲がりの少ない, 矯正不要の線材として, ドリル等の工具材を中心に使用されてきた。一方, これまで



写真 1 プレハードンロッド

の標準規格では製品長さは最長 2000mm までであったため, 需要家から歩留まりの向上, 段取り工数の縮減等の生産性向上と, レール・ロール・芯金等の新規分野参入のため一段の長尺化が望まれてきた。プレハードン 4000 はプレハードンロッドの持つ従来の特徴に加え, さらに高性能材料の長尺化といったねらいをあわせて開発された。特徴を以下に示す。

- (1) 熱処理済線材であり, かつ曲がりが 0.5mm/m 以下であるため, 熱処理工程及び熱処理による曲がり矯正工程を省略できる。
- (2) 独自の熱処理技術により, 安定した硬さと内部品質が得られる。
- (3) 4000mm という製品長さにより, さらなる歩留まりの向上と段取り工数の縮減がはかれる。
- (4) ロール・レール・芯金等へのハイスの使用が可能になり, 寿命向上が図れる。

3. プレハードン 4000 の仕様

プレハードン 4000 の標準寸法範囲を表 1 に示す。

- ・線径 $\phi 1.5 \sim 13\text{mm}$ (0.1mm とびに製造可能)
- ・硬さ 58~67HRC (鋼種・用途により選定)

表 1 寸法範囲

区分	標準寸法	公差	表面欠陥
黒皮材	$\phi 2.0$ 以上~3.0 以下	+0.040 -0.020	0.02 以下
	$\phi 3.0$ 以上~6.0 以下	+0.060 -0.020	0.05 以下
	$\phi 6.0$ 以上~10.0 以下	+0.08 -0.020	0.15 以下
	$\phi 10.0$ 以上~13.0 以下	+0.100 -0.020	0.25 以下
研磨材	$\phi 1.5$ 以上~3.0 以下	+0 -0.014	なし
	$\phi 3.0$ 以上~6.0 以下	+0 -0.018	
	$\phi 6.0$ 以上~10.0 以下	+0 -0.022	
	$\phi 10.0$ 以上~13.0 以下	+0 -0.027	
ブライト材	$\phi 1.5$ 以上~2.5 以下	+0 -0.020	なし
	$\phi 2.5$ 以上~3.6 以下	+0 -0.025	

- ・曲がり 0.5mm/m 以下
- ・鋼種 ハイス、ステンレス鋼、ダイス鋼、軸受鋼
- ・形状 丸以外にも矩形、異形状も製造可能

4. プレハードン 4000 の用途及び適用例

プレハードン 4000 は切削工具類、産業機械部品、IT・光ファイバー関連のチューブ製造等に適用されている。表 2 にプレハードン 4000 の用途例を示す。これらの中から代表例を紹介する。

4.1 切削工具類

従来からプレハードンロッドはエクストラロングドリル用素材として活用されてきたが、プレハードン 4000 を用いることにより、内外品質、曲がり品質は従来のまま、需要家での切断長さ選定の自由度を高めることで歩留まり向上、段取り回数の縮減等の生産性向上が図れる。

4.2 産業機械部品

工作機械の摺動用レールとして利用されてきたが、従来の製品長さでは 2 本のプレハードンロッドを接合する必要があり、接合面に段差が出来るなど品質面での問題があった。プレハードン 4000 を用いることにより、接合面のない 1 本のレール材として利用可能になり、品質の向上、及び生産性の改善が可能となった。

4.3 光ファイバー加工用の芯金

光ファイバー加工用の芯金レールとしてはこれまでオイルテンパー線が使用されてきた。しかし従来鋼種では、耐摩耗性、靱性に劣り、寿命の向上が望まれていた。プレハードン 4000 を利用することで、光ファイバー加工用の芯金材としてハイスの利用が可能になり、ハイスの高耐摩耗性、高靱性により芯金の寿命向上が可能となった。

表 2 用途例

適用業種	用途
機械部品	印刷機器の用紙送りロール、工作機械用レール
製造部品	光ファイバー加工用の芯金レール
切削工具	エクストラロングドリルブランク材

5. おわりに

以上 世界最長の熱処理済線材 プレハードン 4000 について紹介した。現在プレハードン 4000 は新商品として、国内外、各種方面からの引き合いをいただいている。また、さらなる長尺化の要求に応えるため、長さ 6000mm の熱処理済線材プレハードン 6000 の開発に取り組んでいる。