

## 主な表面処理

### 工業用クロムめっき

(JIS H8615より抜粋)

主として耐摩耗性、耐蝕性を付与する目的のクロムのめっき  
めっき硬さ HB800以上

種類及び記号

種 類	等級	記 号	めっき厚さ
工業用クロムめっき	1級	MICr1	0.002以上
	2級	MICr2	0.01 以上
	3級	MICr3	0.02 以上
	4級	MICr4	0.03 以上
	5級	MICr5	0.05 以上
	6級	MICr6	0.1 以上

めっき後の加工方法の記号

	0.8以下のもの	0.8を越えるもの
バフ仕上げ	1 BF	2 BF
ブラスト仕上げ	1 SB	2 SB
グラインダ加工	1 G	2 G

電解メッキのため、端部、エッジ部にメッキが厚く付く特性があります。一般的にヤキレシャフトは、MICr1-2BF (めっき厚2〜5μ、バフ仕上げ)が多く、2種(10 μ)以上のメッキ厚については、仕上げ公差により、研削仕上げにて加工いたします。台形送りねじにつきましては、ねじ歯面のエッジ部にめっきが厚く付く特性があります。

### 無電解ニッケルーりんめっき

(JIS H8645より抜粋)

主として耐摩耗性、耐蝕性を付与する目的でりん2〜5%を含むニッケルめっき  
めっき硬さ HB500以上 (熱処理にてHB600〜1000)

種 類	等級		めっきの 最小厚み	記 号
無電解ニッケルーりん	1級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	3	ELp-Fe/Ni-P3又は[1] ELp-Cu/Ni-P3又は[1] ELp-AL/Ni-P3又は[1]
	2級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	5	ELp-Fe/Ni-P5又は[2] ELp-Cu/Ni-P5又は[2] ELp-AL/Ni-P5又は[2]
	3級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	10	ELp-Fe/Ni-P10又は[3] ELp-Cu/Ni-P10又は[3] ELp-AL/Ni-P10又は[3]
	4級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	15	ELp-Fe/Ni-P15又は[4] ELp-Cu/Ni-P15又は[4] ELp-AL/Ni-P15又は[4]
	5級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	20	ELp-Fe/Ni-P20又は[5] ELp-Cu/Ni-P20又は[5] ELp-AL/Ni-P20又は[5]
	6級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	30	ELp-Fe/Ni-P30又は[6] ELp-Cu/Ni-P30又は[6] ELp-AL/Ni-P30又は[6]
	7級	鉄及び鉄合金 銅及び銅合金 アルミニウム及びアルミニウム合金	50	ELp-Fe/Ni-P50又は[7] ELp-Cu/Ni-P50又は[7] ELp-AL/Ni-P50又は[7]

均一にメッキが付きますが、硬質クロムめっきより硬度は低く、耐摩耗性は落ちます。熱処理により硬度を上げることはできませんが、加熱するため、焼入れシャフトの素地の硬度の低下、歪みの発生がある場合があります。

### 黒染め (四三酸化鉄皮膜処理)

四三酸化鉄皮膜 (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) を生成させ、光沢のある黒色仕上げ。  
酸化皮膜のため、ステンレス鋼には処理不可。

### 黒色クロム皮膜処理

膜厚1〜2μmの酸化クロムの黒色皮膜、黒染めより耐蝕性あり。

### りん酸塩皮膜処理

りん酸塩皮膜化成処理は、被処理物と処理液とが反応して処理液中のりん酸塩が加水分解し、被処理物の表面に水の不溶性のりん酸塩を生成させます。防錆、耐摩耗、塗装下地の処理。

膜厚3〜20μ

主な特徴は、外観は灰色を呈し、つや消しの状態であり、耐熱性は、106℃で結晶水が失われますが、実用には差し支えありません。被膜の表面は凸凹であるため、油の吸収力が大で防錆油を多量に保持します。

### りん酸マンガン皮膜処理

りん酸マンガン系の不溶性皮膜を生成させ、防錆、耐摩耗に優れ、特に油の吸引性、保持性が良い。

膜厚3〜5μ

耐摩耗性はりん酸亜鉛皮膜より優れ、多孔質な結晶体からなり、油の吸収性、保持性が良く潤滑を助けます。りん酸塩およびりん酸マンガン皮膜処理ともバッチ処理のため、ある程度ロットがある方が経済的です。

### タフトライド処理 (低温窒化法)

表面に窒化層を形成する表面硬化法で、耐摩耗性、耐かじり性、耐焼付性が向上します。

窒化化合物は、およそ数十μであり、材質により異なります。

シャフト、ねじ軸等細長い部品は、内部の残留応力が処理温度 (570℃、A<sub>1</sub> 変態点以下) にて歪みを生じることがあり、前工程の応力除去焼鈍を考慮する必要があります。

### 固体潤滑処理 (パルリ्यूーベ処理)

金属及び合金の素材に、その使用条件に対応した表面処理被膜と固体潤滑被膜を形成させ、潤滑性、耐摩耗性、初期なじみ、耐熱、耐荷重、耐食性、異音防止性等の特性が向上します。

固体潤滑: フッ素、二硫化モリブデン、グラファイト系

膜厚:10〜20μ

注)タフトライド処理、パルリ्यूーベ処理は日本パーカライジング (株) の商品名です。