

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、耐食性を付与する目的のクロムのめっき
めっき硬さ HV800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	MICr 1	0.002以上
	2級	MICr 2	0.01 以上
	3級	MICr 3	0.02 以上
	4級	MICr 4	0.03 以上
	5級	MICr 5	0.05 以上
	6級	MICr 6	0.1 以上

めっき前後の加工方法の記号

	めっき前	めっき後
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。一般的にヤキイレシャフトは、MICr1-2BF（めっき厚2～5 μ 、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—りんめっき (JIS H8645より抜粋)

主として耐摩耗性、耐食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 HV500以上（熱処理にてHV600～1000）

種類	等級		めっきの最小厚み	記号
無電解ニッケル—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 (Fe₃O₄) 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

レイドント（防錆黒色皮膜LD処理）

膜厚：1～2 μ m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：3～20 μ

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、耐摩耗で、特に油の吸水性、保持性が良い

膜厚：3～5 μ

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、油の吸水性、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パッチ処理のため、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℃、A₁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（パルリユーベ処理）

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：10～20 μ

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