

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

1 範圍：本標準適用所有表面電鍍之扣件（主要為螺栓及螺帽）。

2 相關規範：省略。

3 一般要求：

3.1 就一般規則而言，電鍍產品之主要特性為塗層厚度，本標準即就塗層厚度之製造及測試討論。基本塗層厚度螺紋公差依照 **DIN 13** 之規定。

g, f, e 適用於螺栓螺紋

H, G 適用於螺帽螺紋

這些公差限制優先使用於電鍍塗層之適用。塗層不能超過螺栓及螺絲之公差限制。

3.2 現今使用之電鍍法一般為電解液沉澱法，經常造成氫脆化，所以鋼製螺絲，螺栓應具有最低合金限制應依照 **DIN 898 PART 1** 規定實施適當溫度回火，這些鋼製配件之抗拉強度為 $R_m \geq 1000 \text{ N/mm}^2$ ，硬度為 **300HV (F ≥ 98 N)** 依 **DIN 50150** 規定，關於氫脆化，必需以採用適當之材料及適當之表面處理後之後續處理以避免之。

3.3 假若配件附帶有彈性類之小零件時，其硬度在 **400 HV** 以上 (**F ≥ 98 N**，依 **DIN 50150** 規定)，則其氫脆化之危險大為提高，故需特別注意嚴格選擇材料，熱處理及表面處理。

3.4 類似狀況之其它扣件必需分別處理以防止氫脆化之產生，如果此類危險可以追查，則應採取適當措施以防止氫脆化之產生。

3.5 氫脆化應在室溫下作疲勞負荷測試，如果需要適當之統計評估則需買賣雙方同意。

4 指定：扣件必需依相關尺寸規範規定加以區分。下列之編碼之原則可以適用區分。

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

編碼表：



表 1 金屬覆蓋物：

表 2 最低塗層：

字 碼	金 屬	符 號	字 碼	塗 層 厚 度	
				1 種 金 屬	2 種 金 屬
A	鋅	Zn			
B	鎘	Cd	0 ^{*1}	-	-
C	銅	Cu	1	3	-
D	黃銅	CuZn	2	5	2+ 3
E	鎳	Ni	3	8	3+ 5
F	鎳鉻 ^{*1}	NiCr	4	12	4+ 8
G	銅鎳	CuNi	5	15	5+ 10
H	銅鎳鉻 ^{*1}	CuNiCr	6	20	8+ 12
J	錫	Sn	7 ^{*2}	25	10+ 15
K	銅錫	CuSn	8 ^{*2}	32	12+ 20
L	銀	Ag	9 ^{*2}	40	16+ 24
N	銅銀	CuAg	*1 編碼 0 適用於 M1.6 以下之螺絲，其塗層無規範限制。 *2 不適用於螺紋配件。		

1 鎳塗層約 0.3 μ m

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

表 3 光澤度及後處理：

編碼	光澤度	DIN 50941 規定之色彩處理方式	彩色塗層之原色
A	mt 模糊 無光澤	無 ^{*1}	無
B		B	青色到亮青色 ^{*2}
C		C	亮黃色到棕黃色
D		D	橄欖綠到橄欖棕
E	bk 光亮	無 ^{*1}	無
F		B	青色到亮青色 ^{*2}
G		C	亮黃色到棕黃色
H		D	橄欖綠到橄欖棕
J	gl 有光澤	無 ^{*1}	無
K		B	青色到亮青色 ^{*2}
L		C	亮黃色到棕黃色
M		D	橄欖綠到橄欖棕
N	hgl 亮麗	無	-
P	bel 自選	廠商自選 B,C,D ^{*3}	依 B, C, D 之處理方式
R	mt 無光澤	F	棕黑色到黑色
S	bk 光亮	F	
T	gl 有光澤	F	

*1. 鍍鋅及鍍鎳時,依 A 方式處理。
 2. 僅適用於鍍鋅。
 3. B, C, D 依 DIN 50941 規定僅適用於鍍鋅及鍍鎳。如鍍其它金屬, "P" 符號代表 "自選光澤度"。

區分之例子：

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

例如 **DIN 931 M 10 x 50 CL 8.8 鍍鋅 (A),塗層 5um (2),光澤度為 B (K):**

六角半牙螺栓 **DIN 931 - M 10 x 50 - 8.8 - A2K**

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

假若塗層之下限規範未有規定時，配件之牙紋適用之各個塗層請參考表 4.5.

假若塗層之下限規範不適用時，則塗層編號 1 應使用以便能涵蓋整個編碼系統，例如 A1P,如果配件螺紋公稱在 M 1.6 以下,請使用編碼 0.

假若最終處理為塗油或潤滑處理，則依 DIN 50941 規定請使用 f 碼.

符號:如果未使用本規範所使用之符號，相關電鍍之符號亦可合併區分。

組合符號由下列各段所述之符號所組成：

- A) 基本金屬之化學符號，僅用於標示未外觀處理時之區分。(如 Fe 代表鋼 <所有強度級數)及不銹鋼，Cu 代表銅，CuZn 代表黃銅，CuNi 代表銅鎳合金，CuSn 代表青銅，Al 代表鋁及鋁合金。
- B) 所有符號代表之塗層數值除鍍鉻外，均為 μm 。
- C) 表 3 所規定者為電鍍金屬之光澤度。
- D) 依 DIN 50941 規定之字碼 c 在標明最低塗層外，尚含有鍍鋅或鍍鎳必需具有色澤。
- E) 依 DIN 50941 規定之字碼 A,B,C,D,F 代表處理色澤，如果色澤可自行選擇外，請用字碼 X。
- F 依 DIN 50941 規定之字碼 f 代表最終處理為浸油。

如此,六角半牙螺栓 DIN 931 - M 10 x 50 - 8.8 鍍鋅,最低塗層 5 μm ,光澤度為 gl (有光澤的),依處理程序 B 處理,最終處理為潤滑可表示為：

HEXAGON BOLT DIN 931 - M 10 X 50 - 8.8 - Zn5glcBf

5 塗層厚度：

5.1 陽螺紋類配件 (螺栓,螺絲):陽螺紋類之塗層厚度請參照表 4.

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

表 4.陽牙類配件之塗層厚度

牙距 P mm	標準牙	公差 g			公差 f			公差 e			
		基本公差	塗層厚度	塗層厚度	基本公差	塗層厚度	塗層厚度	基本公差	塗層厚度	塗層厚度	
		Ao	(牙部)	(測量點)	Ao	(牙部)	(測量點)	Ao	(牙部)	(測量點)	
		um	um	um	um	um	um	um	um	um	
0.35	M1.6	-19	4	3	-34	8	5	-	-	-	
0.4	M2	-19	4	3 或 5	-34	8	5 或 8	-48	12	8 或 12	
0.45	M2.5	-20	5		-35	8		-48	12		
0.5	M3	-20	5		-36	9		-50	12		
0.6	M3.5	-21	5		-36	9		-53	13		
0.7-0.75	M4,M4.5	-22	5		-38	9		-56	14		
0.8	M5	-24	6		-38	9		-60	15		
1	M6,M7	-26	6		-40	10		-60	15		
1.25	M8	-28	7		-42	10		-63	15		
1.5	M10	-32	8		3,5 或 8	-45		11	-67		16
1.75	M12	-34	8		-48	12		8 或 12	-71		17
2	M14,M16	-38	9	8	-52	13	-71	17			
2.5	M18,M20,M22	-42	10	-58	14	12	-80	20			
3	M24,M27	-48	12	3,5,8 或 12	-63	15	12 或 15	-85	21		
3.5	M30,M33	-53	13	-70	17	-90	22				
4	M36,M39	-60	15	3,5 或 8,12 或 15	-75	18	-95	23			
4.5	M42,M45	-63	15	-80	20	-100	25				
5	M48,M52	-71	17	-85	21	-106	26				
5.5	M56,M60	-75	18	-90	22	-112	28				
6	M64,M68	-80	20	-95	23	-118	29				

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

5.2 陰牙類 (螺帽) 配件 : 請參照表 5.

表 5 陰牙類 (螺帽) 配件塗層厚度表

牙 距 P mm	標 準 牙	公 差 g			公 差 f		
		基本公差	塗層厚度	塗層厚度	基本公差	塗層厚度	塗層厚度
		Ao	(牙部)	(測量點)	Ao	(牙部)	(測量點)
		um	um	um	um	um	um
0.35	M1.6	0	0	*1	+19	4	3
0.4	M2				+19	4	3 或 5
0.45	M2.5				+20	5	
0.5	M3				+20	5	
0.6	M3.5				+21	5	
0.7-0.75	M4,M4.5				+22	5	
0.8	M5				+24	6	
1	M6,M7				+26	6	
1.25	M8				+28	7	
1.5	M10				+32	8	3,5 或 8
1.75	M12				+34	8	
2	M14,M16				+38	9	
2.5	M18,M20,M22				+42	10	3,5,8 或 12
3	M24,M27				+48	12	
3.5	M30,M33				+53	13	3,5 8,12 或 15
4	M36,M39				+60	15	
4.5	M42,M45				+63	15	
5	M48,M52				+71	17	
5.5	M56,M60				+75	18	
6	M64,M68				+80	20	

*1. 塗層無法規範 , 但推測其為約 5 um.

聯信標準	表面電鍍要求	版次	第一版
規範類		類號	
Q-LAB		規範	DIN267 PART 9

6 測試：

6.1 塗層之測試點：因為各類扣件之電鍍層厚度並不一致，故應找一測試點以測試塗層是否合乎要求。

螺絲及螺栓之衡量通常位於頭部中點附近，螺帽之衡量點通常位於對邊。

6.2 塗層厚度之決定：塗層厚度應依適當之測量方法測定，類似之方法請參照表 6。

表 6 塗層厚度測量法

測 量 方 法	適合金屬	誤 差
DIN 50933 規定之直接測量法	鋅,鎳,鍍,黃銅	± 2 um
DIN 50951 規定之噴射法	鋅,鎳,鍍,銅	± 15 %
DIN 50950 規定之微視法	所有金屬	依 DIN50950
DIN 50955 規定之電量分析法	所有金屬	± 10 %

其它方法只要能達成同樣效果者亦可使用。