

按國際標準組織(ISO)發佈標準的慣例, 本標準採用逗號做為十進位符號。

尺寸: mm

1. 適用範圍

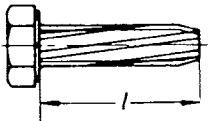
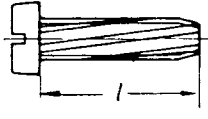
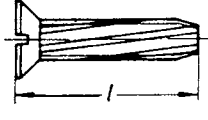
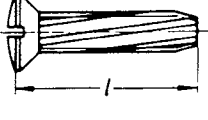
本標準適用於按 DIN 13 第 12 部份帶有 ISO 公制螺紋的熱處理螺釘(六角頭和有槽頭螺釘), 這種螺釘具有與螺釘軸線相傾斜的切削槽, 並帶有一個適合成形螺紋的末端, 在裝配中能自行鑽出契合螺紋。本標準概括的螺釘頭部型式涉及到有關的 DIN 標準(參見第二條款)。而 DIN 267 第 1 部份規定了一般技術要求, DIN 267 第 5 部份適用於檢查驗收。

在不超載的情況下, 本標準規定的螺釘能自行切削出契合螺紋而不變形或破裂。因此, 評價機械和操作性能的主要項目是:

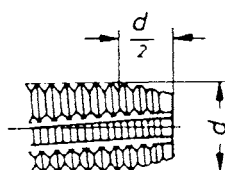
- 表面硬度
- 最小破壞扭矩
- 最小拉伸破壞負荷
- 螺紋成形的品質

2. 尺寸, 標稱

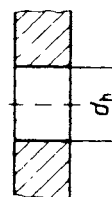
表 1

型式	圖例	螺紋尺寸	標稱示例
A		DIN 933	螺釘 DIN 7513 – A M 5 × 20 – St
B		DIN 84	螺釘 DIN 7513 – B M 5 × 20 – St
F		DIN 963	螺釘 DIN 7513 – F M 5 × 20 – St
G		DIN 964	螺釘 DIN 7513 – G M 5 × 20 – St

螺紋端



螺紋中心孔



中心孔插入側的稜角應為銳角

表 2

型式	B, F and G		A, B, F and G			
公稱尺寸	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8
公稱長度 ¹⁾	一般長度範圍 ²⁾					
6	3)	3)				
8			3)			
10				3)		
12					3)	
(14)						
16						
(18)						
20						
(22)						
25						
30						
35						
40						
	中心孔直徑 ⁴⁾					
d_h H11	2,2	2,7	3,6	4,5	5,5	7,4

1) 括號內所給的公稱尺寸應儘量避免使用。

2) 標準的螺釘長度由梯線範圍表示。

3) 不適用於F型和G型。

4) 適用中等強度材料製造的工件，對於薄壁工件或用軟材料製作的工件，孔徑可相應地選擇大一些，建議根據其試驗的情況進行相應的選擇。啮合的深度不超過 $2d$ 。

3. 技術要求

3.1 一般技術要求

一般技術要求按 DIN 267第1部份規定

3.2 設計和尺寸精度

除非在有關的尺寸標準中另有規定，ISO 4759第1部份，DIN 267第2部份和產品等級A級對設計和尺寸精度都適用。

3.3 材料

DIN 17210表面滲碳鋼和DIN 17200熱處鋼(用St代號表示)可用來做為自削螺釘材料,並可由製造商自行選定鋼材。

其它種類螺釘的鋼材選用請參看DIN 1654第3部份和第4部份。

採用其它材料可協商選定。

3.4 螺紋

自削螺釘的螺紋應是切削出的內螺紋能夠旋入公差等級為DIN 13第15部份規定的6h級ISO公制(粗牙)螺的螺釘。

自削螺釘的型式和公差等級可由製造商選擇。

3.5 表面處理

對表面電鍍塗層的規定按DIN 267第19部份執行。其它表面處理可協商決定。

3.6 金相組織性能要求

3.6.1 表面硬度

自削螺釘經熱處理後的表面硬度應至少為450 HV 0.3

3.6.2 滲碳層深度

滲碳層深度按表3執行

表3滲碳深度

螺釘尺寸	滲碳深度	
	最小	最大
M 2,5	0,04	0,12
M 3	0,05	0,18
M 4 和 M 5	0,10	0,25
M 6 和 M 8	0,15	0,28

3.6.3 心部硬度

經熱處理後的心部硬度應240 HV和390 HV之間。

3.6.4 顯微組織

經熱處理後的顯微組織不應在表層與心部之間有任何肥粒鐵層。

3.7 機械性能

3.7.1 切削啮合螺紋的適用性

在按4.2.1節把螺釘旋入測試板切削啮合螺紋(內螺紋)時,螺釘的螺紋不應產生任何塑性變形。

3.7.2 抗扭強度

在按4.2.2節規定進行的測試過程中,所獲得的最小破壞扭矩值不應低於表5中給出的值。

3.7.3 拉力

在按 4.2.3 節規定進行的測試過程中，所獲得最小拉力值應不低於表 6 中給出的值。

4. 測試

4.1 測試金相組織性能的方法

4.1.1 表面硬度測試

表面維氏硬度測試應按 DIN 50133 進行，其壓痕應儘可能選擇比較平坦的部位，最好在螺釘頭部。

4.1.2 確定滲碳層深度

滲碳層深度可以用顯微鏡在螺紋牙腹中部縱向截面上確定，採用硬度測量法確定滲碳層深度按 DIN 50100 第 1 部份規定執行。

4.1.3 心部硬度測試

心部硬度應按 DIN 50133 規定的維氏硬度測試法來確定。

4.1.4 顯微組織測試

材料的顯微組織應通過金相檢查來確定。

4.2 測試機械性能的方法

4.2.1 旋入測試

把被測試的螺釘旋入測試板中，直至對面露出一個完整的螺紋止。
測試板的厚度按表 4

表 4 測試板

螺紋規格	測試板厚度	測試板上的孔徑(公差等級 H9)	最大切削扭矩 Nm
M 2,5	2,5	2,2	0,6
M 3	3	2,7	0,9
M 4	4	3,6	2,1
M 5	5	4,5	4,2
M 6	6	5,5	7,2
M 8	8	7,4	17

測試板的勃氏硬度應在 110~130 HB 之間。

測試板的材料的含碳量應不超過 0.23%

對 M5 以下規格的螺釘旋入測試板時的契合力不超過 50N, M6, 以上規格的不超過 100 N, 其旋入速度每分鐘不超過 30 轉，其切削扭矩不應超過表 4 給出的值。

如有必要，可由雙方商定是否使用潤滑劑。

注：如果自削螺釘由買方進行電鍍處理，那麼，只有在同批供貨產品中未作電鍍處理的螺釘不能滿足旋入測試條件時，可對螺釘製造商家抱怨索賠。

4.2.2 抗扭強度測試

被測試的螺釘應夾緊在一個可分的帶有內螺紋的夾緊裝置上或夾緊在一個相當的測試裝置上，但不得損壞螺釘的夾緊部位。其螺釘應伸出夾緊裝置不少於兩圈全螺紋，至少有兩圈全螺紋（不包括螺釘末端）緊固在裝置內或測試裝置裡。對於短規格的螺釘，其頭部不應被支撐，而應牢固地夾緊全部螺紋。在螺釘發生破壞前，其破壞扭矩不低於表5中規定的最小值。

圖1所示為扭矩試驗設備示意圖。

表5最小破壞扭矩

螺釘尺寸	最小破壞扭矩 Nm
M 2,5	1
M 3	1,5
M 4	3,4
M 5	7,1
M 6	12
M 8	28

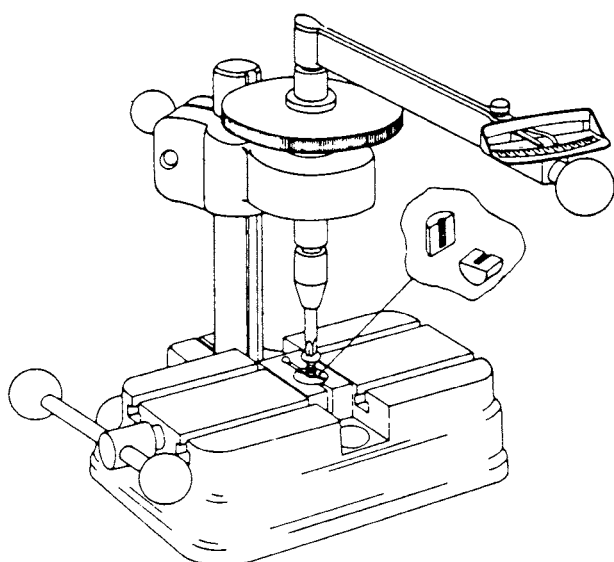


表6最小拉力

螺釘尺寸	最小拉力 N
M 2,5	2 700
M 3	4 000
M 4	7 000
M 5	11 400
M 6	16 000
M 8	29 000

4.2.3 拉伸試驗

將被測試的成品螺釘夾緊在拉力試驗機上使其承受拉力負荷，試驗產生斷裂的破壞負荷應不低於表6給出的最小值。

引用標準

DIN 13第12部份	ISO公制螺紋；直徑從1mm到300mm的粗牙和細牙螺紋
DIN 13第15部份	ISO公制螺紋；直徑≥1mm的螺紋基本偏差和公差
DIN 84	有槽平頂錐頭螺釘
DIN 267第1部份	結件；交貨技術條件；一般要求
DIN 267第2部份	結件；交貨技術條件；形狀及尺寸精度
DIN 267第5部份	結件；交貨技術條件；接收檢查

DIN 267第9 部份	結件;交貨技術條件;電鍍分類
DIN 933	公制螺紋、全螺紋六角頭螺栓
DIN 962	螺釘、螺栓、螺樁和螺帽;類型和型式的標稱
DIN 963	有槽的埋頭螺釘
DIN 964	有槽的扁圓頂埋頭螺釘
DIN 1654第3部份	冷打和冷擠鋼;滲碳鋼的交貨技術條件
DIN 1654第4部份	冷打和冷擠鋼;調質鋼的交貨技術條件
DIN 17 200	調質鋼品質規範
DIN 17 210	表面滲碳鋼品質規範
DIN 50 133	金屬材料試驗;維氏硬度試驗法
DIN 50 190第1部份	熱處理零件的滲碳層深度、滲碳硬化層的有效深度的測定
ISO 4759第1部份	結件公差;螺紋直徑從1.6到150mm 的螺栓、螺釘和螺樁 產品等級A、B和C級

以前版本

DIN 7513: 08. 43X, 05. 56, 03. 68, 08. 71

修改

對1971年8月版本作了如下修改:

- a) DIN 63、DIN 87的D型和DIN 88、DIN 91的E型被刪除。
- b) M 2. 6規格被刪除。
- c) 交貨技術條件包括了一般要求和機械技術要求,測試要求也包括在內。
- d) 本標準的內容和形式與DIN 7500和DIN 7504相一致。