

用于木-金属的自钻螺钉

经认证

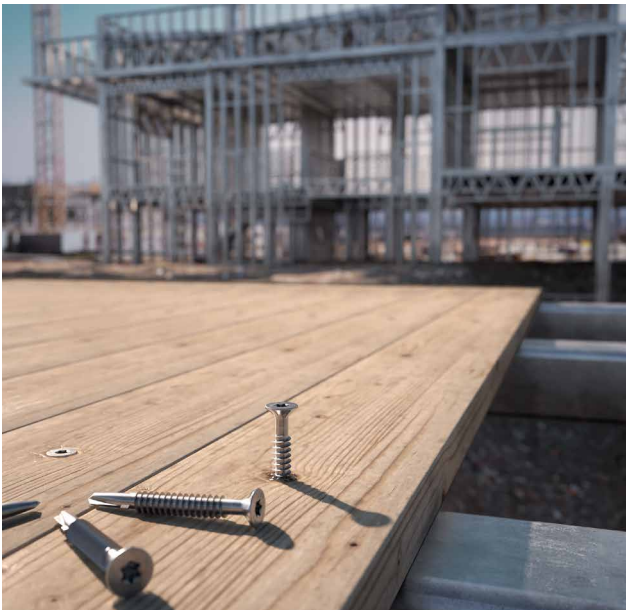
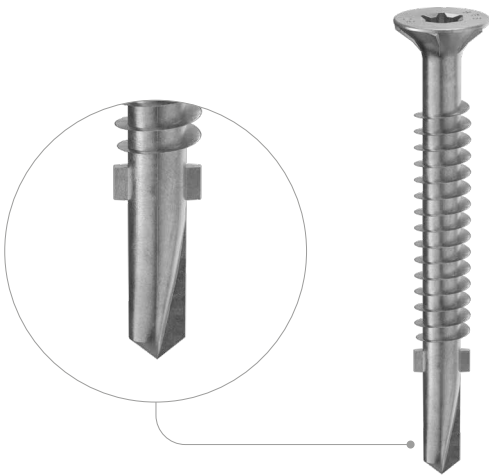
SBS 自钻螺钉具有符合 EN 14592 的 CE 标志。该螺钉能够满足在木-金属结构应用中要求质量、安全和可靠性能的专业人士的需求。

木-金属尾尖设计

特殊的自钻孔尖端具有割尾沟槽的几何形状，在铝（厚达 8 mm）和钢（厚达 6 mm）上具有出色的钻孔能力。

铣削翼片

翼片在穿透木材时保护螺钉的螺纹。它们保证了金属中的最大螺纹加工效率以及木垫块与金属之间的完美粘合。



直径 [mm]

3,5 4,2 6 8

长度 [mm]

25 32 100 240

服务等级

SC1 SC2

环境腐蚀性等级

C1 C2

木材腐蚀性

T1 T2

材料

Zn
ELECTRO
PLATED

电镀锌碳钢

应用领域

无需预钻孔即可将木构件直接固定到基材上：

- 采用 S235 钢制成，最大厚度为 6 mm
- 铝制，最大厚度为 8.0 mm

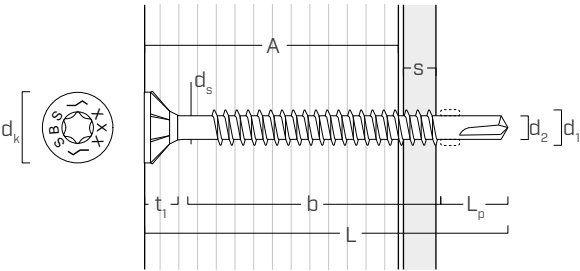


产品编码和规格

| d ₁ [mm] | 产品编码 | L [mm] | b [mm] | A [mm] | s _S [mm] | s _A [mm] | 件 |
|------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----|
| 4,2 | SBS4232 | 32 | 18 | 17 | 1 ÷ 3 | 2 ÷ 4 | 500 |
| TX 20 | SBS4238 | 38 | 19 | 23 | 1 ÷ 3 | 2 ÷ 4 | 500 |
| 4,8 | SBS4838 | 38 | 23 | 22 | 2 ÷ 4 | 3 ÷ 5 | 200 |
| TX 25 | SBS4845 | 45 | 25 | 29 | 2 ÷ 4 | 3 ÷ 5 | 200 |
| 5,5 | SBS5545 | 45 | 29 | 28 | 3 ÷ 5 | 4 ÷ 6 | 200 |
| TX 30 | SBS5550 | 50 | 29 | 33 | 3 ÷ 5 | 4 ÷ 6 | 200 |
| | SBS6360 | 60 | 35 | 39 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |
| 6,3 | SBS6370 | 70 | 45 | 49 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |
| TX 30 | SBS6385 | 85 | 55 | 64 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |
| | SBS63100 | 100 | 55 | 79 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |

s_S S235/St37 钢板可钻孔厚度
s_A 铝板可钻孔厚度

几何参数和机械特性



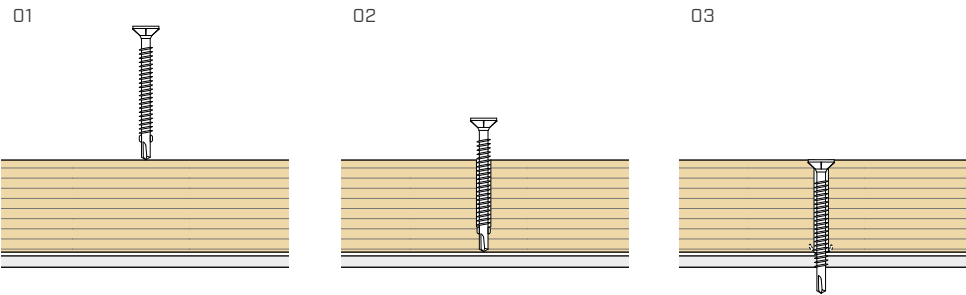
几何参数

| 公称直径 | d ₁ | [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 |
|------|----------------|------|------|------|-------|-------|
| 头部直径 | d _K | [mm] | 8,00 | 9,25 | 10,50 | 12,00 |
| 螺纹底径 | d ₂ | [mm] | 3,30 | 3,50 | 4,15 | 4,85 |
| 螺杆直径 | d _S | [mm] | 3,40 | 3,85 | 4,45 | 5,20 |
| 头部厚度 | t ₁ | [mm] | 3,50 | 4,20 | 4,80 | 5,30 |
| 螺纹底径 | L _p | [mm] | 10,0 | 10,5 | 11,5 | 15,0 |

机械特性参数

| 公称直径 | d ₁ | [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 |
|-----------|---------------------|----------------------|------|------|------|------|
| 抗拉强度 | f _{tens,k} | [kN] | 7,5 | 9,5 | 10,5 | 16,5 |
| 屈服力矩 | M _{y,k} | [Nm] | 3,4 | 7,6 | 10,5 | 18,0 |
| 抗拉强度特征值 | f _{ax,k} | [N/mm ²] | - | - | - | - |
| 相关密度 | ρ _a | [kg/m ³] | - | - | - | - |
| 头部拉穿强度特征值 | f _{head,k} | [N/mm ²] | 10,0 | 10,0 | 13,0 | 14,0 |
| 相关密度 | ρ _a | [kg/m ³] | 350 | 350 | 350 | 350 |

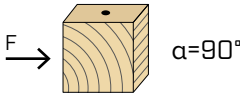
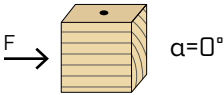
安装



拧紧技巧:
钢: v_S ≈ 1000 - 1500 rpm
铝: v_A ≈ 600-1000 rpm

受剪螺钉的最小距离

无预钻孔攻入螺钉 $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

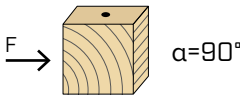
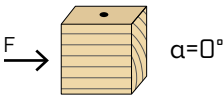


| d ₁ | [mm] | | 4,2 | 4,8 | | 5,5 | 6,3 |
|------------------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|
| a ₁ | [mm] | 10·d | 42 | 48 | 12·d | 66 | 76 |
| a ₂ | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |
| a _{3,t} | [mm] | 15·d | 63 | 72 | 15·d | 83 | 95 |
| a _{3,c} | [mm] | 10·d | 42 | 48 | 10·d | 55 | 63 |
| a _{4,t} | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |
| a _{4,c} | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |

| d ₁ | [mm] | | 4,2 | 4,8 | | 5,5 | 6,3 |
|------------------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|
| a ₁ | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |
| a ₂ | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |
| a _{3,t} | [mm] | 10·d | 42 | 48 | 10·d | 55 | 63 |
| a _{3,c} | [mm] | 10·d | 42 | 48 | 10·d | 55 | 63 |
| a _{4,t} | [mm] | 7·d | 29 | 34 | 10·d | 55 | 63 |
| a _{4,c} | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |

α = 荷载-木纹夹角
 $d = d_1$ = 螺钉公称直径

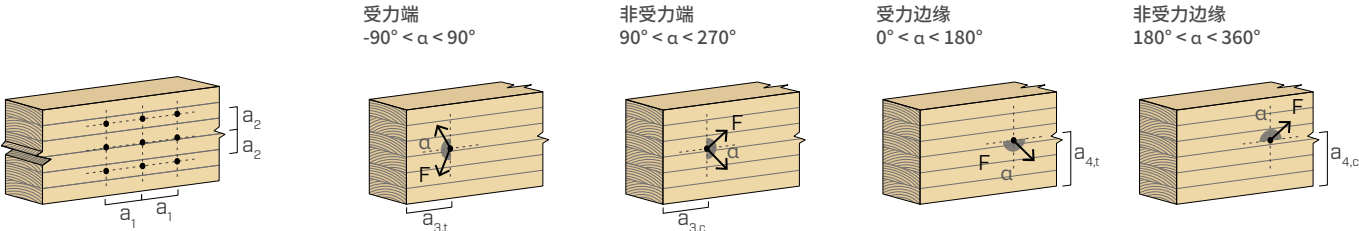
有预钻孔攻入螺钉



| d_1 | [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 | | |
|-----------|------|------|-----|-----|------|----|----|
| a_1 | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 5·d | 28 | 32 |
| a_2 | [mm] | 3·d | 13 | 14 | 3·d | 17 | 19 |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 12·d | 50 | 58 | 12·d | 66 | 76 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d | 29 | 34 | 7·d | 39 | 44 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 3·d | 13 | 14 | 3·d | 17 | 19 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d | 13 | 14 | 3·d | 17 | 19 |

| d ₁ | [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 | | |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|
| a ₁ | [mm] | 4·d | 17 | 19 | 4·d | 22 | 25 |
| a ₂ | [mm] | 4·d | 17 | 19 | 4·d | 22 | 25 |
| a _{3,t} | [mm] | 7·d | 29 | 34 | 7·d | 39 | 44 |
| a _{3,c} | [mm] | 7·d | 29 | 34 | 7·d | 39 | 44 |
| a _{4,t} | [mm] | 5·d | 21 | 24 | 7·d | 39 | 44 |
| a _{4,c} | [mm] | 3·d | 13 | 14 | 3·d | 17 | 19 |

α = 荷载-木纹夹角
 $d = d_1$ = 螺钉公称直径

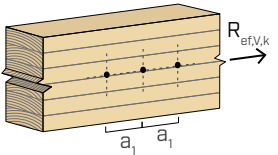


注意
• 最小距离符合 EN 1995:2014。

受剪螺钉的有效数量

由多个相同类型和尺寸的螺钉形成连接的承载能力可能小于单个连接装置的承载能力之和。
对于一排与木纹方向平行且距离为 a_1 的 n 个螺钉，其有效承载力特征值等于：

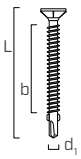
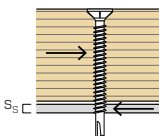
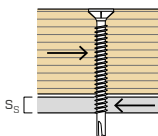
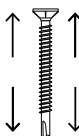
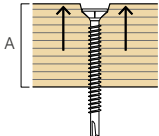
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



n_{ef} 值如下表所示，是 n 和 a_1 的函数。

| | | $a_1^{(*)}$ | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | 4·d | 5·d | 6·d | 7·d | 8·d | 9·d | 10·d | 11·d | 12·d | 13·d | ≥ 14·d |
| n | 2 | 1,41 | 1,48 | 1,55 | 1,62 | 1,68 | 1,74 | 1,80 | 1,85 | 1,90 | 1,95 | 2,00 |
| | 3 | 1,73 | 1,86 | 2,01 | 2,16 | 2,28 | 2,41 | 2,54 | 2,65 | 2,76 | 2,88 | 3,00 |
| | 4 | 2,00 | 2,19 | 2,41 | 2,64 | 2,83 | 3,03 | 3,25 | 3,42 | 3,61 | 3,80 | 4,00 |
| | 5 | 2,24 | 2,49 | 2,77 | 3,09 | 3,34 | 3,62 | 3,93 | 4,17 | 4,43 | 4,71 | 5,00 |

(*)对于 a_1 中间值，允许采用线性插值法确定。

| | | | 剪力 | | | | 拉力 | | | |
|---|-----------|-----------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|---|-----------------------------|------|
| 几何形状 | | | 木-钢 最小板 | | 木-钢 最大板 | | 钢材抗拉强度 | 头部拉穿强度 | | |
|  | | |  | |  | |  |  | | |
| d ₁ [mm] | L [mm] | b [mm] | S _S [mm] | R _{V,k} [kN] | S _S [mm] | R _{V,k} [kN] | R _{tens,k} [kN] | A _{min} [mm] | R _{head,k} [kN] | |
| 4,2 | 32 | 18 | 1 | 0,62 | 3 | 0,64 | 7,50 | - | - | |
| | 38 | 19 | | 0,80 | | | | | | |
| 4,8 | 38 | 23 | 2 | 0,83 | 4 | 1,00 | 9,50 | 20 | - | |
| | 45 | 25 | | 1,05 | | | | | | 0,92 |
| 5,5 | 45 | 29 | 3 | 1,12 | 5 | 1,36 | 10,50 | 20 | 1,55 | |
| | 50 | 29 | | 1,29 | | | | | | 1,55 |
| 6,3 | 60 | 35 | 4 | 1,78 | 6 | 2,03 | 16,50 | 25 | 2,18 | |
| | 70 | 45 | | 2,16 | | | | | | 2,18 |
| | 85 | 55 | | 2,42 | | | | | | 2,18 |
| | 100 | 55 | | 2,43 | | | | | | 2,18 |

ε = 螺钉-木纹夹角

静态值

一般原则

- 特征值符合标准 EN 1995:2014 的要求。
- 设计值获取自特征值，如下所示：

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 系数 γ_M 和 k_{mod} 应根据适用的现行计算规范选取。
- 机械强度值和几何形状符合 EN 14592 的 CE 标志要求。
- 必须分别确定木构件和钢板的尺寸并进行验证。
- 螺钉的定位必须参考最小距离进行。
- 螺钉头部拉穿强度特征值是在木构件或木基材上评估的。

备注 | 木材

- 在钢板上抗剪强度特征值的评估考虑了薄板 (S_S ≤ 0,5 d₁) 以及中板 (0,5 d₁ < S_S < d₁)。
- 在钢板上抗剪强度特征值根据最小可钻孔厚度 s_{S,min} (最小板) 和最大可钻孔厚度 s_{S,max} (最大板) 计算。
- 计算过程中考虑了木构件密度为 ρ_k = 385 kg/m³。
- 对于 Ø4.2 和 Ø4.8 直径螺钉，头部拉穿强度特征值的计算采用了在德国莱比锡 HFB 工程实验室进行测试所取得的有效值。