

全螺纹沉头螺钉

3 THORNS 尾尖

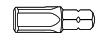
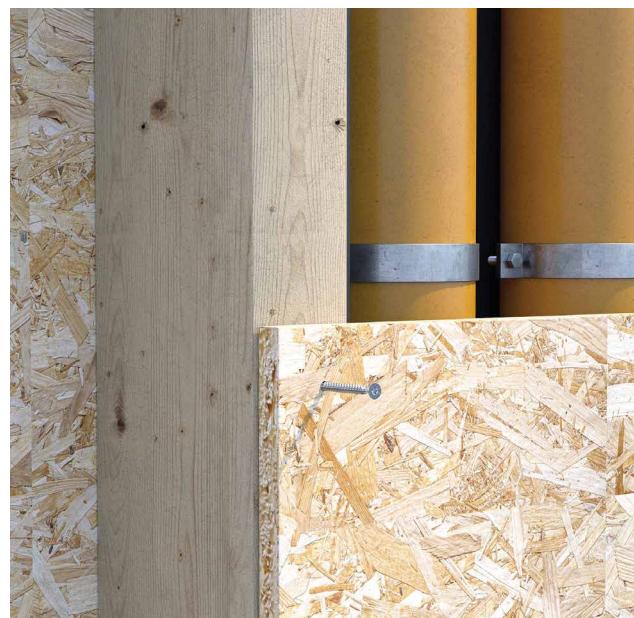
得益于 3 THORNS 尾尖，无需在细木工构件甚至非常薄的家具木材（例如成型板、三聚氰胺板或 MDF 面板）预先钻孔，即可拧入螺钉。

细牙螺纹

细牙螺纹确保即使在 MDF 面板上也能实现最大拧紧精度。Torx 钻头的凹槽型式可确保稳定性和安全性。

长螺纹

螺纹相当于螺钉长度的 80%，头下有一个光滑的部分，保证了与刨花板面板的最大结合效率。



BIT INCLUDED

直径 [mm]

3 (3) 5 12

长度 [mm]

12 (12) 80 1000

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

- 木基板材
- 刨花板、MDF、HDF 和 LDF 板
- 成型板和三聚氰胺板
- 实木
- 胶合木
- CLT 和 LVL

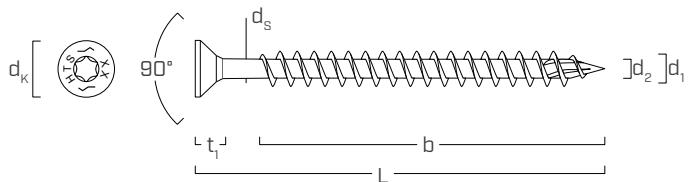
产品编码和规格

	d₁ [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500	
	HTS316(*)	16	10	500	
	HTS320	20	14	1000	
	HTS325	25	19	1000	
	HTS330	30	24	1000	
3,5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000	
	HTS3520(*)	20	14	1000	
	HTS3525	25	19	1000	
	HTS3530	30	24	500	
	HTS3535	35	27	500	
4 TX 20	HTS3540	40	32	500	
	HTS3550	50	42	400	
	HTS420(*)	20	14	1000	
	HTS425	25	19	1000	
	HTS430	30	24	500	
	HTS435	35	27	500	

(*) 不带 CE 标志。

	d₁ [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
4 TX 20	HTS440	40	32	500	
	HTS445	45	37	400	
	HTS450	50	42	400	
	HTS4530	30	24	500	
	HTS4535	35	27	500	
4,5 TX 20	HTS4540	40	32	400	
	HTS4545	45	37	400	
	HTS4550	50	42	200	
	HTS530	30	24	500	
	HTS535	35	27	400	
5 TX 25	HTS540	40	32	200	
	HTS545	45	37	200	
	HTS550	50	42	200	
	HTS560	60	50	200	
	HTS570	70	60	100	
	HTS580	80	70	100	

几何参数和机械特性



公称直径

	d₁ [mm]	3	3,5	4	4,5	5
头部直径	d _K [mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
螺纹底径	d ₂ [mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
螺杆直径	d _S [mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
头部厚度	t ₁ [mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
预钻孔直径 ⁽¹⁾	d _V [mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
抗拉强度特征值	f _{tens,k} [kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
屈服力矩特征值	M _{y,k} [Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
抗拉强度特征值	f _{ax,k} [N/mm ²]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
相关密度	ρ _a [kg/m ³]	350	350	350	350	350
头部拉穿强度特征值	f _{head,k} [N/mm ²]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
相关密度	ρ _a [kg/m ³]	350	350	350	350	350

(1) 在高密度材料上，建议根据木材种类进行预钻孔。



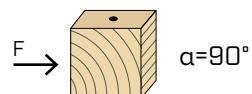
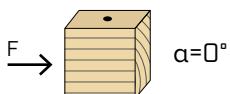
铰链和家具

全螺纹和平滑沉头螺钉非常适合用于家具制造中金属铰链的固定。非常适合与单个钻头（包含在包装中）搭配使用，可在钻头支架中轻松互换。自钻孔尖端有利于螺钉的初始攻入。

受剪螺钉的最小距离

无预钻孔攻入螺钉

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



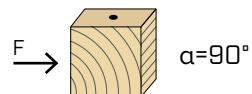
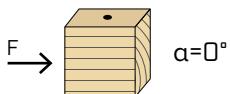
d_1 [mm]	3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	10·d	30	35	40	45
a_2 [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	45	53	60	68
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	15	18	20	23

d_1 [mm]	3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	5·d	15	18	20	23
a_2 [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	15	18	20	23

α = 荷载-木纹夹角

$d = d_1$ = 螺钉公称直径

有预钻孔攻入螺钉



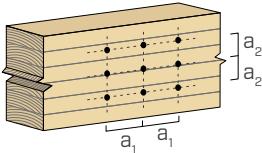
d_1 [mm]	3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	5·d	15	18	20	23
a_2 [mm]	3·d	9	11	12	14
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	36	42	48	54
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	9	11	12	14
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	9	11	12	14

d_1 [mm]	3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	4·d	12	14	16	18
a_2 [mm]	4·d	12	14	16	18
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	9	11	12	14

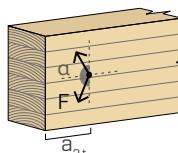
α = 荷载-木纹夹角

$d = d_1$ = 螺钉公称直径

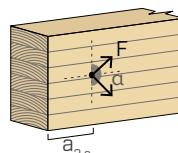
受力端
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



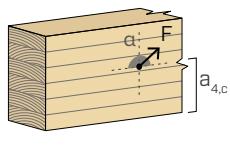
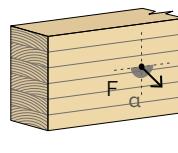
非受力端
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



受力边缘
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



非受力边缘
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



最小距离

注意

- 最小距离符合 EN 1995:2014。
- 在钢-木连接的情况下, 最小间距 (a_1, a_2) 可以乘以系数 0.7。
- 在面板-木连接的情况下, 最小间距 (a_1, a_2) 可以乘以系数 0.85。

静态值

注意

- 木-木抗剪强度特征值的评估考虑了螺钉和第二构件木纹夹角 ϵ 等于 90° 的情况。
- 面板-木以及钢-木抗剪强度特征值的评估考虑了螺钉和木纹夹角 ϵ 等于 90° 的情况。
- 在钢板上抗剪强度特征值考虑了薄板 ($S_{PLATE} = 0,5 \cdot d_1$)。
- 螺纹抗拉强度特征值的评估考虑了螺钉和木纹夹角 ϵ 等于 90° 的情况。
- 计算过程中考虑了木构件密度为 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ 。对于不同的 ρ_k 值, 表格中的强度 (木-木抗剪、钢-木抗剪和抗拉) 可以使用系数 k_{dens} 进行转换 (参见第 42 页)。

- 表中的值与荷载-木纹夹角无关。
- 对于一排与木纹方向平行且距离为 a_1 的 n 个螺钉, 可以使用有效数量 n_{ef} 计算有效抗剪承载力特征值 $R_{ef,V,k}$ (参见第 34 页)。

几何形状				剪力				拉力				
木-木		面板-木		面板-木		钢-木薄板	螺纹抗拉强度	头部拉穿强度				
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PALATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
3	12	6	-	-	9	-	12	-	1,5	0,23	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,32	0,60	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,41	0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		0,52	1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		0,62	1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,33	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,43	0,95	1,33
	25	19	-	-		-		-		0,55	1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		0,66	1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		0,78	1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		0,90	2,16	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		0,99		1,13	2,84	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	0,46	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		-		0,59	1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		0,72	1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		0,85	1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		0,97	2,36	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,17		1,10	2,73	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,17		1,23	3,10	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	-	2,25	0,77	1,98	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		0,91	2,23	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		1,05	2,64	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		1,19	3,05	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,46		1,33	3,47	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	-	2,5	0,84	2,01	2,28
	35	27	5	0,38		-		-		0,99	2,26	2,28
	40	32	10	0,76		-		-		1,14	2,68	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,51		1,30	3,09	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,70		1,45	3,51	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,74		1,75	4,18	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		1,74		2,06	5,02	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		1,74		2,36	5,85	2,28

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、面板和钢板的尺寸并进行验证。
- 抗剪强度特征值是针对未预钻孔插入的螺钉进行评估的；对于预钻孔插入的螺钉，强度值可能会更大。
- 螺钉的定位必须参考最小距离进行。

- 面板-木抗剪强度特征值的评估考虑了具有 $SPAN$ 厚度符合 EN 300 标准的 OSB3 或 OSB4 面板或符合 EN 312 标准的刨花板。
- 螺纹的抗拉强度值的评估考虑了插入长度为 b 。
- 螺钉头部拉穿强度特征值是在木构件或木基材上评估的。对于钢-木连接，钢抗拉强度通常对头部分离或贯穿具有约束力。