

## 自钻销

## 收窄尾尖

新型收窄自钻孔尖端最大限度地减少了木-金属连接系统的插入时间，并保证了难以施工位置的应用（减少了应用力）。

## 更大的强度

与上一代版本相比，它具有更高的抗剪强度。

7.5 mm 的直径可确保它比市场上其他解决方案拥有更高的抗剪强度，并能够优化紧固件的数量。

## 双段螺纹螺钉

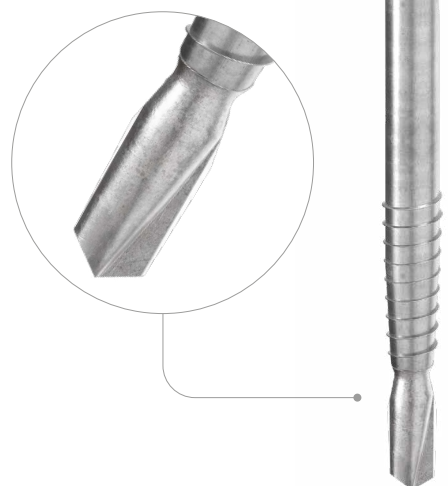
靠近尖端的螺纹 (b<sub>1</sub>) 有助于拧紧。销钉头下方的螺纹 (b<sub>2</sub>) 长度较长，可以快速准确地闭合节点。

## 圆柱头

能够让销钉穿透木质基材的表面。可以确保最佳的视觉效果并满足防火要求。



直径 [mm]	3,5	(7,5)	8
长度 [mm]	25	(55)	235 240
服务等级	SC1	SC2	
环境腐蚀性等级	C1	C2	
木材腐蚀性	T1	T2	
材料	电镀锌碳钢		



## 视频

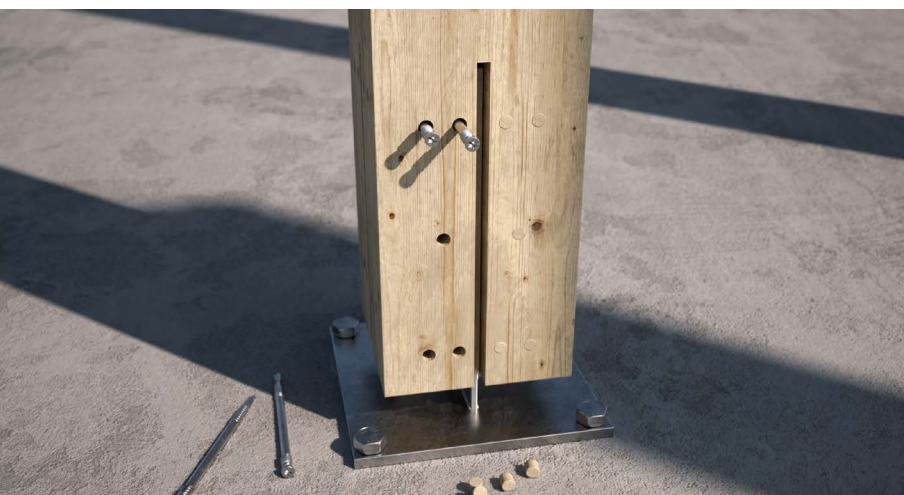
扫描二维码并在我们的 Youku 频道观看视频



## 应用领域

用于隐藏式木-钢节点和木-铝节点的自钻系统。可与 600-2100 rpm 的螺丝刀一起使用，最小施加力 25 kg，适用材料：

- 钢 S235 ≤ 10,0 mm
- 钢 S275 ≤ 10,0 mm
- 钢 S355 ≤ 10,0 mm
- ALUMINI、ALUMIDI 和 ALUMAXI 梁托



### 恢复力矩

恢复大梁中间的隐藏式连接的剪力和力矩。

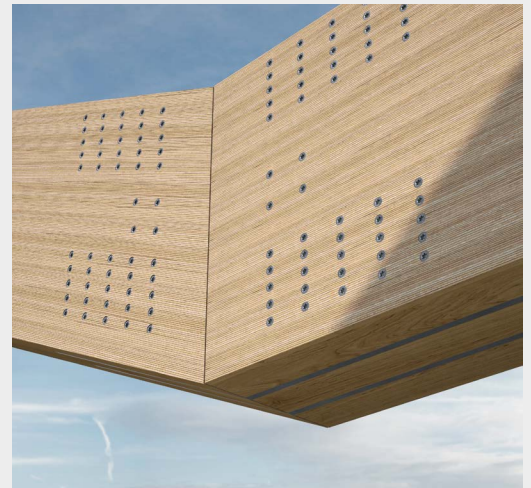
### 非凡速度

唯一能在 20 秒内刺穿 5 mm 厚的 S355 板的销钉（水平施加力 25 kg）。没有任何自钻销钉能够超过具有新尖端的 SBD 的应用速度。





^  
Rothoblaas 柱支座与 F70 内部刀片的固定。



^  
双内板 (LVL) 的  
肘形刚性接头。

## 产品编码和规格

SBD  $L \geq 95$  mm

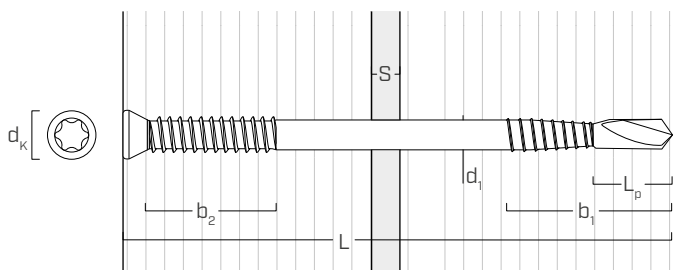
$b_2$	$d_1$ [mm]	产品编码	L [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	件
7,5 TX 40		SBD7595	95	40	10	50
		SBD75115	115	40	10	50
		SBD75135	135	40	10	50
		SBD75155	155	40	20	50
		SBD75175	175	40	40	50
		SBD75195	195	40	40	50
		SBD75215	215	40	40	50
		SBD75235	235	40	40	50
$b_1$						

SBD  $L \leq 75$  mm

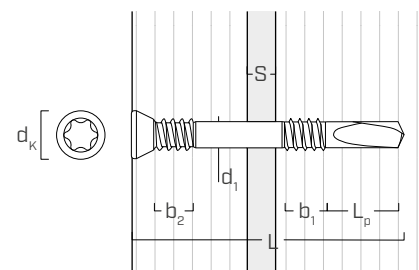
$b_2$	$d_1$ [mm]	产品编码	L [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	件
7,5 TX 40		SBD7555	55	-	10	50
		SBD7575	75	8	10	50
$b_1$						

## 几何参数和机械特性

SBD  $L \geq 95$  mm



SBD  $L \leq 75$  mm

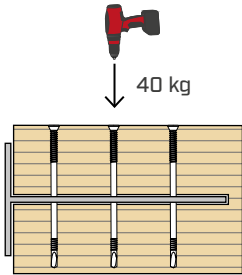


		SBD $L \geq 95$ mm	SBD $L \leq 75$ mm
公称直径	$d_1$	7,5	7,5
头部直径	$d_k$	11,00	11,00
螺纹底径	$L_p$	20,0	24,0
有效长度	$L_{eff}$	L-15,0	L-8,0
屈服力矩特征值	$M_{y,k}$	75,0	42,0

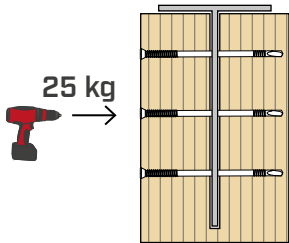
■ 安装| 铝板

板	单板 [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

建议对木材进行开槽，其厚度等于板厚度至少增加 1 mm。



施加压力	40 kg
建议电钻	Mafell A 18M BL
建议速度	第 1 档 (600-1000 rpm)

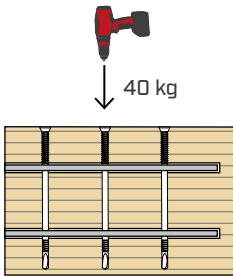
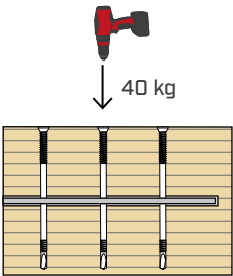


施加压力	25 kg
建议电钻	Mafell A 18M BL
建议速度	第 1 档 (600-1000 rpm)

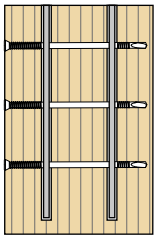
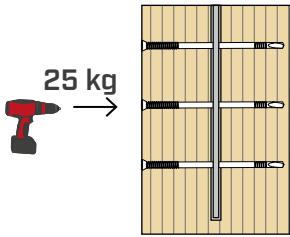
■ 安装| 钢板

板	单板 [mm]	双板 [mm]
S235 碳钢	10	8
S275 钢	10	6
S355 钢	10	5

建议对木材进行开槽，其厚度等于板厚度至少增加 1 mm。



施加压力	40 kg
建议电钻	Mafell A 18M BL
建议速度	第 2 档 (1000-1500 rpm)



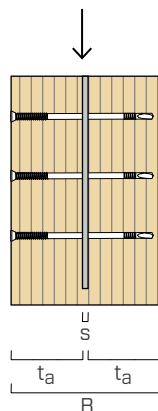
施加压力	25 kg
建议电钻	Mafell A 18M BL
建议速度	第 2 档 (1500-2000 rpm)

板材硬度

钢板的硬度可以极大地影响销钉的穿透时间。  
事实上，硬度被定义为材料对刺穿或切割的强度。  
一般来说，板材越硬，钻孔时间越长。  
钢板的硬度并不总是取决于钢的强度，每个钢点硬度可能会不一样，并且受热处理的影响很大：正火板具有中低硬度，而回火工艺使钢件具有高硬度。

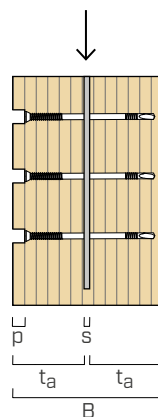


1 内板 - 销头插入深度 0 mm



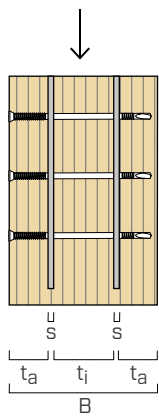
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
横梁宽度	<b>B</b>	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
头部插入深度	<b>p</b>	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外部木	<b>t<sub>a</sub></b>	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117
<b>R<sub>v,k</sub></b> [kN]	荷载-木纹 夹角	0°	7,48	9,20	12,10	12,88	12,41	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		30°	6,89	8,59	11,21	11,96	11,56	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		45°	6,41	8,09	10,34	11,20	10,86	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		60°	6,00	7,67	9,62	10,58	10,27	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		90°	5,66	7,31	9,01	10,04	9,77	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

1 内板 - 销头插入深度 15 mm



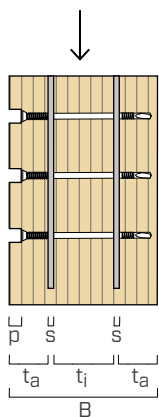
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
横梁宽度	<b>B</b>	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
头部插入深度	<b>p</b>	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
外部木	<b>t<sub>a</sub></b>	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-
<b>R<sub>v,k</sub></b> [kN]	荷载-木纹 夹角	0°	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
		30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
		45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
		60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
		90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

2 内板 - 销头插入深度 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
横梁宽度	B	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
头部插入深度	p	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
外部木	ta	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
内部木	ti	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78
Rv,k [kN]	荷载-木纹 夹角	0°	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

2 内板 - 销头插入深度 10 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
横梁宽度	B	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
头部插入深度	p	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
外部木	ta	[mm]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
内部木	ti	[mm]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-
Rv,k [kN]	荷载-木纹 夹角	0°	-	-	-	16,56	20,07	22,80	25,39	28,07	30,53	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	20,91	23,19	25,56	27,99	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,36	21,39	23,51	25,69	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,90	21,81	23,78	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,64	20,38	22,17	-

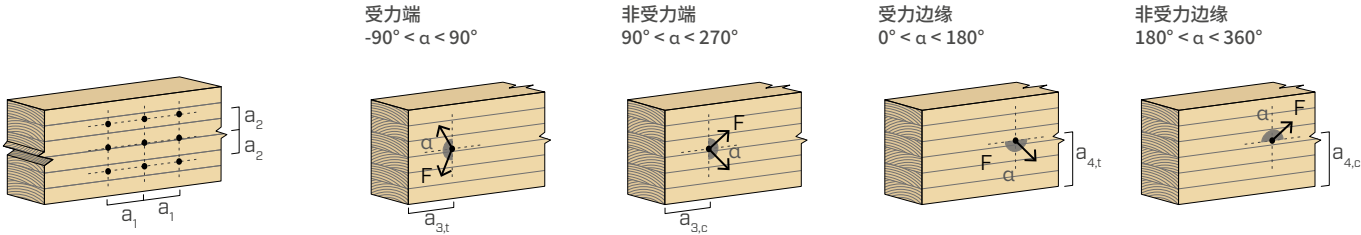
■ 受剪钉销的最小距离



$d_1$	[mm]	7,5
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d$
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d ; 80 \text{ mm})$
$a_{3,c}$	[mm]	$\max(3,5 \cdot d ; 40 \text{ mm})$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

$\alpha$  = 荷载-木纹夹角  
 $d = d_1$  = 钉销公称直径

$d_1$	[mm]	7,5
$a_1$	[mm]	$3 \cdot d$
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d ; 80 \text{ mm})$
$a_{3,c}$	[mm]	$\max(7 \cdot d ; 80 \text{ mm})$
$a_{4,t}$	[mm]	$4 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

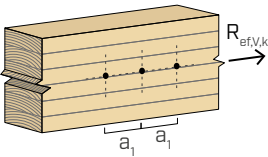


注意  
• 受剪力连接件的最小距离符合 EN 1995:2014 标准。

■ 受剪钉销的有效数量

由多个相同类型和尺寸的钉销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 ( $\alpha = 0^\circ$ ) 且距离为  $a_1 n$  个钉子, 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。

		$a_1^{(*)}$ [mm]								
		40	50	60	70	80	90	100	120	140
$n$	2	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

(\*)对于  $a_1$  中间值, 允许采用线性插值法确定。

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  $\gamma_M$  和  $k_{mod}$  应根据适用的现行计算规范选取。
- 钉销的机械强度值和几何形状符合 EN 14592 的 CE 标志要求。
- 提供的值是根据厚 5 mm 的板和厚 6 mm 木板中的凹槽计算的。这些值适用于单个 SBD 钉销。
- 必须分别确定木构件和钢板的尺寸并进行验证。
- 销钉的定位必须参考最小距离进行。
- SBD ( $L \geq 95 \text{ mm}$ ) 钉销的有效长度考虑了自钻孔尖端附近直径的减小。

注意

- 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  $\rho_k$  值, 表格中木侧强度可以使用系数  $k_{dens,v}$  进行转换。

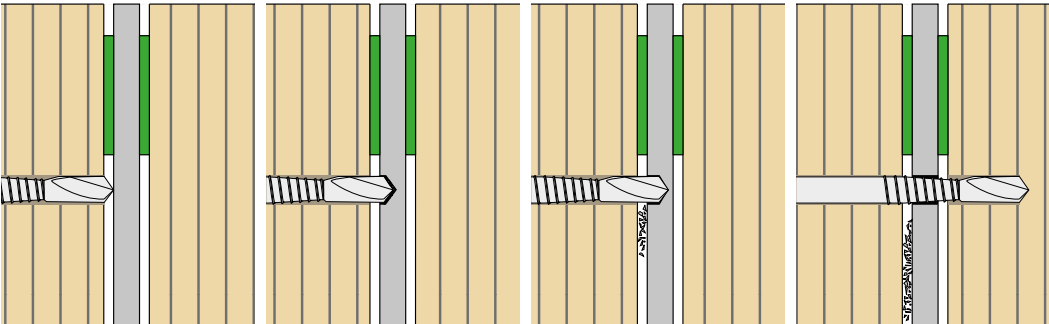
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$\rho_k$ [kg/m³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

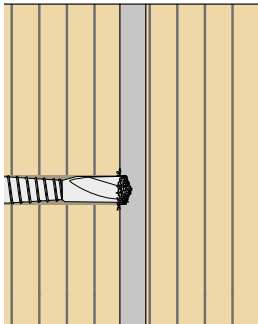
为了安全起见, 以这种方式确定的强度可能与精确计算得出的强度值不同。

## ■ 安装

建议对木材进行开槽，其厚度等于板厚度至少增加 1-2 mm，即将 SHIM 垫片定位在木材和板之间，使其在开槽时居中。这样，在金属上钻孔所产生的钢屑就有一个出口可以排出，并且不会阻碍尖端穿过板的通道，从而避免了板和木材过热，因此也避免了安装过程中产生烟雾。



开槽每部分增加 1 mm。



钻孔时，堵塞钢孔的废屑（未安装垫片）。

为避免尖端在钉销和板接触时断裂，建议使用较小的力推动，缓慢下降到板层，直到撞击瞬间，然后将其增加到推荐值（40 kg 从上到下的应用，水平安装为 25 kg）。尽量保持销钉与木材和板的表面尽可能垂直。



销钉正确安装后，尖端完好无损。



由于与金属撞击用力过大而导致尖端折断（割断）。

如果钢板太硬，销钉尖端可能会明显收缩，甚至熔化。在这种情况下，建议检查材料的证书，验证所进行的任何热处理或硬度测试。尝试减少施加力或更换板类型。



在太硬的板上安装时尖端熔化，木材和板之间没有垫片。



由于板材硬度高，在板材钻孔时尖端会减少。