

高抗拔钉

性能卓越

新型 LBA 钉子具有市场上最高的剪切强度值，可以让用户证明尽可能接近真实实验强度钉子的特征强度。

CLT 和 LVL 认证

数值已在 CLT 支架板上进行测试和认证。其使用也在 LVL 上进行认证。

LBA 卷钉

该钉子还提供卷钉版本，具有相同的 ETA 认证，因此具有相同的高性能。

不锈钢版本

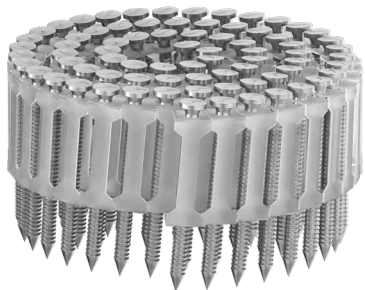
该钉子还提供 A4/AISI316 不锈钢版本，具有相同 ETA 认证，可用于户外，具有非常优良的承重值。



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA



LBA COIL



直径 [mm]	3	<b>4</b>	6	12
长度 [mm]	25	40	<b>100</b>	200

材料



电镀锌碳钢



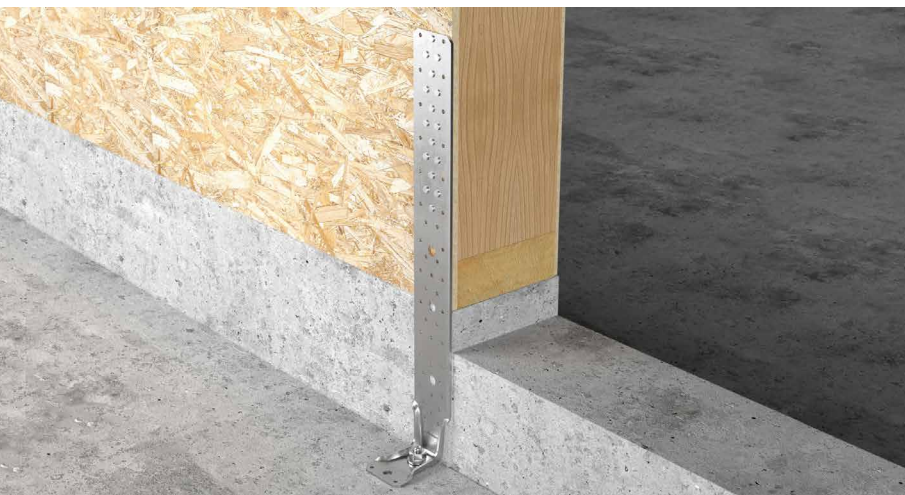
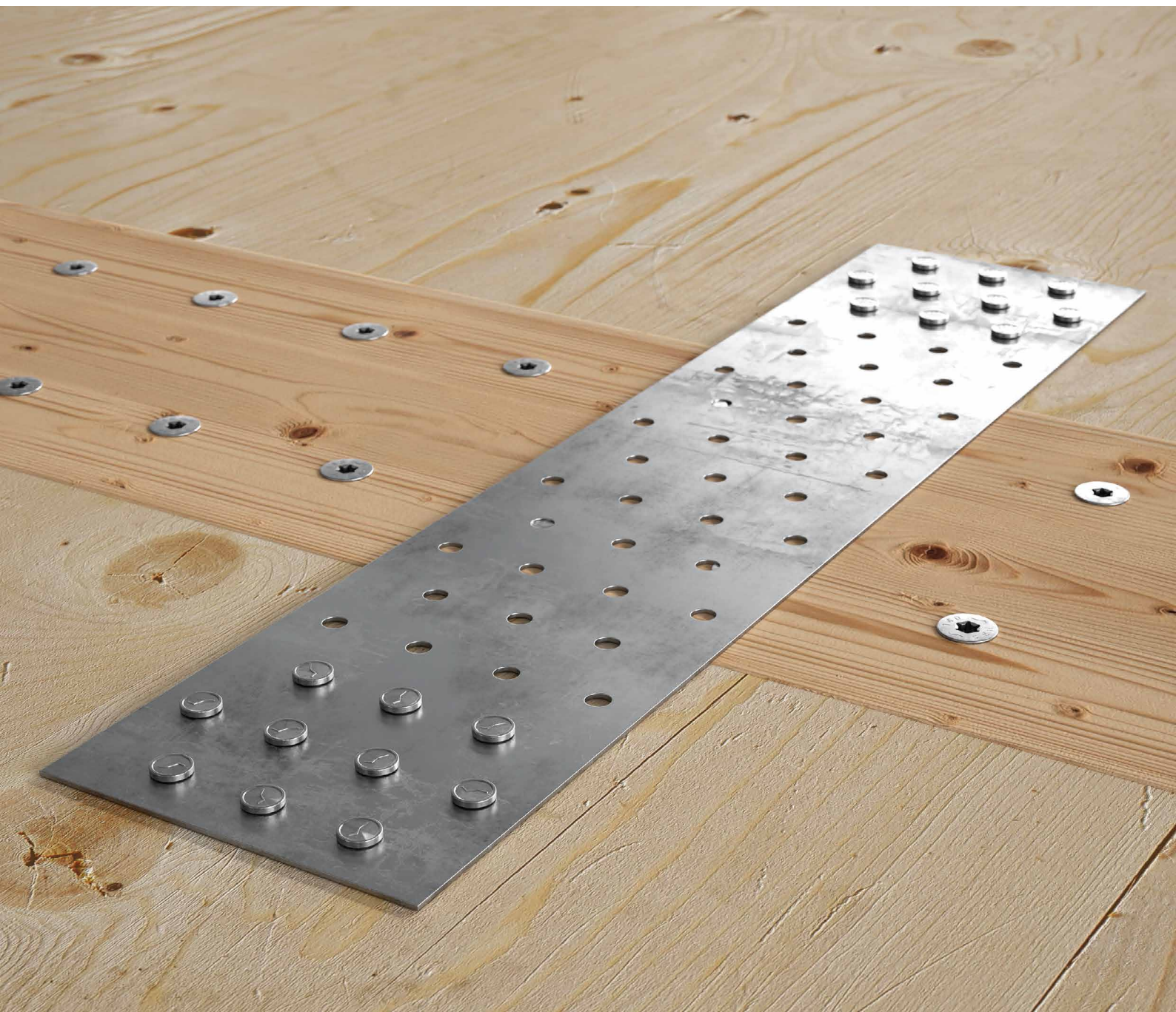
奥氏体不锈钢 A4 | AISI316 (CRC III)



应用领域

- 木基板材
- 刨花板和 MDF 板
- 实木
- 胶合木
- CLT、LVL





### 容量设计

强度值更接近实际的实验数值，因此可以更可靠地进行容量设计。

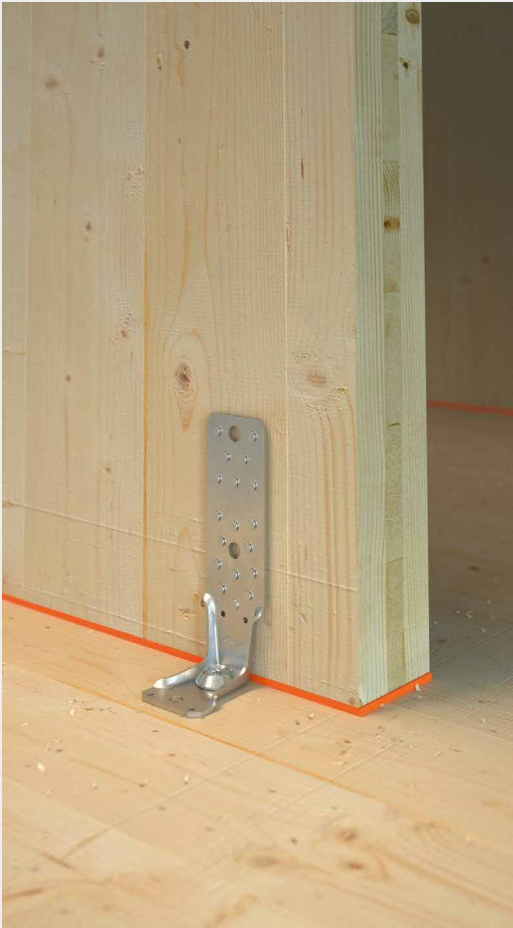
### WKR

数值经过测试、认证和计算，也适用于固定 Rotho-blaas 标准板。使用掌中锤可加快安装速度。



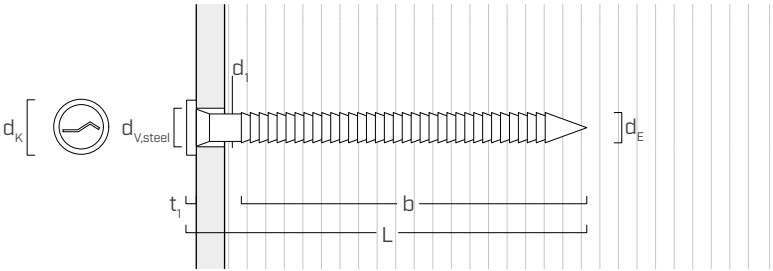


该钉与 NINO 直角支架一起使用可以实现最广泛的应用，包括梁-梁连接节点。



LBA 钉与在 CLT 上具有特定的强度值的 WKR 直角托架一起使用，可实现最高性能。➤

■ 几何形状和机械特性



公称直径	$d_1$	[mm]	LBA		LBAI
			4	6	4
头部直径	$d_K$	[mm]	8,00	12,00	8,00
外径	$d_E$	[mm]	4,40	6,60	4,40
头部厚度	$t_1$	[mm]	1,50	2,00	1,50
钢板孔径	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
预钻孔直径 <sup>(1)</sup>	$d_V$	[mm]	3,0	4,5	3,0
屈服力矩特征值	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
抗拔强度特征值 <sup>(2) (3)</sup>	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,43	8,37	6,42
抗拉强度特征值	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

<sup>(1)</sup> 预钻孔适用于软木 (softwood)。  
<sup>(2)</sup> 适用于软木 - 最大密度 500 kg/m<sup>3</sup>。相关密度  $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ 。  
<sup>(3)</sup> 适用于 LBA460 | LBA680 | LBAI450。有关其他钉子长度，请参见 ETA-22/0002。

产品编码和规格

散钉  
LBA

Zn  
ELECTRO  
PLATED

A4  
AISI 316

d <sub>1</sub> [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

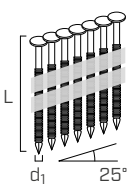
LBAI A4 | AISI316

d <sub>1</sub> [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
4	LBAI450	50	40	250

条装钉

LBA 25 PLA - 含塑料绑带钉条 25°

Zn  
ELECTRO  
PLATED

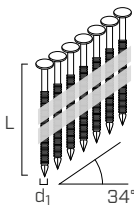


d <sub>1</sub> [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

与 Anker 25°HH3522 钉枪兼容。

LBA 34 PLA - 含塑料绑带钉条 34°

Zn  
ELECTRO  
PLATED



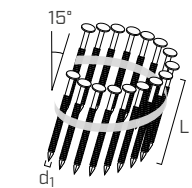
d <sub>1</sub> [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

兼容 ATEU0116 34°卷钉枪和 HH12100700 气钉枪。

卷装钉

LBA COIL - 塑料卷装 15°

Zn  
ELECTRO  
PLATED



d <sub>1</sub> [mm]	产品编码	L [mm]	b [mm]	件
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

与 TJ100091 钉枪兼容。

备注：LBA、LBA 25 PLA、LBA 34 PLA 和 LBA COIL 可根据要求提供热浸镀锌 (HOT DIP) 版本。

相关产品

产品编码	描述	d <sub>1</sub> 钉 [mm]	L 钉 [mm]	件
HH3731	掌中锤	4÷6	-	1
HH3522	25°Anker 卷钉枪	4	40÷60	1
ATEU0116	34°卷钉枪	4	40÷60	1
HH12100700	34°Anker 气钉枪	4	40÷60	1
TJ100091	15°Anker 卷钉枪	4	40÷60	1

有关钉枪的更多信息，请参见 406页。



HH3731



HH3522



ATEU0116



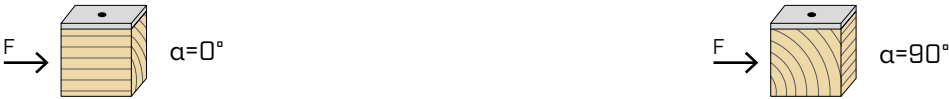
HH12100700



TJ100091

■ 受剪钉最小距离 | 钢-木

● 无预钻孔攻入钉子  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



$d_1$	[mm]	4	6
$a_1$	[mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	$12 \cdot d \cdot 0,7$
$a_2$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	$15 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

$d_1$	[mm]	4	6
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_2$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

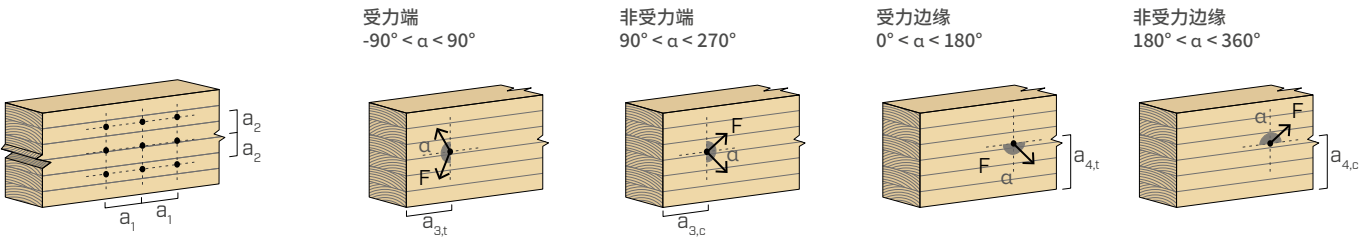
● 有预钻孔攻入钉子



$d_1$	[mm]	4	6
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	$3 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

$d_1$	[mm]	4	6
$a_1$	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
$a_2$	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

$\alpha$  = 荷载-木纹夹角  
 $d = d_1$  = 钉子公称直径



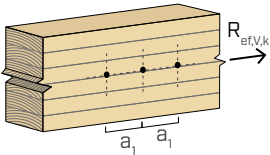
注意

- 最小距离符合标准 EN 1995:2014 和 ETA-22/0002 的要求。
- 在木-木连接的情况下，最小间距 ( $a_1, a_2$ ) 必须乘以系数 1,5。

■ 受剪钉的有效数量

由多个相同类型和尺寸的钉子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：

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

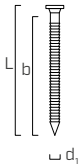
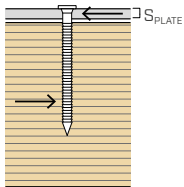
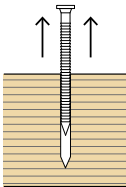


$n_{ef}$  值如下表所示，是  $n$  和  $a_1$  的函数。

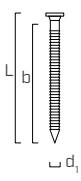
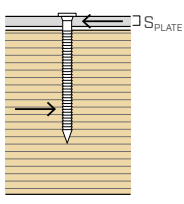
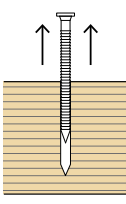
		$a_1^{(*)}$										
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71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

(\*)对于  $a_1$  中间值，允许采用线性插值法确定。

LBA Ø4-Ø6

几何形状			剪力								拉力
			钢-木								螺纹抗拉强度
											
d <sub>1</sub>	L	b	R <sub>V,k</sub>								R <sub>ax,k</sub>
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]								[kN]
S <sub>PLATE</sub>			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77	
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08	
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39	
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85	
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47	
S <sub>PLATE</sub>			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45	
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69	
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72	

LBAI Ø4

几何形状			剪力							拉力
			钢-木							螺纹抗拉强度
										
d <sub>1</sub>	L	b	R <sub>V,k</sub>							R <sub>ax,k</sub>
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]							[kN]
S <sub>PLATE</sub>			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11

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，表中的强度可以使用系数  $k_{\text{dens}}$  进行转换。

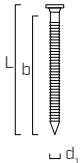
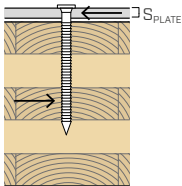
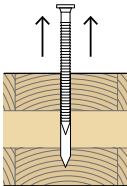
$$R'_{V,k} = k_{\text{dens},v} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{\text{dens},v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{\text{dens},ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

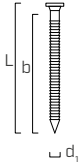
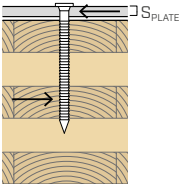
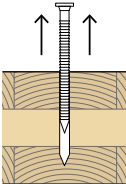
为了安全起见，以这种方式确定的强度可能与精确计算得出的强度值不同。

一般原则 见 页 257。

LBA Ø4-Ø6

几何形状			剪力							拉力
			钢-CLT							螺纹抗拉强度
										
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]							R <sub>ax,k</sub> [kN]
S <sub>PLATE</sub>			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47
S <sub>PLATE</sub>			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72

LBAI Ø4

几何形状			剪力								拉力
			钢-CLT								螺纹抗拉强度
											
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]								R <sub>ax,k</sub> [kN]
S <sub>PLATE</sub>			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11	

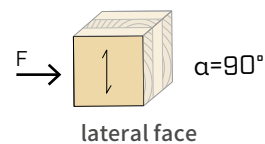
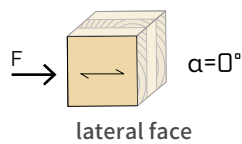
备注 | CLT

- 特性值符合国家规范 ÖNORM EN 1995 - 附录 K。
- 在计算阶段，构成 CLT 板的板块密度等于  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ 。

- 表格列出的特征强度适用于插入 CLT 板 (wide face) 侧的钉子，该钉子穿透超过一层。

一般原则 见页 257。

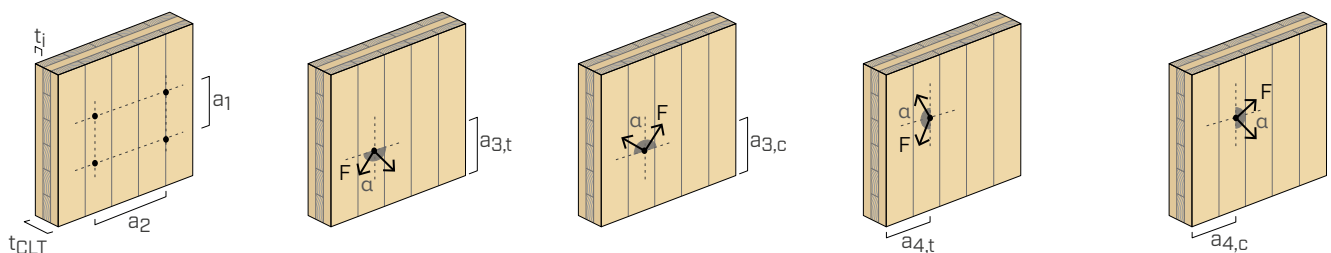
● 无预钻孔攻入钉子



$d_1$	[mm]	4	6
$a_1$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	40
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

$d_1$	[mm]	4	6
$a_1$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

$\alpha$  = 力与 CLT 板外层纹理方向的夹角。  
 $d = d_1$  = 钉子公称直径



### 注意

- 最小距离符合国家规范 ÖNORM EN 1995-1-1 (附录 K)，除非 CLT 板技术文档另有说明，否则应视为有效。
- 针对 CLT 最小厚度  $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ ，且单层最小厚度  $t_{i,min} = 9 \text{ mm}$ ，最小距离才有效。

## 静态值

### 一般原则

- 特征值符合标准 EN 1995:2014 和 ETA-22/0002 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。

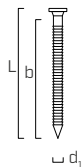
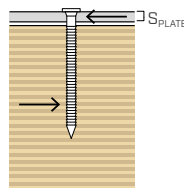
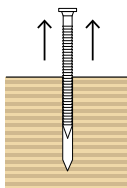
- 对于钉子的机械强度值和几何形状参数，参考了 ETA-22/0002 所述内容。
- 必须分别确定木构件和金属板的尺寸并进行验证。
- 抗剪强度特征值是针对无需预钻孔而插入的钉子进行评估的。
- 钉子的定位必须参考最小距离进行。
- 表中的值与荷载-木纹夹角无关。
- 轴向抗拉强度的评估考虑了螺钉和木纹夹角  $\epsilon$  等于  $90^\circ$  以及插入长度等于  $b$  的情况。

- LBA/LBAI Ø4 钉子的抗剪强度是针对厚度 =  $S_{PLATE}$  的板进行评估的，根据 ETA-22/0002 始终考虑厚板 ( $S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$ ) 的情况。
- Ø6 LBA 钉子的抗剪强度是针对厚度 =  $S_{PLATE}$  的板进行评估的，根据 ETA-22/0002 始终考虑厚板 ( $S_{PLATE} \geq 2,0 \text{ mm}$ ) 的情况。
- 在抗剪和抗拉应力组合的情况下，必须满足以下验证：

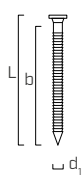
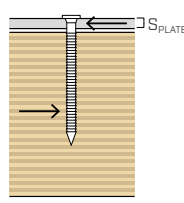
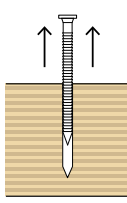
$$\left( \frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 \leq 1$$



LBA Ø4-Ø6

几何形状			剪力								拉力
			钢-LVL								螺纹抗拉强度
											
d <sub>1</sub>	L	b	R <sub>V,90,k</sub>								R <sub>ax,90,k</sub>
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]								[kN]
S <sub>PLATE</sub>			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	40	30	2,63	2,61	2,60	2,58	2,54	2,51	2,47	0,92	
	50	40	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	1,29	
	60	50	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	1,66	
	75	65	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	2,21	
	100	85	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	2,94	
S <sub>PLATE</sub>			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	5,57	5,52	5,47	5,43	5,33	5,24	5,07	3,04	
	80	70	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,48	4,53	
	100	85	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	5,63	

LBAI Ø4

几何形状			剪力							拉力
			钢-LVL							螺纹抗拉强度
										
d <sub>1</sub>	L	b	R <sub>V,0,k</sub>							R <sub>ax,0,k</sub>
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]							[kN]
S <sub>PLATE</sub>			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	1,32

备注 | LVL

• 计算过程中考虑了针叶木 LVL (softwood) 构件密度为  $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ 。

一般原则 见 页 257。