

挂钩式木-混凝土隐藏连接件

简单

可以在混凝土上快速安装。使用螺纹锚栓和自钻螺钉可以轻松将系统分别挂在混凝土侧和木材侧。

可拆卸

借助挂钩系统，可根据季节需求轻松拆卸木梁。

隐藏式

混凝土上的紧固件是隐藏式的。如果安装时不开槽，就会产生令人满意且美观的节点阴影。



特性

焦点	混凝土用可拆卸节点
木材截面	从 70 x 120 mm 到 200 x 400 mm
强度	$R_{v,k}$ 最高可达 95 kN
紧固件	LBS, SKS-CE

视频

扫描二维码并在我们的 Youku 频道观看视频



材料

铝合金三维冲孔板。

使用领域

木-混凝土抗剪节点

- 实木和胶合木
- CLT、LVL



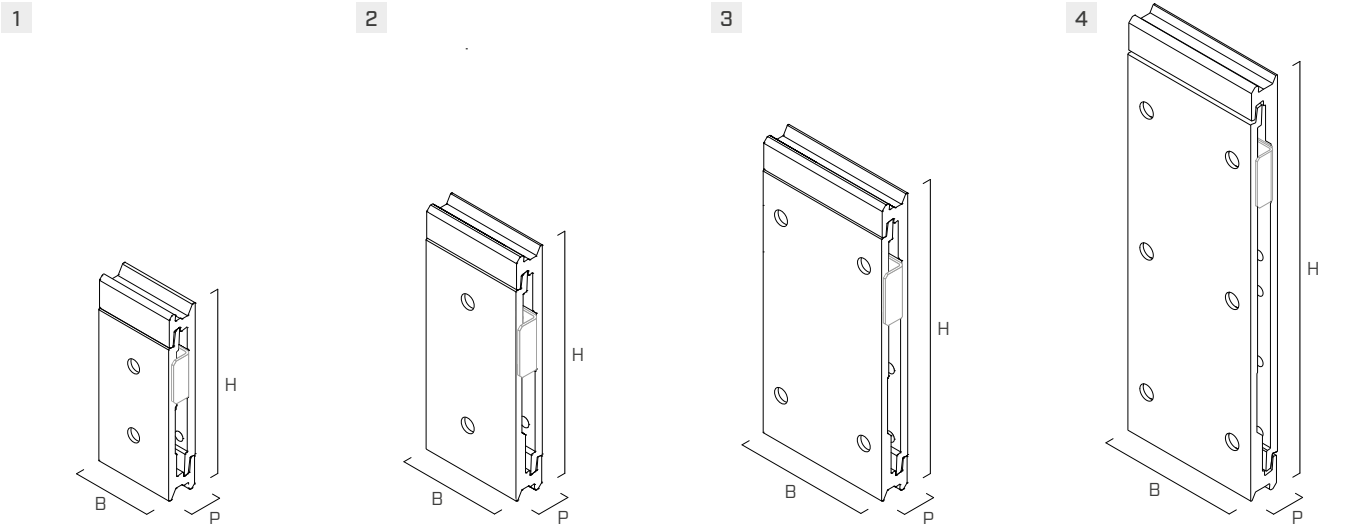
建筑修复

杆型专门用于将CLT楼板固定到钢筋混凝土梁或路缘石或砖石构件上。非常适合修复或翻新现有建筑。

木-混

非常适合在混凝土支柱附近建造顶层或凉亭。隐藏式紧固，拆装方便。

产品编码和规格



产品编码	B [mm]	H [mm]	P [mm]	$n_{\text{screw}} \times \varnothing^{(1)}$ 件	$n_{\text{anchors}} \times \varnothing^{(1)}$	$n_{\text{LOCKSTOP}} - \text{类型}^{(2)}$	数量 ⁽³⁾		
1 LOCKC53120	52,5	120	20	12 - $\varnothing 5$	2 - $\varnothing 8$	2 x LOCKSTOP5	25	•	•
2 LOCKC75175	75	175	22	12 - $\varnothing 7$	2 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	12	•	•
3 LOCKC100215	100	215	22	24 - $\varnothing 7$	4 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	8	•	•
4 LOCKC100290 NEW	100	290	22	36 - $\varnothing 7$	6 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	10	•	•

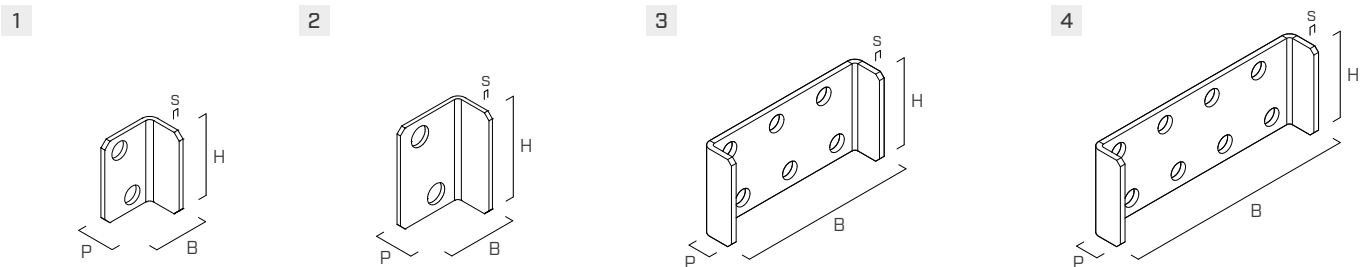
包装中不包含螺钉、锚栓和 LOCK STOP。

⁽¹⁾ 每对连接件的螺钉和锚栓数量。

⁽²⁾ LOCK STOP 安装选项详见第 6 页。

⁽³⁾ 连接件对数。

LOCK STOP | F_{lat} 专用的锁定装置



产品编码	描述	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	件
1 LOCKSTOP5	碳钢 DX51D+Z275	19	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP7	碳钢 DX51D+Z275	26,5	38	15	1,5	50
3 LOCKSTOP75 NEW	A2/AISI 304 不锈钢	81	40	15,5	2,5	20
4 LOCKSTOP100 NEW	A2/AISI 304 不锈钢	106	40	15,5	2,5	20

材料和耐久性

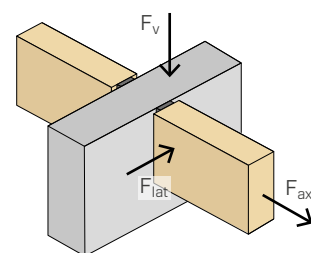
LOCK C: EN AW-6005A 铝合金。

用于服务等级 1 和 2 (EN 1995-1-1)。

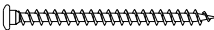
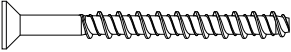
使用领域

- 木-混节点或木-钢节点

外部荷载



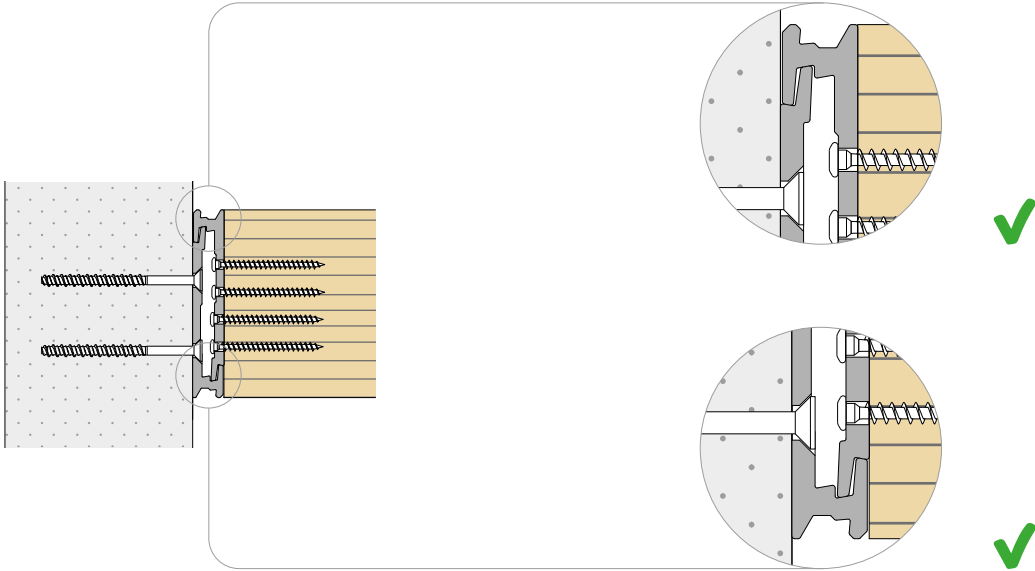
其他产品 - 紧固件

产品编码	描述	材料		d ₁ [mm]	L [mm]	d ₀ [mm]	T _{inst} [Nm]	TX	件
LBS550				5	50	-	-	TX 20	200
LBS570	金属板用涨杆螺钉	电镀锌涂层碳钢		5	70	-	-	TX 20	200
LBS780				7	80	-	-	TX 30	100
SKS75100CE	用于混凝土的沉头螺旋锚栓	电镀锌涂层碳钢		8	100	6	20	TX 30	50
SKS10100CE				10	100	8	50	TX 40	50

安装模式

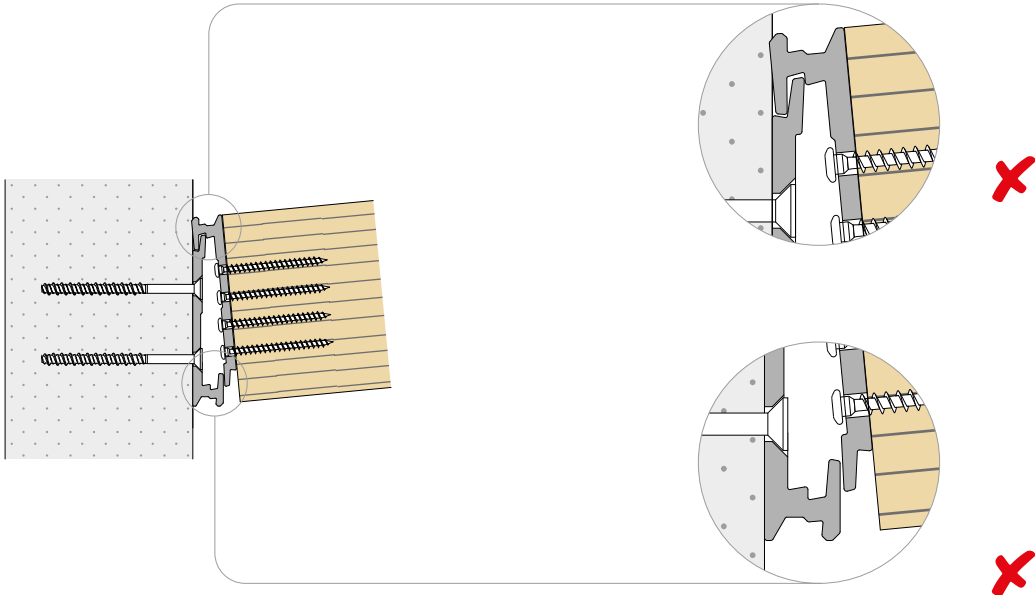
正确安装

从上方降低梁来放置梁，注意不要倾斜。确保上、下部分的连接件正确插入和钩住，如图所示。



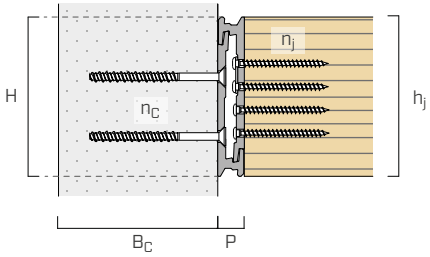
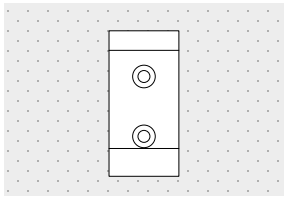
错误安装

错误、部分挂接连接件。确保连接件的两个翼片都正确安装在各自的位置上。

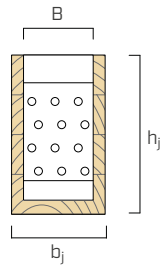


安装 LOCK C

墙体



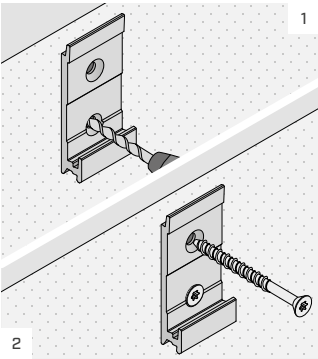
梁



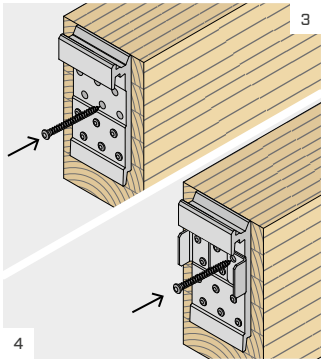
连接件		混凝土		木		
产品编码	B x H [mm]	SKS-CE 锚栓 $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$B_{c,min}$ [mm]	LBS 螺钉 $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$b_{j,min} \times h_{j,min}$	
					有预钻孔 [mm]	无预钻孔 [mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - $\varnothing 8 \times 100$	120	12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 - $\varnothing 5 \times 70$	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - $\varnothing 10 \times 100$	120	12 - $\varnothing 7 \times 80$	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - $\varnothing 10 \times 100$	120	24 - $\varnothing 7 \times 80$	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - $\varnothing 10 \times 100$	120	36 - $\varnothing 7 \times 80$	124 x 290	130 x 290

安装

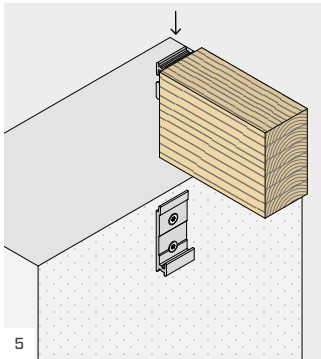
采 LOCK STOP 的明式安装



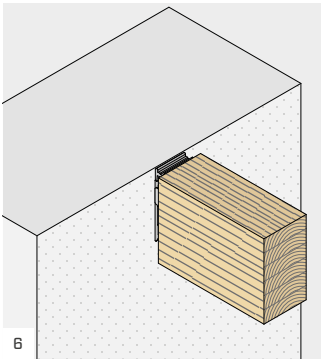
根据安装说明将连接件置于混凝土上并紧固锚栓。



将连接件置于次梁上并固定下部螺钉。使用 LOCK STOP 时，定位 LOCK STOP 并拧紧剩余螺钉。

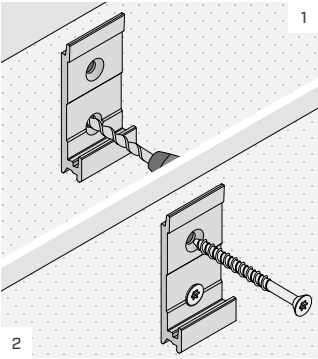


钩住从顶部到底部安装的次梁。

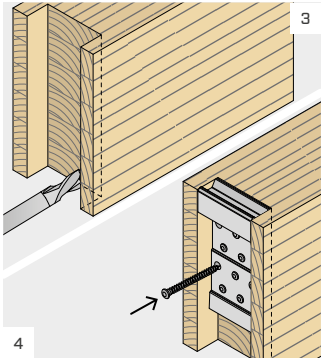


确保两个 LOCK 连接件彼此之间完全平行，避免在安装过程中使它们承受过大压力。

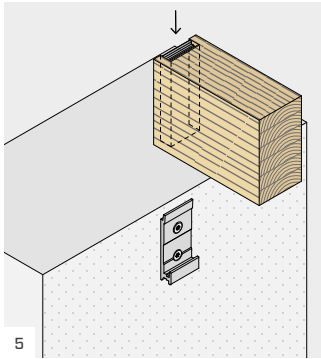
半透明安装 - 底部可见连接件



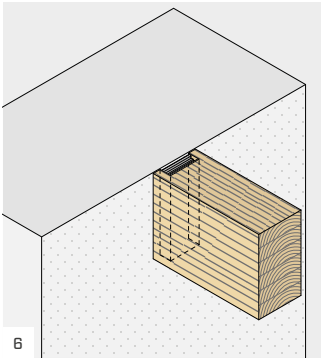
根据安装说明将连接件置于混凝土上并紧固锚栓。



在次梁上进行完整开槽。定位连接件并固定所有螺钉。



钩住从顶部到底部安装的次梁。



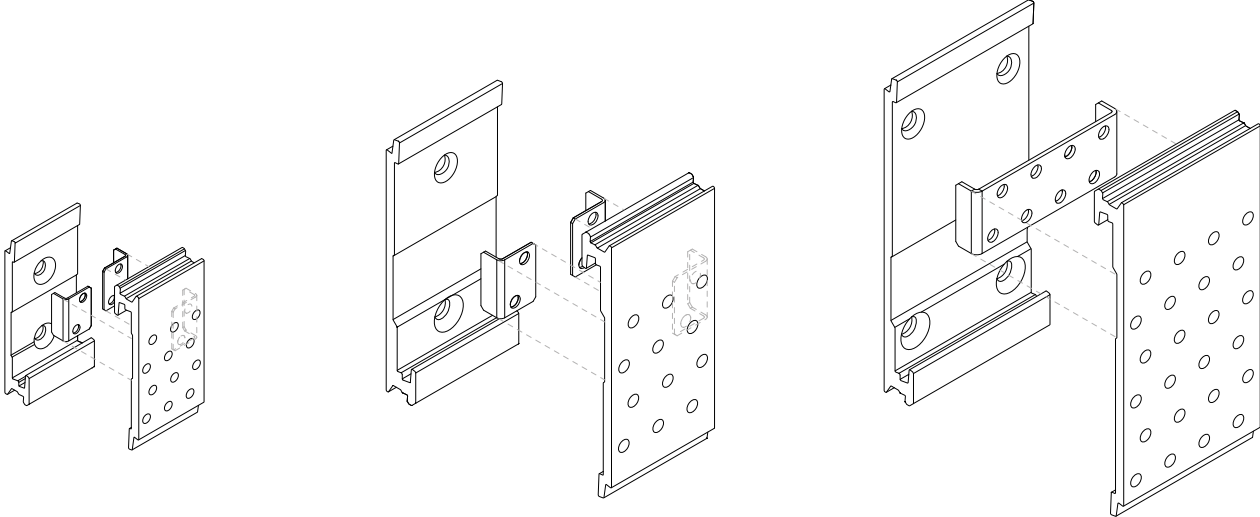
确保两个 LOCK 连接件彼此之间完全平行，避免在安装过程中使它们承受过大压力。

LOCK C 上安装 LOCK STOP

LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5

LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7

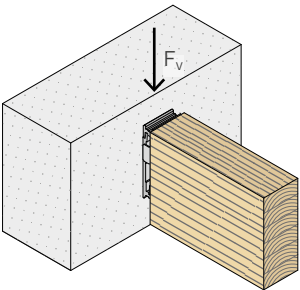
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | 安装

连接件		组装配置							
产品编码	B x H [mm]	LOCKSTOP5		LOCKSTOP7		LOCKSTOP75		LOCKSTOP100	
		应用	件	应用	件	应用	件	应用	件
LOCKC53120	52,5 x 120	●	x 2	-	-	-	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	-	●	x 2	●	x 1	-	-
LOCKC100215	100 x 215	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1

静态值 | 木-混节点 | F_v

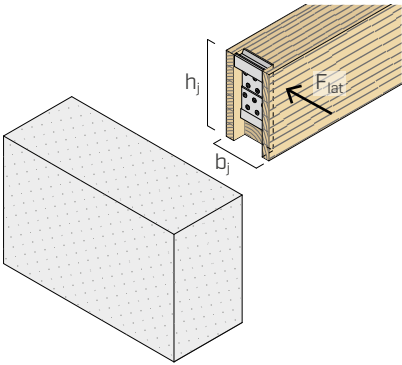


连接件		紧固件	木			铝	混凝土	
产品编码	B x H [mm]	LBS 螺钉 n _f - Ø x L [mm]	C24 [kN]	R _{v,k} timber GL24h [kN]	LVL [kN]	R _{v,k} alu [kN]	SKS-CE 锚栓 n _c - Ø x L [mm]	R _{v,d} concrete [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5 x 50	13,8	15,0	15,4	30	2 - Ø8 x 100	12,1
		12 - Ø5 x 70	17,1	17,9	17,8			
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7 x 80	30,2	32,2	31,4	60	2 - Ø10 x 100	20,8
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7 x 80	60,5	64,5	62,8	80	4 - Ø10 x 100	35,5
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7 x 80	90,7	96,7	94,2	96	6 - Ø10 x 100	45,0

一般原则：
· 有关一般计算原则，请参见第 9 页。

■ 静态值 | 木-混凝土节点 | F_{lat}

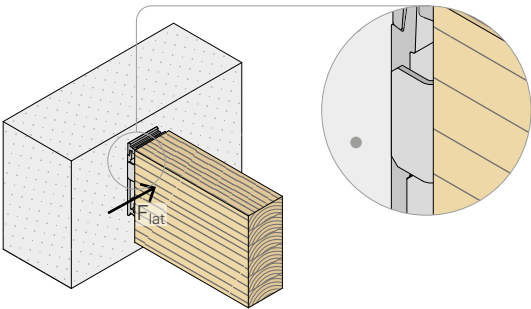
经开槽次梁



连接件		紧固件	木		混凝土	
产品编码	B x H [mm]	LBS 螺钉 $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$b_{j,min} \times h_{j,min}$ [mm]	$R_{lat,k \text{ timber}}$ C24 [kN]	SKS-CE 锚栓 $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	100 x 120	3,7	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 175	5,9	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 215	7,1	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 290	9,7	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0

■ 静态值 | 木-混凝土节点 | F_{lat}

LOCK STOP



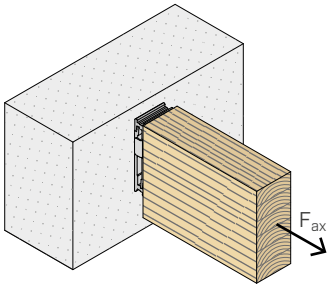
连接件		钢		混凝土	
产品编码	B x H [mm]	$n_{LOCKSTOP}$ - 类型 [mm]	$R_{lat,k \text{ steel}}^{(1)}$ [kN]	SKS-CE 锚栓 $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 x LOCKSTOP5	0,5	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	2 x LOCKSTOP7	0,3	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
		1 x LOCKSTOP75	0,8		
LOCKC100215	100 x 215	2 x LOCKSTOP7	0,3	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
		1 x LOCKSTOP100	0,8		
LOCKC100290	100 x 290	2 x LOCKSTOP7	0,3	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0
		1 x LOCKSTOP100	0,8		

注意:

⁽¹⁾ 对于表中所示的配置, 静态值与次梁的螺钉类型无关。

一般原则:

• 有关一般计算原则, 请参见第 9 页。



连接件		紧固件	木		铝	混凝土	
产品编码	B x H [mm]	LBS 螺钉 $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$		$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]	SKS-CE 锚栓 $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d \text{ concrete}}$ [kN]
			C24 [kN]	GL24h [kN]			
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	4,4	4,8	6,9	2 - $\varnothing 8 \times 100$	9,5
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	9,3	10,0	9,8	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,7
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	12,2	13,2	12,0	4 - $\varnothing 10 \times 100$	26,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	12,9	13,9	12,6	6 - $\varnothing 10 \times 100$	31,5

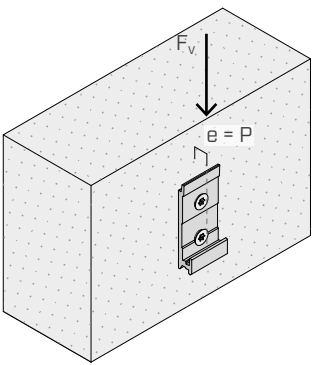
■ 静态值

备选锚栓的尺寸

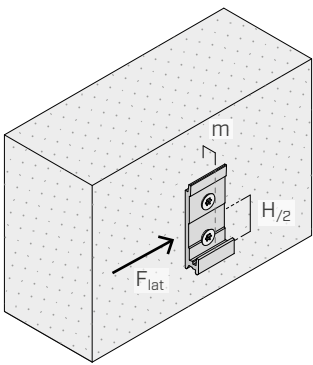
使用表中以外的锚栓固定时, 可以参考所选锚栓的 ETA 并按照下图进行混凝土计算。

同样, 对于使用埋头螺栓在钢上进行紧固时, 可以参考现行的钢结构螺栓计算法规, 按照下图进行钢上紧固件的计算。

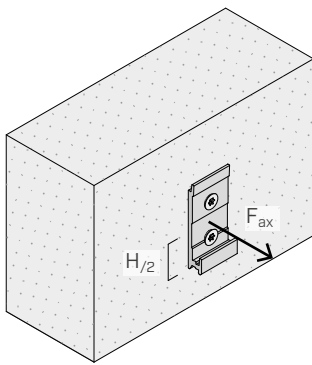
LOCK 连接件和锚栓组必须按如下方式检查:



$$V_d = F_{v,d}$$
$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



$$V_{lat,d} = F_{lat,d}$$
$$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$$



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

其中:

- $e = 20 \text{ mm}$ 针对 LOCKC53120
- $e = 22 \text{ mm}$ 针对 LOCKC75175、LOCKC100215 和 LOCKC100290
- $m = 6 \text{ mm}$ 针对 LOCKC53120、LOCKC75175、LOCKC100215 和 LOCKC100290
- H LOCK C 连接件高度

一般原则:

- 有关一般计算原则, 请参见第 9 页。

一般原则：

- 必须分别确定混凝土构件和木构件的尺寸并进行验证。特别是，对于垂直于木构件轴的荷载，建议进行开裂检查。
- 必须始终使用所有孔将连接件完全固定。
- 不许使用部分钉子进行固定。每个连接件半部必须使用相同长度的螺钉和/或锚栓。
- 对于特征密度 $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ 的次梁上的螺钉，无需预先钻孔。对于特征密度 $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ 的次梁，必须预先钻孔。
- 静态值的计算是以金属构件的厚度恒定来设定，包括 LOCK STOP 的厚度。
- 在计算阶段，在缺少安装表指示的间距、边缘距离以及最小厚度的情况下，参考了 C25/30 强度等级的配薄钢筋混凝土。强度值可用于表中定义的计算假设；对于与表中不同的临界条件（例如距边缘的最小距离或不同的混凝土厚度），必须分别计算混凝土侧强度（请参阅“备选锚栓的尺寸”章节）。
- 如果是组合承重，应满足以下验证：

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

静态值 | $F_v - F_{ax}$

- C24 和 GL24h: 根据 ETA-19/0831、ETA-11/0030 和 EN 1995-1-1 计算不带预钻孔的螺钉数值。对于更高的安全标准，即使是存在预钻孔的情况，该强度值也可以被认为是有效的。计算时，已考虑 C24 的 $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ 和 GL24h 的 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ 。
- LVL (F_v): 根据 ETA-19/0831、ETA-11/0030 和 EN 1995-1-1 计算的有预钻孔的螺钉的值。计算时采用的密度值为 $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ 。
- 设计值获取自特征值，如下所示：

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{v,d \text{ concrete}} \end{cases}$$
$$R_{ax,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d \text{ timber}} = \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d \text{ alu}} = \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

其中：

- γ_M 为木材料的部分安全系数。
- γ_{M2} 是铝材承受拉力的部分安全系数，需根据适用的现行计算规范取值。如果没有其他规定，建议使用 EN 1999-1-1 标准中提供的值，即 $\gamma_{M2}=1,25$ 。

静态值 | F_{lat}

- 根据 ETA-19/0831、ETA-11/0030 和 EN 1995-1-1 标准，该数值考虑的是没有预钻孔的螺钉和密度 $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ 的 C24 木构件。
- 必须特别注意在次梁中进行的铣刀开槽，以限制连接件的横向滑动。
- 承载力 F_{lat} 的两种配置（经开槽次梁和 LOCK STOP）具有不同的刚度。因此，不允许将两种配置组合在一起以增加承载力。
- 设计值获取自特征值，如下所示：

次梁的铣刀开槽

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ concrete}} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

其中：

- γ_M 为木材料的部分安全系数
- γ_{steel} 为钢材料的部分安全系数

连接刚度 | F_v

- 可根据 ETA-19/0831 通过以下式子计算滑移模量：

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30} \text{ N/mm}$$

其中：

- d 是次梁中螺钉头的直径，单位 mm；
- ρ_m 是次梁的平均密度，单位 kg/m^3 ；
- n 是次梁中的螺钉数。