

TITAN PLATE

Пластина для нагрузок на сдвиг

Двухмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



EN14595

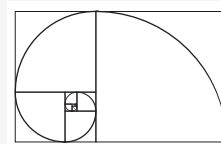


COMING SOON



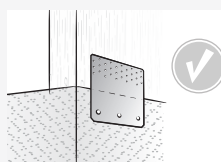
УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Предназначен для непрерывного соединения с подструктурой как панелей XLAM (Поперечно-клееный брус), так и каркасных панелей



ИННОВАЦИОННОСТЬ

Разработана, чтобы предложить прогрессивное решение предыдущим технологиям; утверждена международными органами по сертификации



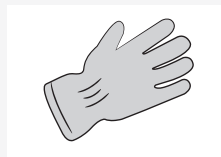
СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Пригодность для использования гарантируется знаком CE в соответствии с европейским стандартом EN14545



УСТАНОВКА

Простой монтаж с помощью индикатора установки. Монтаж с помощью двух или трех анкеров, в зависимости от проектных требований



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание
Дерево-цемент для панелей и
деревянных балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина



ПЛОСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Идеально подходит для установления непрерывных связей панелей X LAM (Поперечно- клееного бруса) и каркасных рамок (platform frame) с железобетонной субструктурой

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

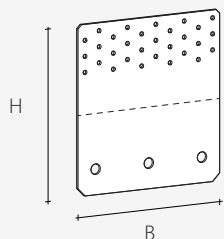
Конфигурация крепежа с двумя или тремя анкерами, согласно проектным решениям. Простая и точная установка, благодаря индикатору установки

КАЧЕСТВО

Маркировка CE обеспечивает техническую пригодность продукта для предполагаемого использования. Высокая прочность позволяет оптимизировать количество установленных пластин, обеспечивая значительную экономию времени

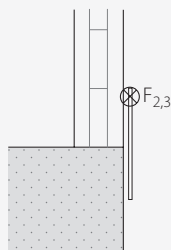
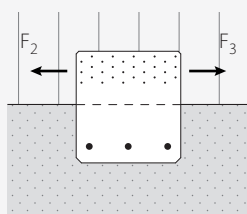
КОДЫ И РАЗМЕРЫ

TITAN PLATE TCP



код	тип	B [мм]	H [мм]	отверстия [мм]	n _v Ø5 [шт]	s [мм]		шт/уп-ку
TCP200	TCP200	200	214	Ø13	30	3	•	10

НАГРУЗКИ

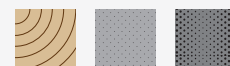


МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

TITAN PLATE: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275.
Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

САМО ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения «дерево-бетон»
Соединения «дерево-сталь»

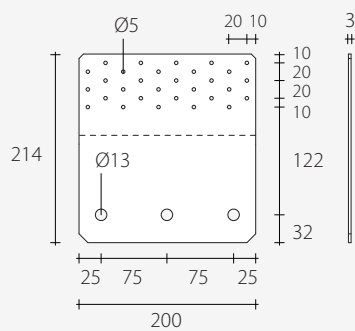


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

тип	описание		d ₁ [мм]	основа	страница
LBA	анкерный гвоздь		4		364
LBS	винты для пластин		5		364
AB1	механический анкер		12		334
SKR	винтовой анкер		12		328
VINYLP	химический анкер		M12		346
EPOPLUS	химический анкер		M12		354

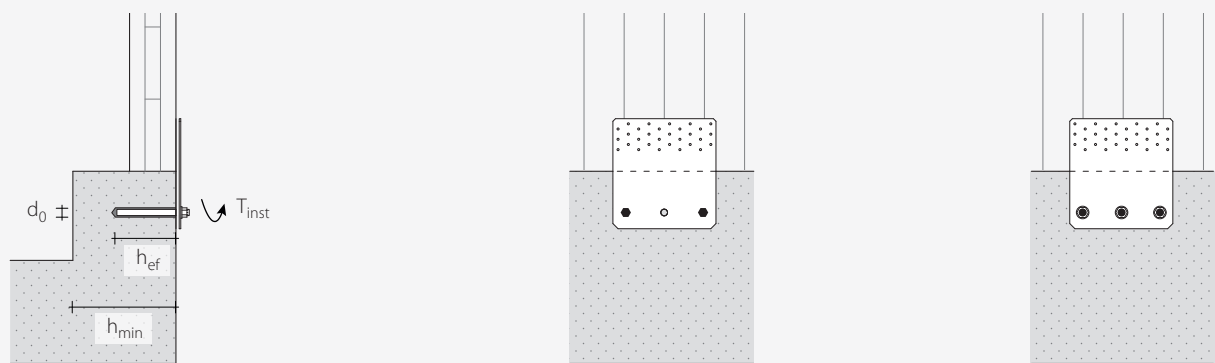
ГЕОМЕТРИЯ

ТСР200



УСТАНОВКА НА БЕТОНЕ

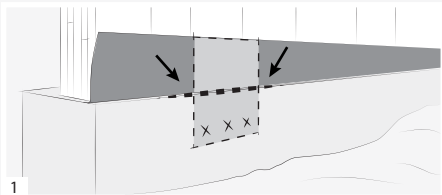
Установка уголка TITAN TCP на бетон должна производиться с помощью 2 или 3 анкеров в соответствии с проектными требованиями.



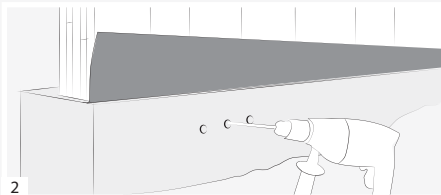
		винтовой анкер SKR CE (SKR)	Механический анкер AB1	Химический фиксаж VINYLPRO / EPOPLUS
БЕТОН		Ø12	M12	M12
Минимальная толщина основы	h_{min} [мм]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$
Диаметр отверстия в бетоне	d_0 [мм]	10	12	14
Зажим	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = фактическая глубина анкеровки в бетоне

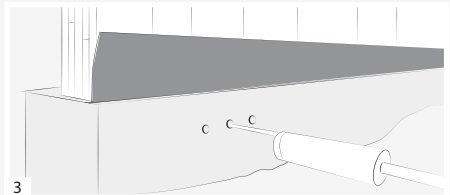
УСТАНОВКА НА БЕТОН



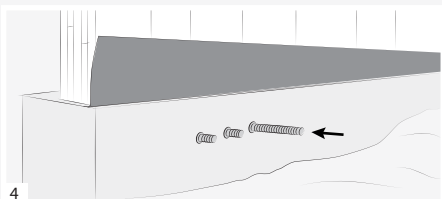
Разместить TITAN TCP по пунктирной линии на сопряжённой поверхности древесины/cls и пометить отверстия



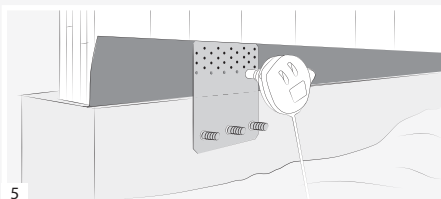
Снятие пластины TITAN TCP и сверление бетона



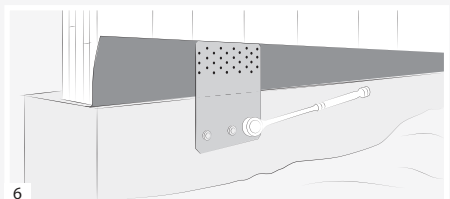
Тщательная очистка отверстий



Введение анкера и размещение резьбовых штифтов



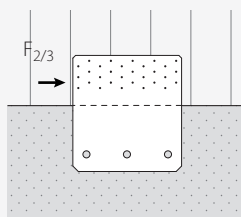
Установка пластины TITAN TCP и закрепление



позиционирование гаек и шайб с помощью соответствующего зажима

СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

ТСР 200



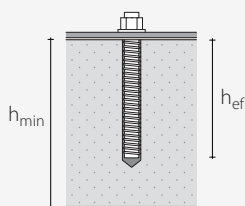
УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ $R_{2/3}$

конфигурация на древесине	тип	отверстие для фиксажа Ø5		ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ		ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
		Ø x L [мм]	n _v [шт]	$R_{2/3,k}$ дерево [кН]		$V_{2/3, adm}$ дерево [кг]
гвозди	LBA	Ø4,0 x 60	30	24,9		1090
винты	LBS	Ø5,0 x 50	30	24,9		1090

УСТОЙЧИВОСТЬ С БЕТОННОЙ СТОРОНЫ $R_{2/3}$

конфигурация на бетоне	тип анкера	отверстие для фиксажа Ø13			ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ		ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
		Ø x L [мм]	n _n [шт]	класс стали	$R_{2/3,k}$ cls [кН]	γ_{cls}	$V_{2/3, adm, cls}$ [кг]
• cls цельный • винтовой анкер	SKR	M12 x min. 100	2	-	16,1	1,5	717
• cls цельный • механический анкер	AB1	M12 x 103	2	-	16,8	1,5	747
• cls цельный • химический фиксаж	VINYLPRO	M12 x 130	3	5.8	19,3	1,5	856
• cls растянутый • химический фиксаж	EPOPLUS	M12 x 130	3	5.8	13,7	1,5	-

ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ КРЕПЛЕНИЙ



ТИП КРЕПЛЕНИЯ			код	класс стали	h_{ef} [мм]	h_{min} [мм]
тип	Ø x L [мм]					
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 ⁽¹⁾	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽²⁾	8.8	108	200

⁽¹⁾ Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой

⁽²⁾ В случае использования резьбовых стержней рекомендуется использование гайки MUT DIN934 и шайбы ULS DIN125

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{2/3,k} \text{ древесина} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{2/3,k} \text{ cls}}{\gamma_{cls}} \right\}$$

Коэффициенты γ_m и k_{mod} должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты γ_{cls} приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных $\rho_k = 350 \text{ кг/м}^3$, и класс прочности бетона C20/25 и никакого кольцевого пространства между отверстием в пластине и анкером (отверстия не заполнены).
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988. Значение сопротивления является наименьшим из сопротивления деревянной стороны $V_{adm, \text{дерево}}$ и сопротивлением бетонной стороны $V_{adm, \text{cls}}$.

КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты k . Коэффициенты k варьируются в зависимости от положения и количества анкеров. Боковые силы, действующие на один анкер, вычисляются следующим образом:

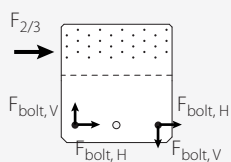
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

$$F_{bolt,H,d} = k_{tH} \cdot F_{2/3,d}$$

k_{tV} ; k_{tH} = коэффициенты распределения

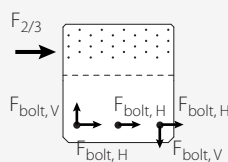
$F_{2/3}$ = нагрузка на сдвиг на пластину TITAN

УСТАНОВКА 2 АНКЕРОВ



k_{tH}	k_{tV}
0,50	0,98

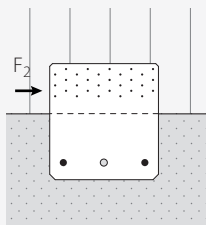
УСТАНОВКА 3 АНКЕРОВ



k_{tH}	k_{tV}
0,33	0,98

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности на смещение, рассчитанный с учетом краевых эффектов, больше проектного напряжения: $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$.

ПРИМЕР РАСЧЁТА - СОЕДИНЕНИЕ «ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ»



ДАННЫЕ ПРОЕКТА

- $F_{2d} = 10,13$ кН
- класс услуг = 2
- Продолжительность нагрузки = моментальная

ВЫБОР ПЛАСТИНЫ

- TITAN TCR200

КАЛИБРОВКА

- cls цельный
- крепление на бетон: AB1 M12 x 103 (2 анкера)
- крепление на древесине: винты LBA Ø4 x 60

РАСЧЁТ УСТОЙЧИВОСТИ НА СДВИГ

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V 2/3,k \text{ древесина}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V 2/3,k \text{ cls}}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

$$R_{V 2/3,k \text{ древесина}} = 24,9 \text{ кН}$$

$$R_{V 2/3,k \text{ cls}} = 16,8 \text{ кН (IN)}$$

$$\gamma_{cls} = 1,5$$

EN 1995:2008

$$k_{mod} = 1,1$$

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_d = \min. \{ 21,07 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ кН}$$

ПРОВЕРКА

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ кН} \quad \text{OK} \quad \checkmark$$

Italia - NTC 2008

$$k_{mod} = 1,0$$

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_d = \min. \{ 16,6 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ кН}$$

ПРОВЕРКА

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ кН} \quad \text{OK} \quad \checkmark$$