

ALUMIDI

Потайная скоба с отверстиями и без отверстий

Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава

CE
ETA 09/0361

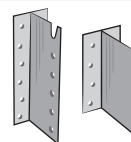


software
myProject



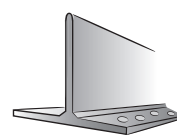
СЕРТИФИЦИРОВАНА

Доступна в версиях с отверстиями и без отверстий. Сертифицирована также в версии 2200 мм



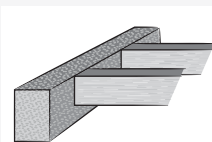
СТАЛЬ И АЛЮМИНИЙ

Скоба из алюминиевого сплава EN AW-6005A с высокой устойчивостью, производится методом экструзии и, следовательно, не требует сварки



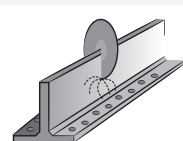
ДРЕВЕСИНА И БЕТОН

Расстояние между отверстиями оптимизированы для стыков как для древесины (для гвоздей или винтов), так и для железобетона (для анкеров винтовых или химических)



РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЛИНЫ

Версия без отверстий доступна в рейках по 2200 мм с надрезами каждые 40 мм, чтобы иметь возможность резать их в соответствии с потребностями конструкции



ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

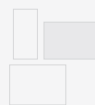
Стыки «дерево-дерево» и «дерево-бетон», расположенные как перпендикулярно, так и под наклоном от вертикальной поверхности

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- древесные плиты



НЕВИДИМОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Потайной стык гарантирует полноценный внешний вид и позволяет удовлетворить требованиям огнестойкости. Развальцовка на уровне первого отверстия облегчает монтаж на высоте второстепенной балки



ДЕРЕВО - БЕТОН

Для применения на бетоне и других неровных поверхностях самонрезающие штифты гарантируют большую приспособляемость во время фиксации деревянного элемента. Величины сертифицированы, протестированы и консолидированы

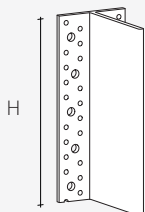


СЕРТИФИКАТ БЕЗОПАСНОСТИ

Скоба AluMIDI была предметом многочисленных исследований и разработок, фигурировала в международных публикациях, как теоретически (на разных расчетных моделях), так и экспериментально

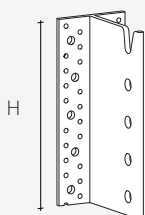
КОДЫ И РАЗМЕРЫ

ALUMIDI БЕЗ ОТВЕРСТИЙ



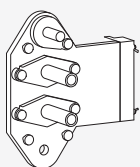
код	тип	H [мм]	шт/уп-ку
ALUMIDI80	без отверстий	80	25
ALUMIDI120	без отверстий	120	25
ALUMIDI160	без отверстий	160	25
ALUMIDI200	без отверстий	200	15
ALUMIDI240	без отверстий	240	15
ALUMIDI2200	без отверстий	2200	1

ALUMIDI С ОТВЕРСТИЯМИ



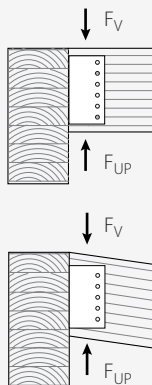
код	тип	H [мм]	шт/уп-ку
ALUMIDI120L	с отверстиями	120	25
ALUMIDI160L	с отверстиями	160	25
ALUMIDI200L	с отверстиями	200	15
ALUMIDI240L	с отверстиями	240	15
ALUMIDI280L	с отверстиями	280	15
ALUMIDI320L	с отверстиями	320	8
ALUMIDI360L	с отверстиями	360	8

ШАБЛОН



код	тип	шт/уп-ку
ATALUMIDI	шаблон для ALUMIDI с STA Ø12	1

НАГРУЗКИ

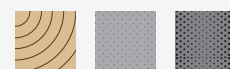


МАТЕРИАЛ И ПРОЧНОСТЬ

ALUMIDI: алюминиевый сплав EN AW-6005A.
Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стыки «дерево-дерево»
Стыки «дерево-бетон»
Стыки «дерево-сталь»

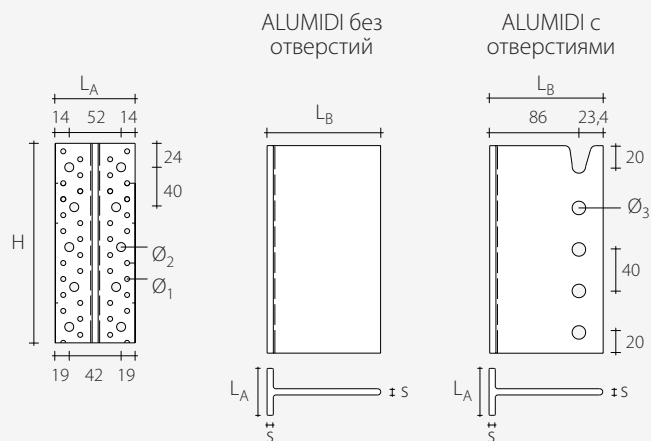


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ - ФИКСИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

тип	описание	d [мм]	опора	страница
LBA	анкерный гвоздь	4		364
LBS	винт для плитки	5		364
WS	самонарезающий штифт	7		368
STA	гладкий штифт	12		50
SKR	анкерный шуруп	10		328
VINYLP	химический анкер	M8		346
EPOLUS	химический анкер	M8		354

Рекомендуется осуществлять установку системы с помощью цепного пазовального станка доступного в главе 9 каталога «Оборудование для деревянного строительства» (стр. 147)

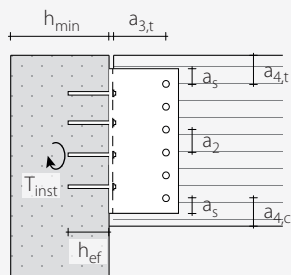
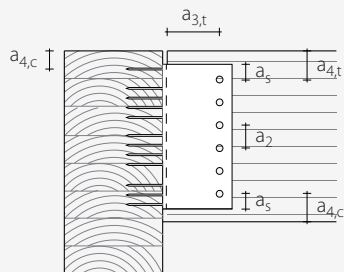
СТРОЕНИЕ



		ALUMIDI без отверстий	ALUMIDI с отверстиями
Толщина	s [мм]	6	6
Ширина открытия	L_A [мм]	80	80
Длина сердцевины	L_B [мм]	109,4	109,4
Маленькие отверстия открытия	$\varnothing_1$ [мм]	5,0	5,0
Крупные отверстия открытия	$\varnothing_2$ [мм]	9,0	9,0
Отверстия сердцевины (штифты)	$\varnothing_3$ [мм]	-	13,0

МОНТАЖ

МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ



ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА - ДРЕВЕСИНА				Самонарезающий штифт WS Ø7	Гладкий штифт STA Ø12
Штифт - штифт	a_2 [мм]	$\geq 3 d$		≥ 21	≥ 36
Штифт - внешняя часть балки	$a_{4,t}$ [мм]	$\geq 4 d$		≥ 28	≥ 48
Штифт - внутренняя часть балки	$a_{4,c}$ [мм]	$\geq 3 d$		≥ 21	≥ 36
Штифт - концы балки	$a_{3,t}$ [мм]	$\geq \{7 d; 80\}$		≥ 80	≥ 80
Штифт - края скобы	a_5 [мм]	$\geq 1,2 d_o^{(1)}$		≥ 10	≥ 16

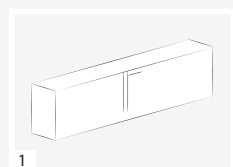
⁽¹⁾ диаметр отверстия

ОСНОВНАЯ БАЛКА - ДРЕВЕСИНА				анкерный гвоздь LBA Ø4	винт LBS Ø5
Первый соединитель - Внешняя часть балки	$a_{4,c}$ [мм]	$\geq 5 d$		≥ 20	≥ 25

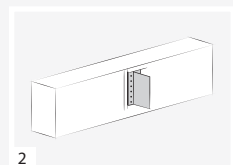
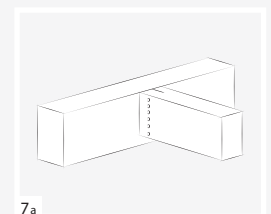
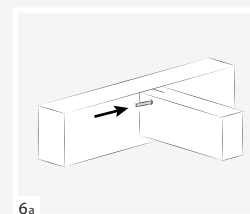
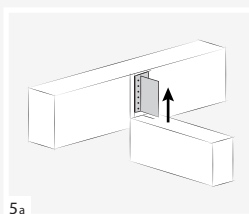
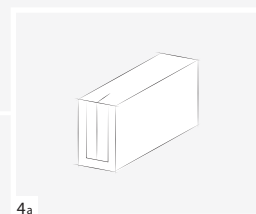
ОСНОВНАЯ БАЛКА - БЕТОН			химический анкер VINYLPRO Ø8	анкерный шуруп SKR Ø10
Минимальная толщина основы	h_{min} [мм]		$h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100$	110
Диаметр отверстия в бетоне	d_o [мм]		10	8
Момент затяжки	T_{inst} [Nm]		10	25

h_{ef} = фактическая глубина анкерки в бетоне

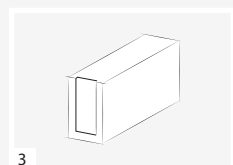
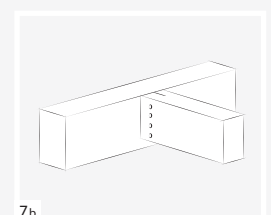
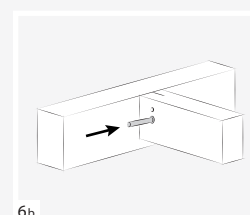
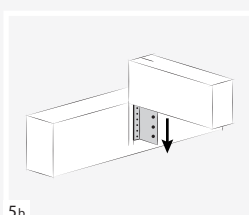
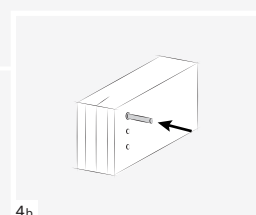
МОНТАЖ



ALUMIDI без отверстий

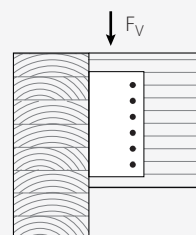
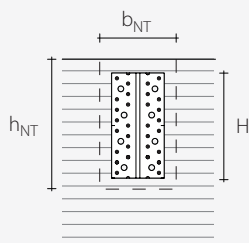


ALUMIDI с отверстиями



СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

ПОЛНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ



AluMIDI без отверстий		ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА		ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ			ФИКСИРОВАНИЕ ШУРУПАМИ	
				ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты WS Ø7 ⁽¹⁾ [шт - Ø x L]	гвозди LBA Ø4 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{v,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]	винты LBS Ø5 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{v,k} [кН]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	160	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	200	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	240	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	280	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280 *	140	320	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360 *	160	400	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

AluMIDI с отверстиями		ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА		ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ			ФИКСИРОВАНИЕ ШУРУПАМИ	
				ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты STA Ø12 ⁽²⁾ [шт - Ø x L]	гвозди LBA Ø4 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{v,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]	винты LBS Ø5 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{v,k} [кН]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	68,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	86,4
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	100,9
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	112,0	3760	70	123,9
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	139,8

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

ПРИМЕЧАНИЯ - ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

(1) Самонарезающие штифты WS Ø7 (f_{u,k} = 550 N/mm²).

(2) Гладкие штифты STA Ø12 (f_{u,k} = 360 N/mm²).

(3) Частичный гвоздевой шов должен быть реализован закрепляя гвоздями каждый ряд поочередно (см. рисунок на странице 26).

Частичный гвоздевой шов требуется для стыков балок/стоек для соблюдения минимальных расстояний;

Также могут быть применены к стыкам балка/ балка.

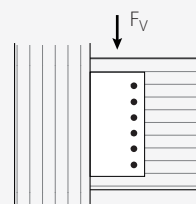
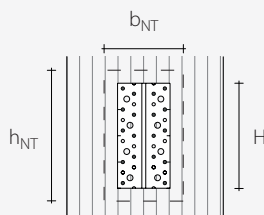
(4) Табличные показатели прочности рассчитаны для наклона β = 30% (16,7°) второстепенной балки в вертикальной плоскости

и с использованием предварительно надрезанной скрытой скобы AluMIDI.

Для оптимизации размера деревянных элементов и прочности соединения возможно сократить рейку AluMIDI под уклоном, начиная с рейки

AluMIDI2200.

ЧАСТИЧНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ ⁽³⁾



AluMIDI без отверстий			ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА	ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ			ФИКСИРОВАНИЕ ШУРУПАМИ	
				ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты WS Ø7 ⁽¹⁾ [шт - Ø x L]	гвозди LBA Ø4 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]	винты LBS Ø5 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	10	7,4	393	10	9,4
120	120	160	4 - Ø7 x 113	14	14,6	853	14	15,6
160	120	200	5 - Ø7 x 113	18	20,6	1143	18	24,9
200	120	240	7 - Ø7 x 113	22	27,2	1433	22	34,7
240	120	280	9 - Ø7 x 113	26	34,4	1713	26	44,4
280 *	140	320	9 - Ø7 x 133	30	44,2	1833	30	54,7
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	34	54,6	1963	34	64,6
360 *	160	400	11 - Ø7 x 153	38	63,5	2143	38	74,8
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	42	74,4	2365	42	84,0

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

AluMIDI с отверстиями			ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА	ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ			ФИКСИРОВАНИЕ ШУРУПАМИ	
				ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты STA Ø12 ⁽²⁾ [шт - Ø x L]	гвозди LBA Ø4 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]	винты LBS Ø5 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	14	18,1	853	14	21,4
160	120	200	4 - Ø12 x 120	18	26,2	1143	18	30,8
200	120	240	5 - Ø12 x 120	22	34,6	1433	22	39,5
240	120	280	6 - Ø12 x 120	26	43,7	1713	26	48,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	30	53,5	1823	30	63,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	34	63,7	1963	34	72,7
360	160	400	9 - Ø12 x 160	38	79,4	2143	38	82,3
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	42	88,6	2365	42	91,7

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200



Величины прочности системы фиксации действительны для расчетных данных, определенных в таблице. Для конфигураций различных расчётов бесплатно предоставляется программа **myProject** (www.rothoblaas.com)

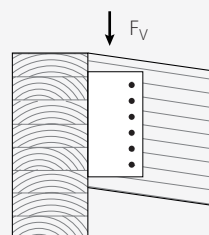
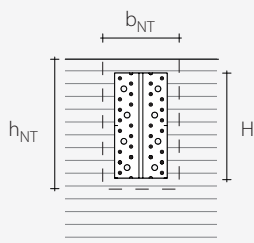
- Возможен анализ множества конфигураций, изменяя количество и тип оборудования, наклона, размера и материала из структурных элементов с целью оптимизации механической прочности.
- Возможность выбора двух различных методов расчета (по ETA 09/0361 и второй экспериментальной модели).
- Широкая и разнообразная гамма скоб ALUMINI, MIDI и MAXI в состоянии удовлетворить различные статические потребности.

myProject
calculation software by rothoblaas



СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ⁽⁴⁾

ПОЛНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ



$\beta = 30\%$

AluMIDI без отверстий				ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ			ФИКСИРОВАНИЕ ШУРУПАМИ	
				ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты WS Ø7 ⁽¹⁾ [шт - Ø x L]	гвозди LBA Ø4 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{yk} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]	винты LBS Ø5 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{yk} [кН]
80	120	140	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	180	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	220	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	260	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	300	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280 *	140	340	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320 *	140	380	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360 *	160	420	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400 *	160	460	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

AluMIDI с отверстиями				ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ			ФИКСИРОВАНИЕ ШУРУПАМИ	
				ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты STA Ø12 ⁽²⁾ [шт - Ø x L]	гвозди LBA Ø4 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{yk} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]	винты LBS Ø5 x 60 [шт]	EN 1995:2008 R _{yk} [кН]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	69,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	89,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	104,8
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	114,2	3760	70	126,1
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	143,6

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-09/0361.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

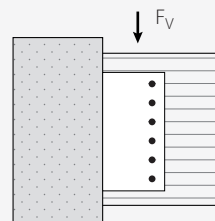
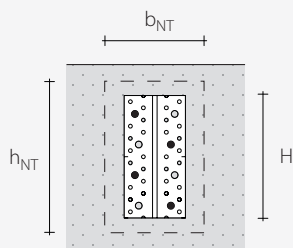
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты γ_m и k_{mod} должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных $\rho_k = 380 \text{ кг/м}^3$.
- В некоторых случаях, прочность на сдвиг R_{yk} соединения особенно высока и может превышать прочность на сдвиг второстепенной балки. Поэтому рекомендуется обратить особое внимание на проверку на сдвиг части деревянного элемента, находящегося в контакте со скобой.

СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ЦЕМЕНТ» - ПРЯМОЙ УГОЛ

АНКЕРНЫЙ ШУРУП ⁽¹⁾



AluMIDI без отверстий			ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты WS Ø7 ⁽²⁾ [шт - Ø x L]	анкер SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]
80	120	120	2 - Ø7 x 113	2	6,9	340
120	120	160	3 - Ø7 x 113	3	11,4	570
160	120	200	4 - Ø7 x 113	4	16,0	800
200	120	240	5 - Ø7 x 113	5	20,6	1030
240	120	280	6 - Ø7 x 113	6	25,2	1260
280 *	140	320	7 - Ø7 x 133	7	29,7	1490
320 *	140	360	8 - Ø7 x 133	8	34,3	1720
360 *	160	400	9 - Ø7 x 153	9	38,9	1950
400 *	160	440	10 - Ø7 x 153	10	43,2	2167

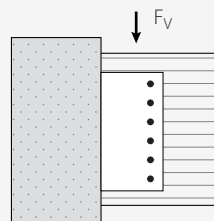
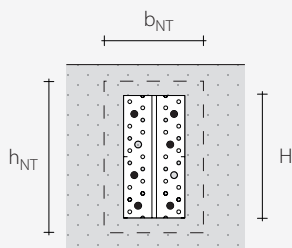
* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

AluMIDI с отверстиями			ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{NT} [мм]	h _{NT} [мм]	штифты STA Ø12 ⁽³⁾ [шт - Ø x L]	анкер SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	3	12,6	630
160	120	200	4 - Ø12 x 120	4	17,7	880
200	120	240	5 - Ø12 x 120	5	22,8	1140
240	120	280	6 - Ø12 x 120	6	27,8	1390
280	140	320	7 - Ø12 x 140	7	32,9	1640
320	140	360	8 - Ø12 x 140	8	37,9	1900
360	160	400	9 - Ø12 x 160	9	43,0	2150
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	10	47,8	2389

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ЦЕМЕНТ» - ПРЯМОЙ УГОЛ

ХИМИЧЕСКИЙ АНКЕР ⁽¹⁾



AluMIDI без отверстий			ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{HT} [мм]	h _{HT} [мм]	штифты WS Ø7 ⁽²⁾ [шт - Ø x L]	анкер VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	4	11,9	606
120	120	160	4 - Ø7 x 113	4	19,0	948
160	120	200	5 - Ø7 x 113	6	30,3	1516
200	120	240	7 - Ø7 x 113	7	37,8	1894
240	120	280	9 - Ø7 x 113	8	46,8	2343
280 *	140	320	10 - Ø7 x 133	9	54,6	2724
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	11	58,5	2926
360 *	160	400	12 - Ø7 x 153	12	68,1	3405
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	14	78,1	3906

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

AluMIDI с отверстиями			ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА	ОСНОВНАЯ БАЛКА	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
AluMIDI H [мм]	b _{НТ} [мм]	h _{НТ} [мм]	штифты STA Ø12 ⁽³⁾ [шт - Ø x L]	анкер VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [шт]	EN 1995:2008 R _{V,k} [кН]	DIN 1052:1988 V _{adm} [кг]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	4	19,0	948
160	120	200	4 - Ø12 x 120	6	30,3	1516
200	120	240	5 - Ø12 x 120	7	37,8	1894
240	120	280	6 - Ø12 x 120	8	46,8	2343
280	140	320	7 - Ø12 x 140	9	54,6	2724
320	140	360	8 - Ø12 x 140	11	58,5	2926
360	160	400	9 - Ø12 x 160	12	68,1	3405
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	14	78,1	3906

* мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ - ДЕРЕВО/БЕТОН

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-09/0361.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_{V,k}}{\gamma_{mc}}$$

Коэффициент γ_{mc} считать равным 1.50.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных $\rho_k = 380 \text{ кг/м}^3$ и класс прочности бетона C25/30.
- Определение параметров и проверка элементов из древесины и бетона должно быть выполнено отдельно.
- Показатели прочности действительны для расчетных данных, определенных в таблице.

ПРИМЕЧАНИЯ - ДЕРЕВО/БЕТОН

- Расположение анкеров на цементе, получается в результате расположения фиксирующих элементов чередуя в соответствии с эталонным изображением в зависимости от типа выбранного анкера (см.стр.26).
- Самонарезающие штифты WS Ø7 ($f_{u,k} = 550 \text{ N/мм}^2$).
- Гладкие штифты STA Ø12 ($f_{u,k} = 360 \text{ N/мм}^2$).
- Анкерный шуруп SKR в соответствии с тестом Миланского Политехнического университета (свидетельство об испытании п. 2006/5205/1).
- Химический анкер VINYLPRO с резьбовыми стержнями (типа INA) класса стали минимум 5.8. с $h_{ef} = 90 \text{ мм}$.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ТЕСТ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное и исследовательское сотрудничество с университетом Тренто привело к обширной экспериментальной кампании с целью проверить реальное поведение скоб Alu и разработать, таким образом, численную модель, которая может соотнести теоретические гипотезы и результаты лабораторных тестов (экспериментальный метод rothoblaas).

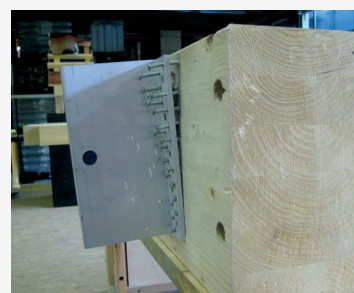
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКИ

Экспериментальные исследования – Лаборатория Испытания Материалов (Инженерный факультет, Тренто)



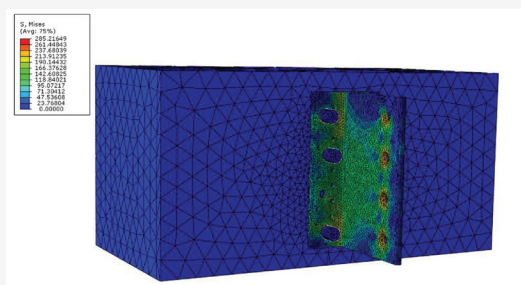
Испытания на образцах
небольших размеров
(дерево-дерево и
дерево-бетон)

Тестирование образцов
фактического размера
(соединение
основная балка -
вторичная балка)

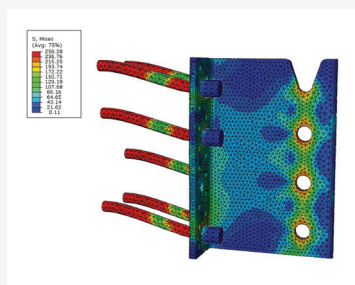


ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

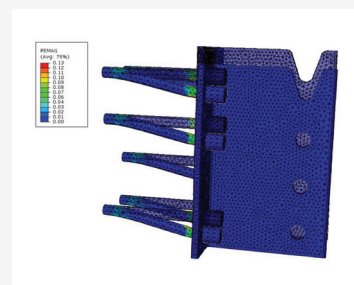
Исследование состояния и развития пластической деформации штекеров и скоб Alu с помощью конечно-элементного анализа.



Модель скобы Alu на бетоне



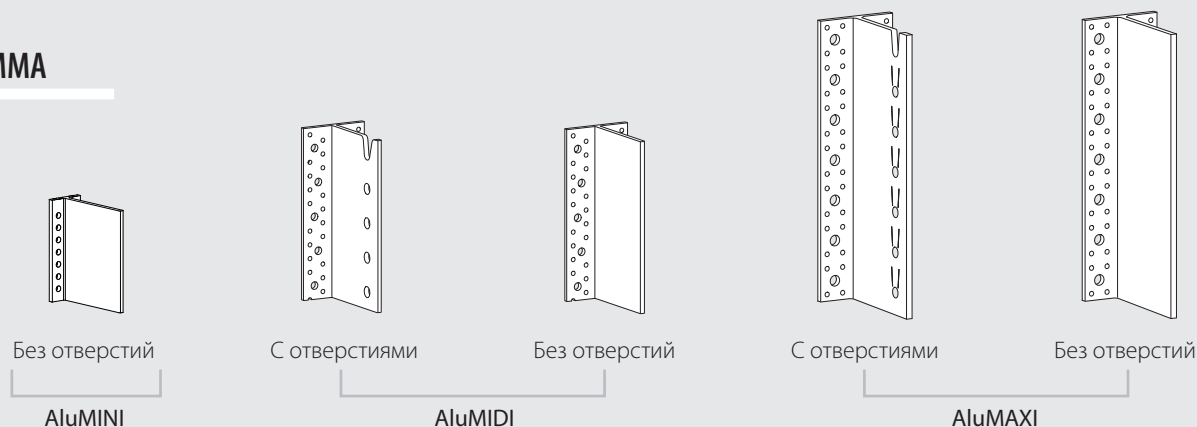
Эволюционное состояние
напряженности Мизеса у дюбелей
и скоб Alu



Сравнение исходного состояния
(недеформированного) с
конечной конфигурацией теста

СТЫКИ СО СКОБАМИ ALU

ГАММА

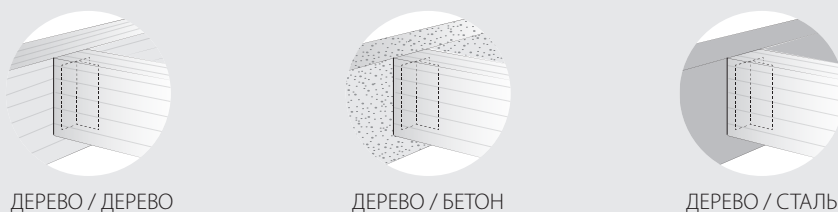


ПРИМЕНЕНИЕ

СТРУКТУРА



МАТЕРИАЛ



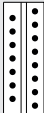
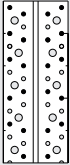
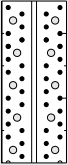
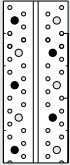
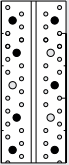
УСТАНОВКА - Минимальные размеры деревянных элементов для соединения с помощью потайной скобы

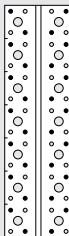
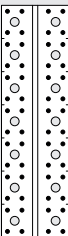
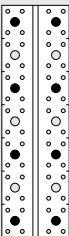
				Штифт саморезующий WS			Штифт гладкий STA		
				AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
	Ширина открытия	L_A	[мм]	45	80	130	45	80	130
	Скоба - внешний край	a_L	[мм]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
	Ширина балки ⁽¹⁾	b_J	[мм]	≥ 80	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 160	≥ 70	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 150
	Штифт	$\emptyset$	[мм]	7			8	12	16
				L	Длина должна оцениваться в зависимости от эстетических требований и огнестойкости				

⁽¹⁾ Имеется в виду базовый минимум, рекомендуемый для проведения обработки второстепенной балки таким образом, чтобы соединение стало полностью скрытым

⁽²⁾ При толщине деревянного края < 10 мм, рекомендуется обратить особое внимание к исполнению фрезерования

МОНТАЖ - Типология и позиционирование фиксажных элементов

МОНТАЖ ФИКСАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	AluMINI	AluMIDI			
	ДЕРЕВО - ДЕРЕВО	ДЕРЕВО - ДЕРЕВО		ДЕРЕВО - БЕТОН	
основная балка	винт HBS+ evo Ø5	гвоздь LBA Ø4 / винт LBS Ø5		SKR Ø10	VINYLPRO M8
второстепенная балка	WS Ø7 / STA Ø8	саморезующий штифт WS Ø7 / гладкий STA Ø12			
СОЕДИНЕНИЕ ГВОЗДЯМИ / ДЮБЕЛЯМИ основная балка	полное гвоздевое соединение	частичное гвоздевое соединение	полное гвоздевое соединение	дюбельное соединение SKR	дюбельное соединение VINYLPRO
					

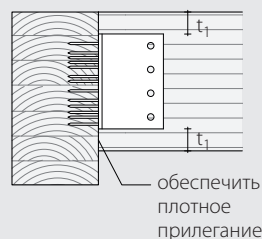
МОНТАЖ ФИКСАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	AluMAXI		
	ДЕРЕВО - ДЕРЕВО		ДЕРЕВО - БЕТОН
основная балка	гвоздь LBA Ø6		VINYLPRO M16
второстепенная балка	саморезующий штифт WS Ø7 / гладкий STA Ø16		
СОЕДИНЕНИЕ ГВОЗДЯМИ / ДЮБЕЛЯМИ основная балка	частичное гвоздевое соединение	полное гвоздевое соединение	дюбельное соединение VINYLPRO
			

ОГНЕУПОРНОСТЬ - Соединения (EN1995-1-2 §6.2.1)

Скоба ALU позволяет осуществить полностью скрытые соединения; соблюдая минимальную толщину покрытия (напр. с деревянными колпачками см. каталог "Оборудование для деревянного строительства") и обеспечивая отличное сцепление между элементами, они могут достигать высокой устойчивости к возгоранию.

Минимальная толщина покрытия для защищённых соединений ⁽³⁾

огнеупорность	t ₁ min [мм]	t ₂ min [мм]	a _{fl} [мм]	
			клееная GL	массив С
R20	20 ⁽⁴⁾	10	0 ⁽⁵⁾	0 ⁽⁵⁾
R30	20 ⁽⁴⁾	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



⁽³⁾ Проверки огнестойкости деревянных элементов должны выполняться отдельно

⁽⁴⁾ Может быть уменьшена до 10 мм, соблюдая минимальные расстояния от краев предусмотренные для штифтов

⁽⁵⁾ Не защищённые соединения: L штифт > 100 мм