

ОПИСАНИЕ

Модернизированный классический прямой профиль для рабочих швов бетонирования устанавливаемый в качестве несъемной опалубки и ограничивающий карты заливки бетона.

Новая конструкция без сварных элементов (за исключением анкерных упоров) позволяет добиться непревзойденной точности за счет исключения негативных воздействий высокой температуры в местах сварки и возможного нарушения геометрии профиля вследствие этого.

Гофрированное основание профиля² позволяет добиться непревзойденной жесткости по всей длине.

Превосходно армирует края бетона по обе стороны усадочного шва, а так же служит надежной системой передачи нагрузок при складском хранении и проезде техники через шов.

Уникальная система центрирования верхних полос наряду с системой передачи нагрузок позволяет двум смежным плитам быть в одной плоскости при раскрытии усадочного шва до 30 мм.

Профили рассчитаны на нагрузки согласно TR 34 4й выпуск и Eurocode 2: EN 1992-1-1.

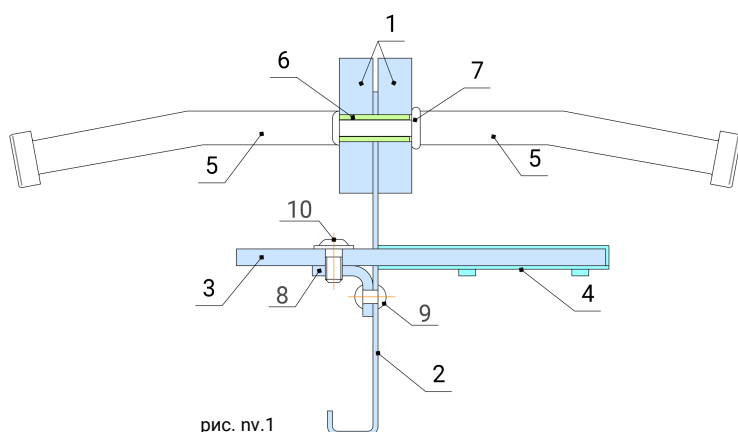


рис. nv.1

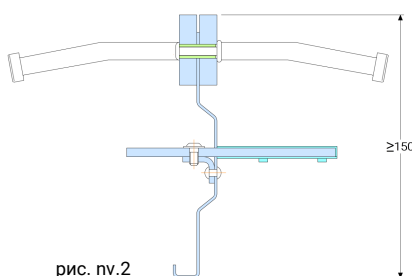


рис. nv.2

Комплектующие

таб. nv.1

- | | |
|----|---|
| 1 | Стальные х/к полосы 10x40 мм ¹ |
| 2 | Основание опалубки (2 типа ²) |
| 3 | Опорная пластина (4 типа ³) |
| 4 | Стальной кожух опорной пластины |
| 5 | Анкерный упор SD (Нельсона) |
| 6 | Пластиковый выравнивающий болт M8 |
| 7 | Стальная гайка M8 |
| 8 | Кронштейн крепления опорной пластины |
| 9 | Стальная заклепка |
| 10 | Фиксирующий винт |

¹ На заказ горячее цинкование полос и полосы из нержавеющей стали AISI 304.

² Профили высотой от 150 мм поставляются с гофрированным основанием для жесткости конструкции по длине при заливке бетоном (см. рис. nv.2)

³ Толщина пластин, в зависимости от нагрузок, 5, 6, 8, 10 мм (см. Расчет нагрузок).

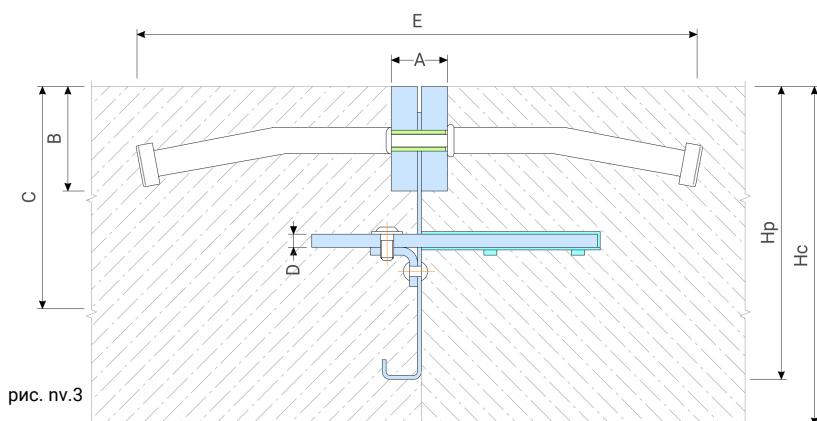
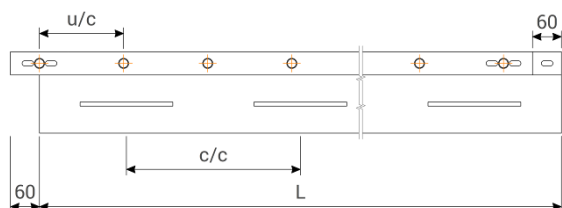


рис. nv.3

Размеры (для профилей высотой от 90 до 130 мм)

таб. nv.2

Профиль	H _p (mm)	H _c (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D ¹ (mm)	E (mm)	u/c ² (mm)	c/c ³ (mm)	L (mm)
SG 61-20/90-... ¹	90	100-110	21,5	40	60	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/110-... ¹	110	115-125	21,5	40	60	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/130-... ¹	130	135-150	21,5	40	70	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000

¹ ... — Толщина и тип опорной пластины. Подбирается в зависимости от нагрузок (см. Расчет нагрузок).

² u/c — Расстояние между анкерными упорами.

³ c/c — Расстояние между центрами опорных пластин.

! Для высот от 150 мм основание профиля выполнено гофрированным с Омега выступом, что обеспечивает жесткость конструкции по ее длине при заливке бетоном.

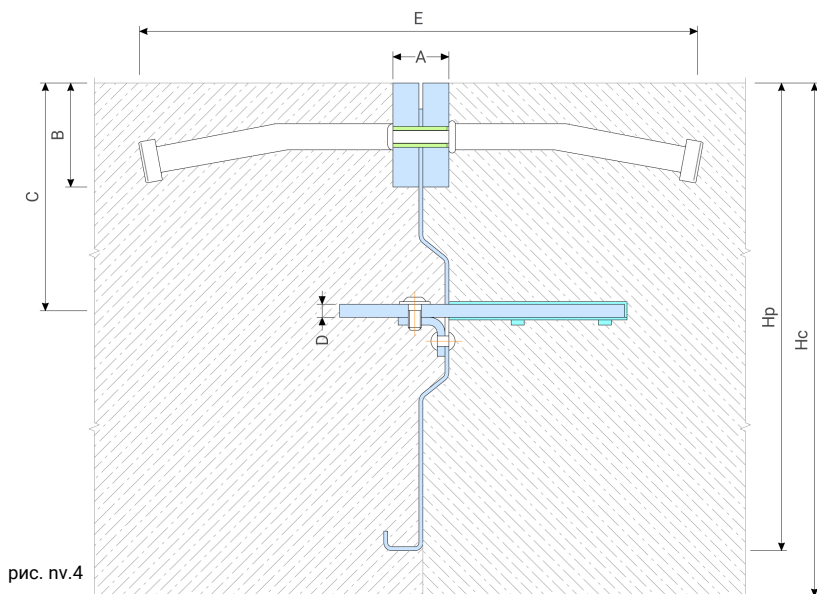
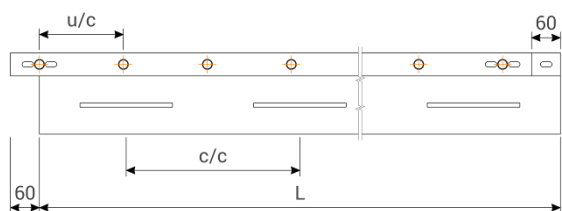


рис. nv.4

Размеры (для профилей высотой от 150 до 280 мм⁴)

таб. nv.3

Профиль	H _p (mm)	H _c (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D ¹ (mm)	E (mm)	u/c ² (mm)	c/c ³ (mm)	L (mm)
SG 61-20/150-... ¹	150	155-160	21,5	40	80	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/160-... ¹	160	165-180	21,5	40	85	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/180-... ¹	180	185-210	21,5	40	95	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/210-... ¹	210	215-230	21,5	40	100	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/230-... ¹	230	235-250	21,5	40	120	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/250-... ¹	250	255-280	21,5	40	130	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000
SG 61-20/280-... ¹	280	285-300	21,5	40	140	5 / 6 / 8 / 10	220	230	600	3000

¹ ... — Толщина и тип опорной пластины. Подбирается в зависимости от нагрузок (см. Расчет нагрузок).

² u/c — Расстояние между анкерными упорами.

³ c/c — Расстояние между центрами опорных пластин.

⁴ — Профиль может быть изготовлен на любую необходимую высоту.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

таб. nv.4

Профиль	№	Компонент	Сталь	ГОСТ	Метод изготовления
 <p>рис. nv.5</p>		Стальные полосы 10x40	Ст3	14637-89	Лазерная резка, прокатка
	1	+ горячее цинкование HDG*	Ст3+HDG	14637-89	+ горячее цинкование по ГОСТ Р 9.316-2006/EN 1461
		+ стальные полосы AISI 304*	AISI 304	5949-75	Лазерная резка, прокатка
	2	Анкерный упор SD	Ст3	Р 55738	Холодная высадка, приварка по ГОСТ Р 4063-783
	3	Основание опалубки	08пс	16523-97	Штамповка, гибка
		Опорная пластина	Ст3	19282-73	Лазерная резка
	4	+ горячее цинкование HDG*	Ст3+HDG	19282-73	+ горячее цинкование по ГОСТ Р 9.316-2006/EN 1461
		+ стальные полосы AISI 304*	AISI 304	5949-75	Лазерная резка
	5	Кожух опорной пластины	08пс	16523-97	Штамповка, гибка

* — по запросу профили полностью или частично могут производиться из коррозионностойких видов сталей: подвергнутых горячему цинкованию (HDG) конструкционных или нержавеющей (стандартно из AISI 304, другие типы сталей по запросу) сталей. При этом профилям добавляется специальные обозначения:

Для HDG

HDG — верхние полосы с упорами оцинкованы;

HHDG — верхние полосы с упорами + опорные пластины оцинкованы;

FHDG — профиль полностью оцинкован.

Для AISI 304

SS — верхние полосы из стали AISI 304;

HSS — верхние полосы + опорные пластины из стали AISI 304;

FSS — профиль полностью из стали AISI 304

ДОПУСКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ

таб. nv.5

Длина	±0,1 мм	Высота	±1 мм	Прямолинейность	±1 мм/м	Скручиваемость	<0,5°/м
-------	---------	--------	-------	-----------------	---------	----------------	---------

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Вспененный материал

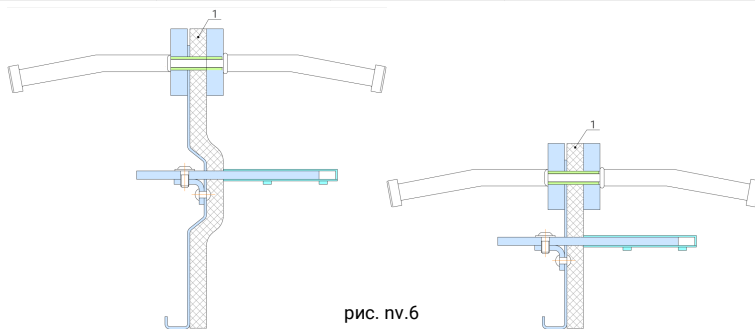
Профиль может поставляться с вспененной прокладкой (вспененный ППЭ с закрытыми порами) (1). Этот материал предпочтителен, когда плиты перекрытия заливаются в холодную погоду или используются в холодильных камерах, где возможны значительные колебания температуры.

Толщина 5/10/15 мм.

Профиль имеет обозначение: +Foam-10 (где последняя цифра обозначает толщину вспененного материала).

Пример: Dewmark Concrete SG 61-20/180-5/NV+Foam-10

Обратите внимание! При использовании вспененной прокладки снижается несущая способность профиля!



КОННЕКТОРЫ

Для удобства монтажа и создания непрерывной системы соединений выпускаются специальные соединители для пересечения профилей:

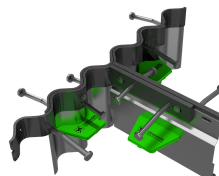
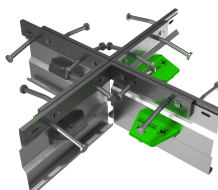
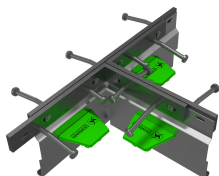
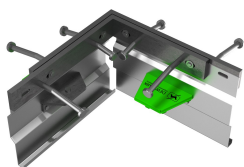
L — коннектор
(SG 61-L/h¹)

T — коннектор
(SG 61-T/h¹)

X — коннектор
(SG 61-X/h¹)

T — коннектор
(SG 62-T-61/h¹)

T — коннектор
(SG 61-T-62/h¹)



¹ — h — высота профиля.



ПРЕИМУЩЕСТВА

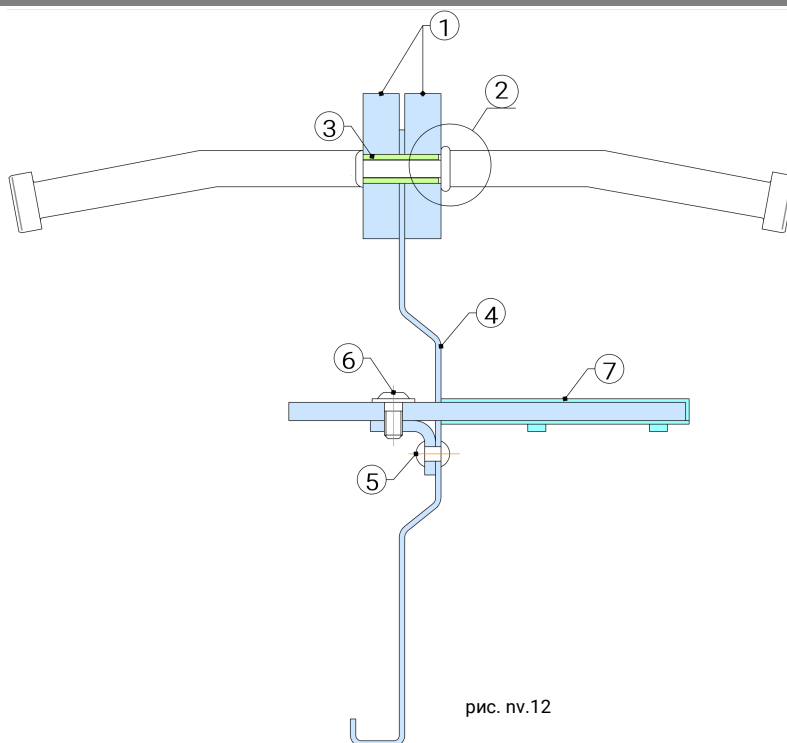


рис. nv.12

1. Защита кромок бетона от скалывания при нагрузках за счет применения стальных холоднокатанных полос толщиной по 10 мм и высотой 40 мм каждая.
2. Приварка анкерных упоров SD по технологии Arc Drawn (EN ISO 4063 процесс 783).

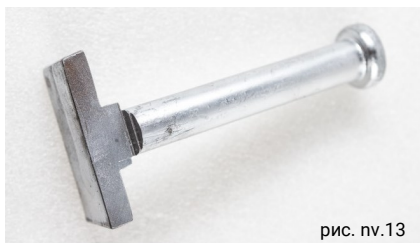


рис. nv.13

3. Уникальная система выравнивания верхних полос, посредством специальных пластиковых болтов с подголовком, позволяет добиться перепадов между ними не превышающих 0,1 мм.
4. Для высот от 150 мм основание профиля выполнено гофрированным с Омега выступом, что обеспечивает жесткость конструкции по ее длине при заливке бетоном.
5. Сборка основания профиля без использования сварки позволяет исключить самые незначительные деформации влияющие на геометрию профиля и его отдельных частей.
 - Основание опалубки всегда параллельно верхним полосам;
 - Опорная пластина строго перпендикулярна опалубке (90°).
6. Профиль может поставляться в полуразобранном виде, без прикрученных опорных пластин, что позволяет уменьшить вес профиля при установке и упростить монтаж. При этом, крепление опорных пластин с кожухами к кронштейнам происходит за одну операцию монтажа фиксирующего винта.

7. Применение штампованных стальных кожухов повышает жесткость системы передачи нагрузки за счет использования одинаковых материалов опорной пластины и кожуха:
 - Однородность материалов и точность изготовления исключает возникновение люфтов между деталями.
 - Модуль упругости стали 210 Н/мм², что исключает любое возможное продавливание тела кожуха.

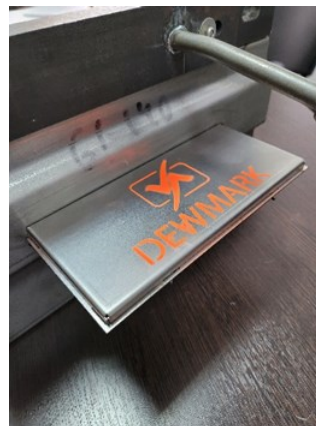


рис. nv.14

8. Стандартно, опорная пластина позволяет добиться расхождения смежных плит (раскрытие шва) на расстояние до 25 мм. За счет применения увеличения толщины пластины и уменьшения шага установки опорных пластин можно добиться изменения значения раскрытия шва до 40 мм без потери несущей способности.

Использование опорной пластины стало развитием эволюции Омега профилей для рабочих швов бетонирования. За счет быстроразъемного кожуха, вплотную прилегающего к телу опорной пластины, и увеличению площади соприкосновения опорной пластины и бетона удалось повысить несущие нагрузки пола. Опорные пластины несут и передают нагрузку между двумя рядом расположенными секциями бетонного пола, то есть техника с нагрузкой "Р" перемещается по готовому полу, не вызывая напряжения в бетонной плите.

Бетонная плита, как правило, имеет у краев лишь около 50% своей несущей способности, поэтому опорные пластины поддерживают плиту по краям и помогают выдержать и передавать вес от одной плиты к другой, позволяя плитам мягко передавая нагрузку по своей поверхности.

Расчет несущей способности опорных пластин приведен в британском методологическом руководстве **TR34 ver.4 пункт 6.5**.

Стандартно опорные пластины изготавливаются из стали 09Г2С (S355) с пределом текучести $\sigma_{0.2}=355$ МПа и имеет следующие размеры:

таб. пв.6

Тип	Ширина, W (мм)	Длина, L (мм)	Толщина, T (мм)	Дистанция, с/с (мм)	Цвет кожуха
60/OP-5	150	120	5	600	зеленый
60/OP-6	150	130	6	600	голубой
60/OP-8	150	130	8	600	оранжевый
60/OP-10	150	140	10	600	красный

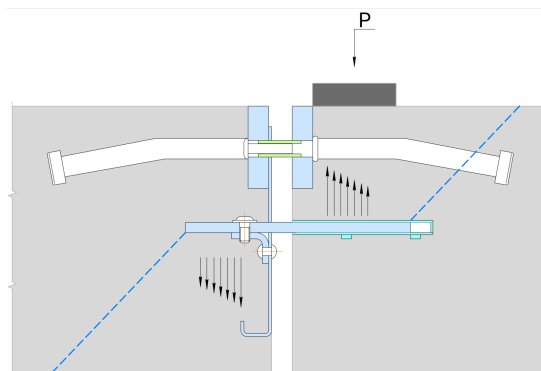
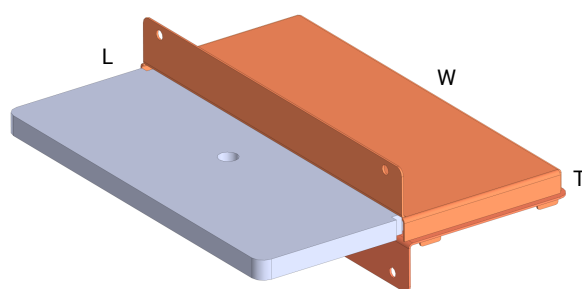


Диаграмма усилий
рис.15



Размеры опорных пластин
рис.16

Разрушающие силы действующие на опорную пластину.

Изгиб ($P_{\max \text{ plate}}$) и сопротивление срез ($P_{\text{sh plate}}$) одинарной пластины для бетона C32/40

В соответствии с TR34 ver.4 п. 6.5

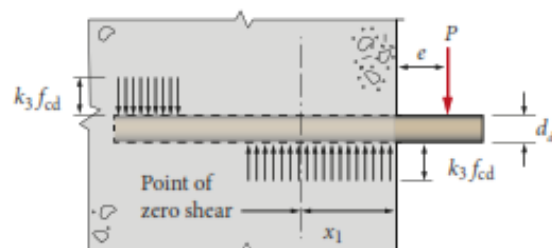
таб.пв.7

Тип опорной пластины	Раскрытие шва, мм	Усилие на срез, $P_{\text{sh plate}}$, кН	Усилие на изгиб $P_{\max \text{ plate}}$, кН
60/OP-5	10	125,02	40,05
	15		31,32
	20		25,37
60/OP-6	10	150,03	52,60
	15		42,31
	20		34,91
60/OP-8	10	200,03	78,94
	15		66,26
	20		56,41
	25		48,72
	30		42,65
60/OP-10	10	250,04	106,20
	15		91,85
	20		80,11
	25		70,51
	30		62,64

Количество дюбелей, задействованных в работе, и общая воспринимаемая нагрузка напрямую зависят от:

- основания, на которое заливается плита перекрытия,
- толщины плиты перекрытия,
- класса бетона.

В таблице пв.8 приведены наиболее распространенные показатели воспринимаемой нагрузки.



Внешние и внутренние силы, действующие на опорную пластину
рис.17

Усилие на срез опорной пластины определяется по формуле:

$$P_{\text{sh plate}} = A \times 0.9 \times 0.6 \times P_y$$

Несущая/изгибающая нагрузка на опорную пластину:

$$P_{\max \text{ plate}} = 0.5[(b_1^2 + c_1^2)^{0.5} - b_1]$$

Где

A — площадь поперечного сечения опорной пластины

P_y — предел текучести стали

$$b_1 = 2ek_3 f_{cd} W$$

$$c_1 = 2k_3 f_{cd} W^2 T^2 f_{yd}$$

e — расстояние приложения нагрузки от поверхности бетона; при симметричности расположения это эквивалентно половине раскрытия шва (см. рис.)

$$k_3 = 3 \text{ (const)}$$

$$f_{cd} \text{ — прочность бетона (цилиндр)} = f_{ck} / \gamma_c$$

W — ширина опорной пластины

T — толщина опорной пластины

Расчетные предельные нагрузки при разрушении (изгибе) дюбеля или продавливании бетона.

таб. пв.8

В соответствии с TR34 ver.4 п.6.5.

Бетон 32/40, плита не армирована.

Раскрытие шва, мм	Толщина плиты, мм	60/OP-5 (09Г2С)	60/OP-6 (09Г2С)	60/OP-8 (09Г2С)	60/OP-10 (09Г2С)
		Изгиб пластины, кН/м	Изгиб пластины, кН/м	Изгиб пластины, кН/м	Изгиб пластины, кН/м
0	150	116,60	139,92	186,56	233,20
	175	130,89	157,07	209,42	261,78
	200	144,68	173,61	231,48	289,36
	250	171,03	205,24	273,66	342,07
5	150	88,05	110,62	156,31	202,37
	175	98,84	124,18	175,46	227,17
	200	109,25	137,26	193,95	251,10
	250	129,15	162,26	229,28	296,84
10	150	67,80	88,50	131,65	176,09
	175	76,11	99,34	147,78	197,68
	200	84,13	109,81	163,35	218,50
	250	99,45	129,81	193,11	258,31
15	150	53,77	72,17	111,91	154,01
	175	60,36	81,02	125,63	172,89
	200	66,71	89,55	138,86	191,10
	250	78,87	105,87	164,16	225,91
20	150	43,94	60,13	96,23	135,60
	175	49,33	67,50	108,02	152,22
	200	54,52	74,61	119,40	168,25
	250	64,46	88,20	141,15	198,90
25	150	36,87	51,12	83,75	120,29
	175	41,39	57,39	94,02	135,03
	200	45,75	64,43	103,92	149,25
	250	54,09	74,99	122,85	176,44

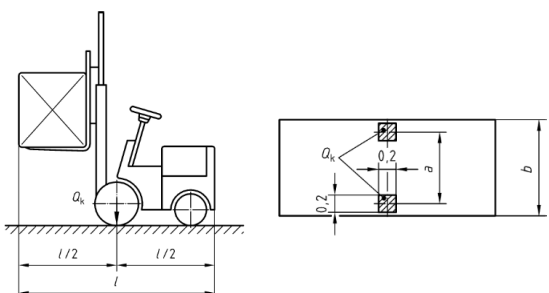
В таблице указана нагрузка для неармированной бетонной плиты С32/40, приводящая к изгибу опорной пластины (разрушению). Данные рассчитаны для различных показателей раскрытия шва при условии, что опорная пластина находится посередине плиты. Для расчета значений других данных, пожалуйста, свяжитесь с нами (info@dewmark.ru).

Запрос расчетов

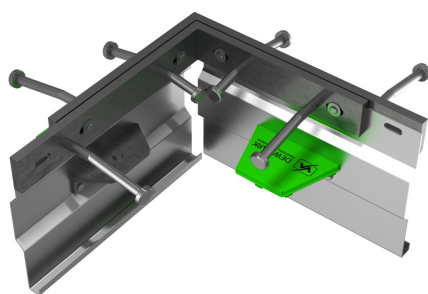
Для определения толщины и размера дюбелей, а также количества опорных пластин, необходимых для восприятия расчетных нагрузок, мы используем программу расчета в соответствии с TR 34. По запросу мы можем сделать для вас расчет конструкции или проверить, соответствуют ли расчеты, сделанные для проектов, над которыми вы работаете, стандарту, который мы используем для оптимизации конструкции наших профилей.

Для этого заполните **ПРИЛОЖЕНИЕ 1** и отправьте его на почту info@dewmark.ru.

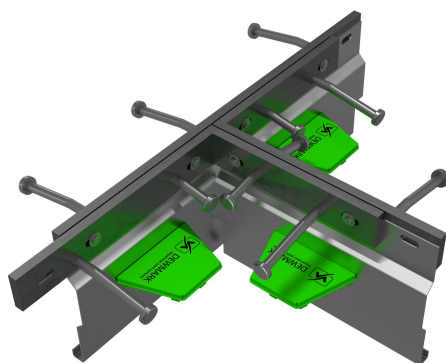
Тип вилочного погрузчика по DIN 1055-3

	Тип погрузчика	Максимальный вес, кН	Грузоподъемность, кН	Нагрузка на ось (без ударных нагрузок), 2xQ _k кН	Нагрузка на колесо (без ударных нагрузок), Q _k кН
	G1	31	10	26	12,5
	G2	46	15	40	15
	G3	69	25	63	31,5
	G4	100	40	90	45
	G5	150	60	140	70
	G6	190	80	170	85

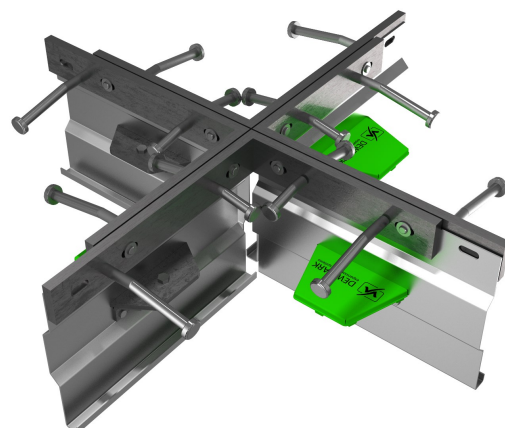
L-коннектор профиля SG 61



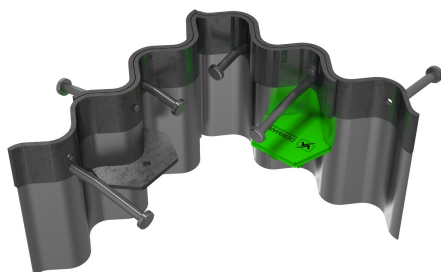
T-коннектор профиля SG 61



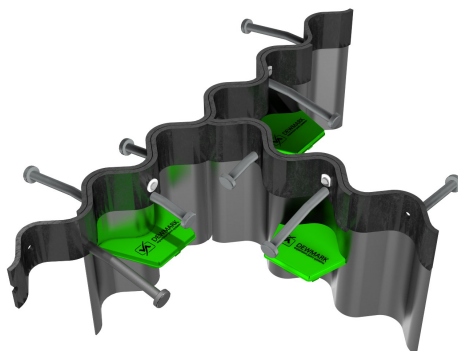
X-коннектор профиля SG 61



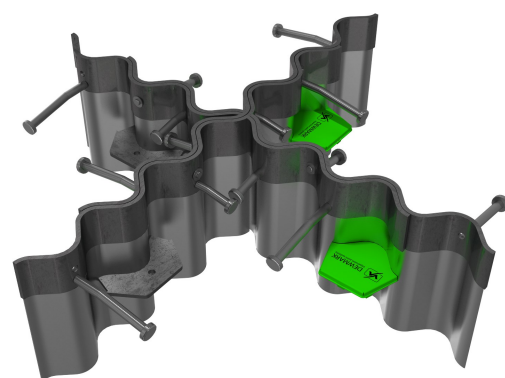
L-коннектор профиля SG 62



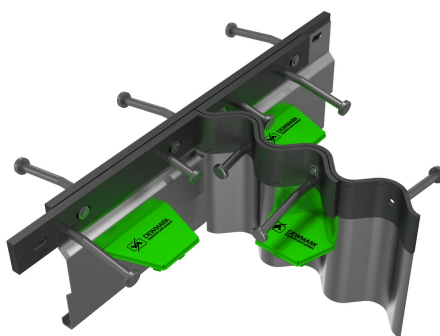
T-коннектор профиля SG 62



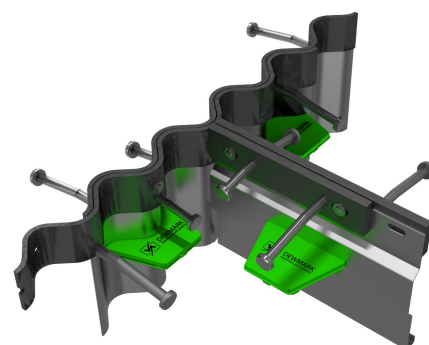
X-коннектор профиля SG 62

Прямой переход из про-
филя SG 61 в профиль
SG 62

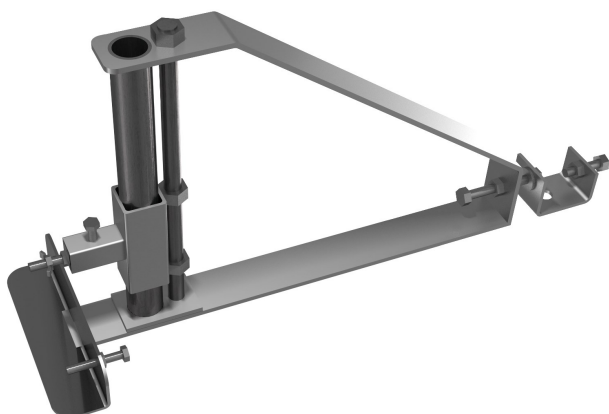
T-переход между SG 61 and SG 62



T-переход между SG 62 and SG 61



Монтажный элемент для крепления и установки профилей Dewmark Concrete: Holder 300 (для профилей высотой до 300 мм) и Holder 400 (для профилей высотой до 400 мм)



РАСЧЕТ НАГРУЗОК

По запросу мы можем выполнить проектные расчеты для наших профилей в соответствии с ТР 34. Для того чтобы мы могли произвести точный расчет, необходимо прислать нам все известные параметры проекта, указанные ниже. Помимо всех возможных вариантов нагрузок, нам необходимо знать планируемую толщину перекрытия, класс бетона, планируемое армирование перекрытия и конструктивные параметры основания. Если у Вас возникнут какие-либо вопросы по этому поводу, пожалуйста, сообщите нам.

Данные о плите

1. Характеристики бетонной плиты:

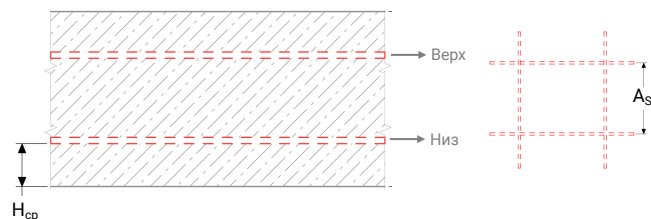
- Класс бетона (от C25/30 до C50/60) _____
- Толщина плиты Н, мм _____



2. Тип армирования (если имеется несколько вариантов, то заполните все известные):

⇒ Арматура:

- Диаметр, мм _____
- Шаг A_s , мм _____
- Расположение (Верх, низ или оба_) _____
- Расстояние от поверхности H_{cp} , мм _____



⇒ Полипропиленовая фибра:

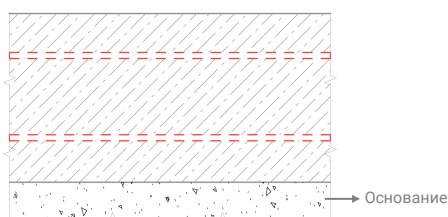
- Прочность при изгибе при CMOD 0.5 _____
- Прочность при изгибе при CMOD 3.5 _____

⇒ Стальная фибра:

- Прочность при изгибе при CMOD 0.5 _____
- Прочность при изгибе при CMOD 1.5 _____
- Прочность при изгибе при CMOD 2.5 _____
- Прочность при изгибе при CMOD 3.5 _____

3. Тип основания:

Либо подробное описание грунтового основания (песок, щебень, грунт, уплотненный песок и т.д.), или модуль реакции основания (от 0.015 до 0.3 Н/мм³) _____



Данные о нагрузках

(если вариантов несколько, то заполните эту форму необходимое количество раз):

4. Вид нагрузки по интенсивности:

- ☐ Постоянная
- ☐ Динамическая
- Укажите коэффициент динамичности, если известен: _____

5. Тип нагрузки по воздействию:

- ☐ Point load
- ☐ Line load

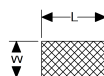
6а. Для точечной нагрузки:

⇒ Нагрузка на точку, кН: _____

⇒ Количество точек:

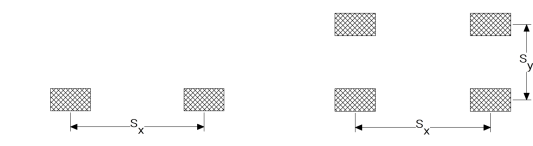
- ☐ Одинарная
- ☐ Двойная
- ☐ Четверная

⇒ Размер пятна контакта LxW, мм _____



⇒ Расстояние S_x , мм _____
(в случае двойной нагрузки)

⇒ Расстояние S_y , мм _____
(в случае четверной нагрузки)

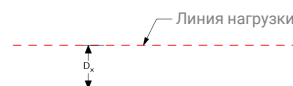


⇒ Дистанция от края плиты D_x _____

⇒ Дистанция от края плиты D_y _____
(если нагрузка приходится на угол плиты)



6б. Для линейной нагрузки:



⇒ Линейная нагрузка, кН: _____

⇒ Дистанция от края бетона D_x _____