



ПО ПРОИЗВОДСТВУ
вентилируемых фасадов
сэндвич-панелей



Самонарезающие винты SmartBolt



SmartBolt®

УМНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРЕХСЛОЙНЫХ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Содержание

1.	Общие сведения	3
1.1.	Область применения	3
1.2.	Нормативные ссылки	3
2.	Конструктивные особенности	3
2.1.	Маркировка	3
2.2.	Материалы	3
2.3.	Конструкция и размеры винтов	4
2.4.	Преимущества	4
3.	Характеристики	6
3.1.	Физико-механические характеристики винтов	6
3.2.	Рекомендации по применению в различных природно-климатических зонах	7
4.	Монтаж	8
5.	Изготовление и упаковка	10
5.1.	Изготовление	10
5.2.	Упаковка	11

1. Общие сведения

1.1. Область применения

Настоящий технический каталог (далее - ТК) распространяется на винты самонарезающие и самосверлящие (далее винты) "SmartBOLT", предназначенные для:

- крепления строительных материалов;
- крепления сэндвич-панелей к несущим конструкциям зданий или сооружений различного назначения;
- соединения профилей из оцинкованного холоднокатаного листа;

Винты самонарезающие самосверлящие воспринимают постоянные, временные и особые нагрузки в климатических районах с расчетной температурой до -65°C и сейсмичностью до 7 баллов.

1.2. Нормативные ссылки

В настоящем ТК использованы ссылки на следующие нормативные документы:

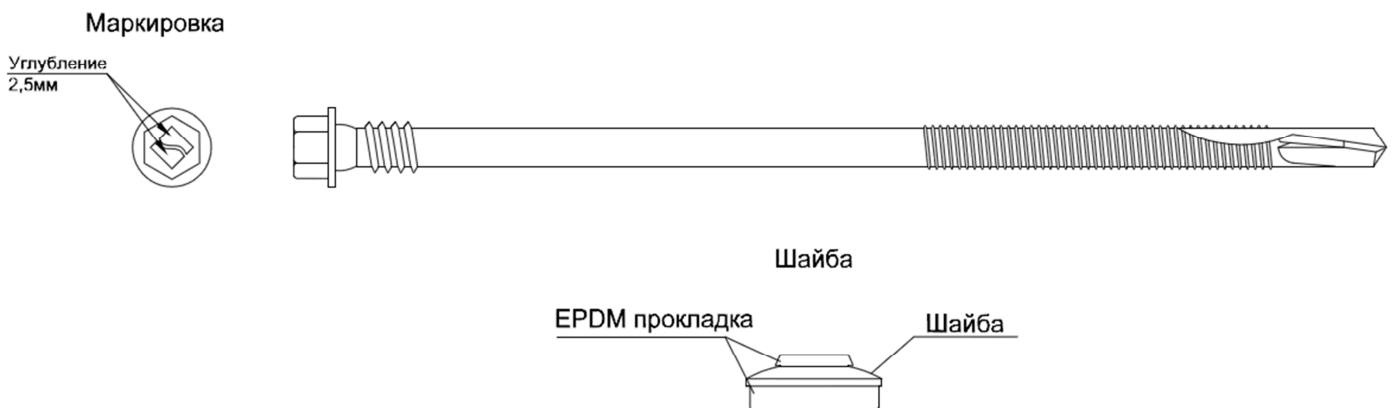
- ГОСТ Р 52246-2004. «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия». - Введ. 2004-05-09.-М: ИПК Издательство стандартов, 2004.
- СП 20.13330.2011 СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
- СП 16.13330.2011 СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».
- ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия [Текст]. - Введ. 198901-30. - М. : Изд-во стандартов, 1990.
- ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические. Технические условия [Текст]. - Введ. 1977-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1977.
- ГОСТ 6507-90. Микрометры. Технические условия [Текст]. - Введ. 1990-0125. - М. : Изд-во стандартов, 1990.
- ГОСТ 11701-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение тонких листов и лент. [Текст]. - Введ. 1980-03-31. - М. : Изд-во стандартов, 1984.

2. Конструктивные особенности

2.1. Маркировка

Для маркировки используется нанесение бренда на головку винта (рис. 1)

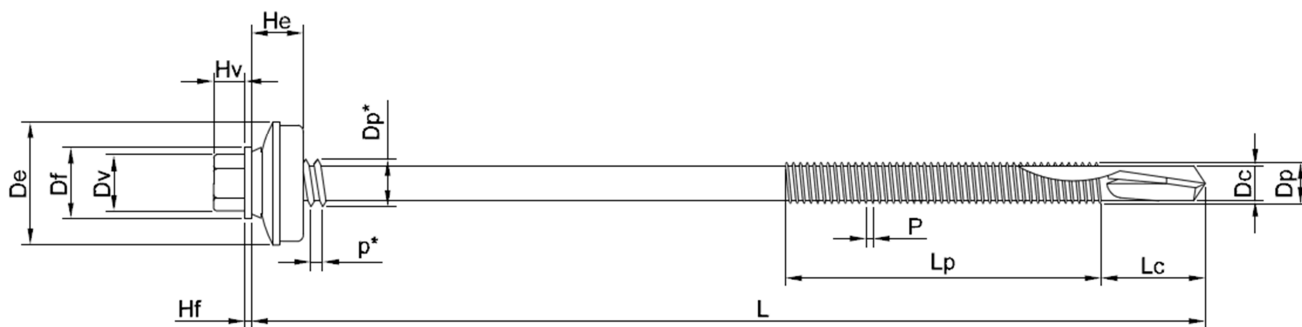
Винт самонарезающий SmartBOLT



2.2. Материалы

Винты изготавливают из сталей, марок SAE 1022 АК с защитным антикоррозийным керамическим покрытием, состоящим из: цинкового покрытия (внутренний слой) и горячего PTFE-покрытия (Teflon) (внешний слой)

2.3. Конструкция и размеры винтов



Размеры винтов представлены в табл. 1

Табл. 1

Наименование геометрических размеров винта	Условные обозначения	Геометрические размеры* (мм)
Длина рабочей части	L	85 115 140 160 190 240 285
Длина впервой зоны резьбы	Lp	50,00
Длина самосверлящего наконечника	Lc	16,00
Диаметр самосверлящего наконечника	Dc	5,00
Диаметр первой зоны резьбы	Dp	5,50
Диаметр второй зоны резьбы	Dp*	6,50
Шаг первой зоны резьбы	p	1,05
Шаг второй зоны резьбы	p*	1,80
Диаметр прессшайбы	Df	11,50
Толщина прессшайбы	Hf	1,00
Размер головки винта под насадку	Dv	7,85
Высота головки винта	Hv	5,00
Диаметр шайбы	De	19,00
Толщина шайбы	He	8,00

*все размеры справочные

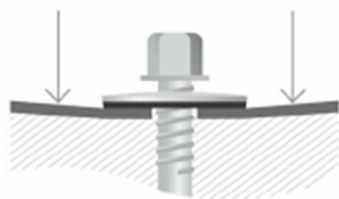
2.4. Преимущества

Особенностями конструктива винтов SmartBOLT являются:

- Брендированная шляпка, подтверждающая 100% оригинальное качество;
- Специально разработанный конструктив резьбы с полусферой;
- Алюминиевая шайба;
- Дополнительный герметизирующий слой EPDM-прокладки между шляпкой самореза и шайбой;
- Увеличенная толщина EPDM-прокладки;
- Улучшенное сверло снимает напряжение в металле при засверливании. Для крепления в каркас до 14 мм.

Обычные самонарезающие винты

ВЕТРОВАЯ ИЛИ СНЕГОВАЯ НАГРУЗКА



В обычном саморезе верхняя резьба начинается сразу над головкой самореза. Такой конструктив резьбы разбивает отверстие в облицовке. Под воздействием снеговых и ветровых нагрузок не поддерживаемая резьбой облицовка проминается, образуется зазор между облицовкой и прокладкой самореза.



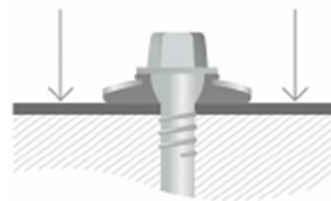
В зазоры попадают влага и грязь, приводящие к коррозии стальной облицовки и самореза, накоплению влаги в утеплителе и ухудшению теплотехнических характеристик панелей. В результате сэндвич-панель постепенно расслаивается из-за циклов замораживания-размораживания влаги.



При монтаже обычного самореза под наклоном между EPDM-прокладкой и облицовкой сэндвич-панели образуется зазор приводящий к последствиям, описанным выше.

Самонарезающие винты SmartBOLT

ВЕТРОВАЯ ИЛИ СНЕГОВАЯ НАГРУЗКА



В саморезах SmartBOLT верхняя резьба начинается под полусферой, что исключает разбивание отверстия и образования зазоров.



Резьба, расположенная под полусферой самореза, является надежной поддержкой металлической облицовки панели при воздействии ветровых и снеговых нагрузок.



Специально разработанный конструктив самореза SmartBOLT обеспечивает высокий уровень герметизации даже под наклоном:

- Дополнительный слой EPDM и полусфера под головкой самореза препятствуют образованию зазора;
- EPDM-прокладка увеличенной толщины с двойным бортиком плотно прилегает к облицовке панели.



3. Характеристики

3.1. Физико-механические характеристики винтов

Винты прошли испытания на показатели усилия вырыва из металла толщиной 10 мм, скручивания головки, срез по ГОСТ 30322-95, СТО 44416204-010-2010 (ФГУ «ФЦС» и ГОСТ Р ИСО 2702-2009. Результаты представлены в табл. 2

Табл. 2

Наименование плиты	№ образца	Размер образца	Результаты испытаний
Усилие вырыва кН	1	L=115мм	19,13
	2		15,54
	3	L=140мм	16,74
	4		18,51
	5		17,97
	6	L=160мм	19,40
	7		17,99
	8		18,17
	9		19,02
	10	L=190мм	16,71
	11		18,02
	12		17,65
	13	L=240мм	17,97
	14		17,81
	15		17,39
Сред. знач. по 5-ти минимальным . (N _в), кН			16,81
Допускаемая нагрузка на вырыв N_{д2}=0,23 N_в кН			3,87
Среднеарифметическое знач., кН $N = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{n}$			17,87
Среднеквадратич. отклонение $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (N_i - N)^2}{n - 1}}$			1,01
Коеф вариации % _v = $\frac{s}{N} \cdot 100$			5,62

Расчетное сопротивление анкерного крепления, кН $R = \frac{N(1 - tv)}{m}$			5,18
Усилие среза, Н	1	L=115мм	13144,4
	2		13934,1
	3	L=190мм	13033,6
	4		11996,6
	5		12770,7
	6	L=240мм	13395,6
	7		13823,3
	8		13651,6
	9		11299,2
	10		12325,3
	Сред. зн.		12937,4
Усилие скручивание головки, Н м	1	L=115мм	10,8
	2	L=140мм	15,2
	3		15,1
	4		15,0
	5	L=190мм	15,4
	6		19,6
	7		15,4
	8	L=240мм	15,2
	9		15,1
	10		15,8
	Сред. зн.		15,3

3.2. Рекомендации по применению в различных природно-климатических зонах

Оценку коррозионной стойкости покрытия проводили в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС» по методу воздействия нейтрального соляного тумана (Заключение №075/15-503-1).

В результате исследования установлено, что защитное антикоррозийное керамическое покрытие обеспечивает защиту от воздействия коррозионно-агрессивной среды без признаков коррозии материала покрытия в течение 600 часов.

Применение винтов SmartBOLT с защитным антикоррозийным керамическим покрытием не требует специальных мер защиты, исключая контактную коррозию, при применении в средах: слабоагрессивной и среднеагрессивной. Это объясняется как наличием внешнего керамического защитного слоя на саморезах, так и наличием специальной шайбы, обеспечивающей необходимую герметичность соединения и ограничивающей доступ влаги к месту контакта саморезов и закрепляемых поверхностей. Применение шайбы из алюминиевых сплавов в контакте с саморезами с защитным антикоррозийным керамическим покрытием также не требует специальных мер защиты, что объясняется значительной поляризуемостью как алюминия, так и покрытия, которое в данной комбинации чаще всего будет являться анодом.

Величина скорости коррозии покрытия, определенная в ходе испытаний в лабораторных атмосферах и аппроксимированная на длительный срок эксплуатации, в среде сильной агрессивности составит ~ 0,8-1,0 мкм, средней агрессивности ~ 0,5-0,7 мкм/год; в слабоагрессивной атмосфере – ~ 0,1-0,3 мкм/год.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что саморезы SmartBOLT с защитным антикоррозийным керамическим покрытием относительно устойчивы к воздействию коррозионно-агрессивных сред и рекомендуются для эксплуатации в условиях сухой, нормальной и влажной зон слабо- и среднеагрессивных сред в течение не менее 50 лет, сильноагрессивных (в том числе прибрежных) средах – не менее 25 лет. (В условиях сильной агрессивности после монтажа конструкций рекомендовано защищать видимую часть саморезов (головка или сверло с резьбовой частью) защитно-декоративным лакокрасочным покрытием.)

4. Монтаж

Работы по установке винтов проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утверждённой в установленном порядке. В состав проектной документации должен быть включен проект производства работ, связанных с установкой винтов.

Общие требования к установке винтов:

- использование шуруповерта с регулировкой крутящего момента - 1-21 Нм;
- рекомендованный угол засверливания - 90°;
- установка шуруповерта осуществляется в пределах 1000-2000 об/мин;

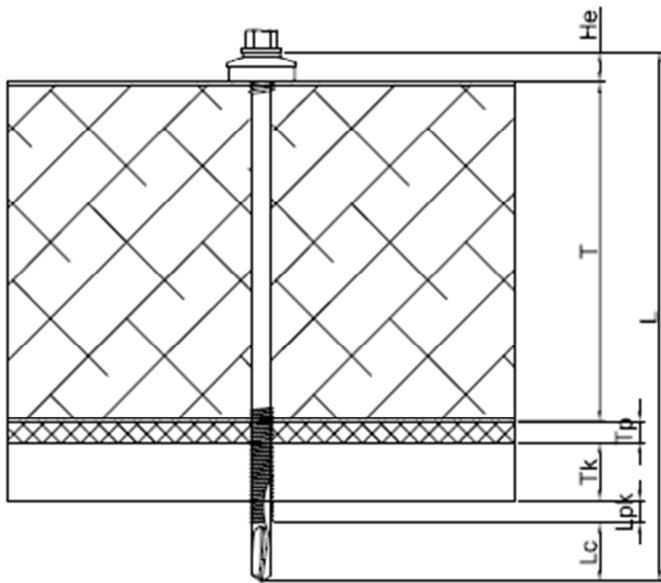
Параметры установки винтов приведены в таблице 3

Табл. 3

Марка	Толщина базового материала min - max (мм)	Минимальная толщина скрепляемых материалов, мм	Максимальная толщина скрепляемых материалов, мм (при условии крепления в базовый материал 4 мм)
SmartBOLT 5.5x85	4,0 – 14,0	10	50
SmartBOLT 5.5x115		40	80
SmartBOLT 5.5x140		65	105
SmartBOLT 5.5x160		85	125
SmartBOLT 5.5x190		115	155
SmartBOLT 5.5x240		165	205
SmartBOLT 5.5x285		210	250

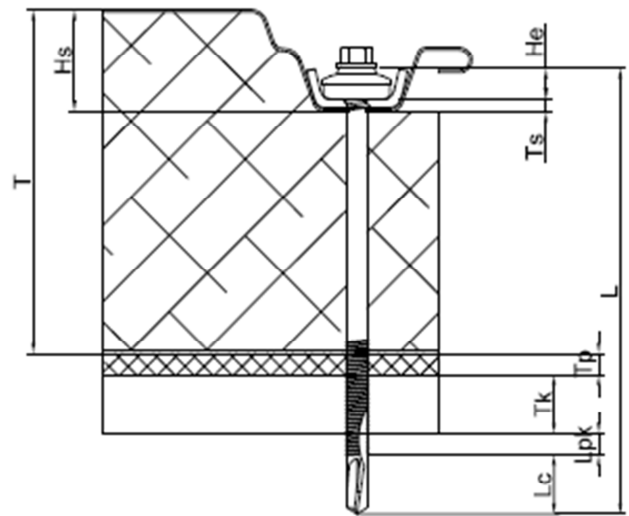
Точный подбор винтов осуществляется согласно формулам, приведенным ниже:

Панели с замком Z-LOCK



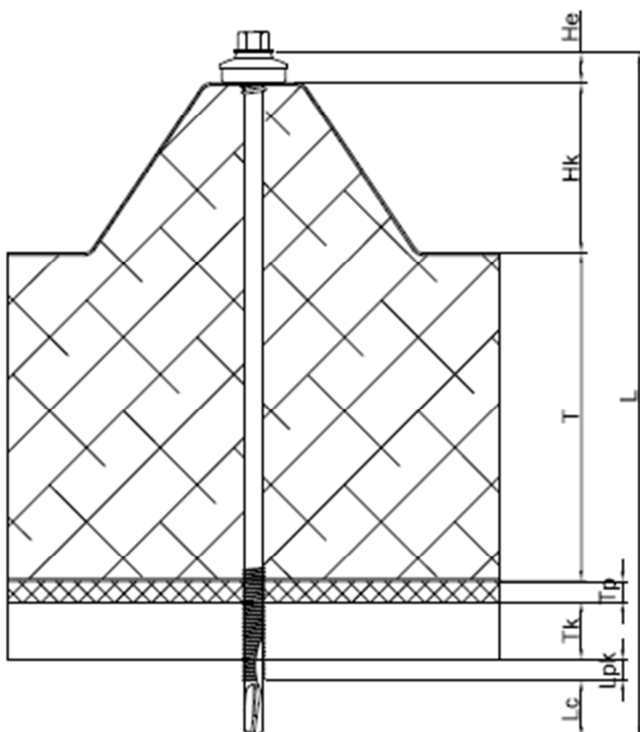
$$He+T+Tr+Tk+Lpk+Lc=L$$

Панели с замком Secret FIX



$$T-Hs+He+Tr+Tk+Lpk+Lc+Ts=L$$

Кровельные панели

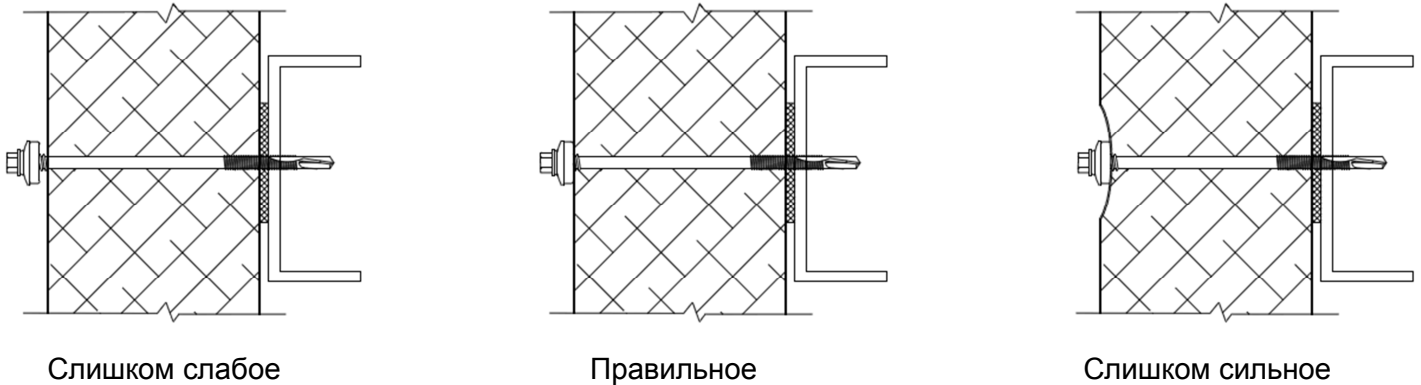


$$He+T+Tr+Tk+Lpk+Lc+Hk=L$$

№ п.п.	Наименование
He	Шайба самореза 3-5 мм
T	Толщина панели X мм
Tr	Уплотнитель 3-5 мм
Tk	Толщина подконструкции max 14 мм
Lpk	Резьба самореза min 5 мм
Lc	Сверло самореза 16 мм
L	Необходимая длина самореза L мм
Hk	Высота кровельной гофры 41 мм
Hs	Толщина замка Secret Fix 24 мм
Ts	Толщина скобы замка Secret Fix 2 мм

Винт установлен правильно, если головка плотно прилегает к прикрепляемому материалу, а между базовым материалом и прикрепляемым соблюдена соосность винта (рис. 2).

Рис. 2



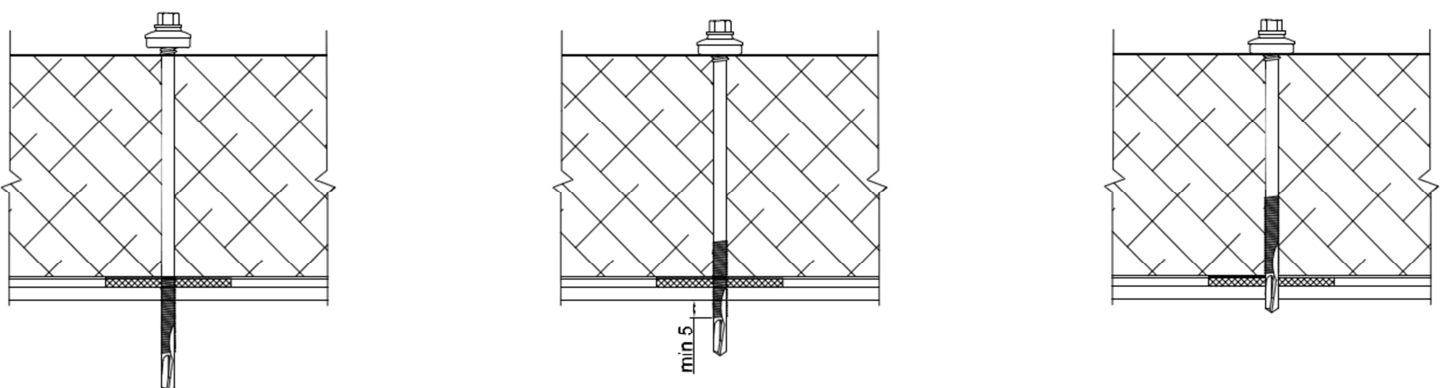
EPDM шайба должна быть плотно прижата к конструкции (Рис.3), без зазоров, исключая таким образом попадание под шайбу влаги. Также EPDM шайба не должна быть пережата, во избежание выдавливания EPDM прокладки из-под металла шайбы (рис.3).

Рис. 3



Подбор длины винта для сэндвич-панели и металлической подконструкции (рис. 4).

Рис. 4



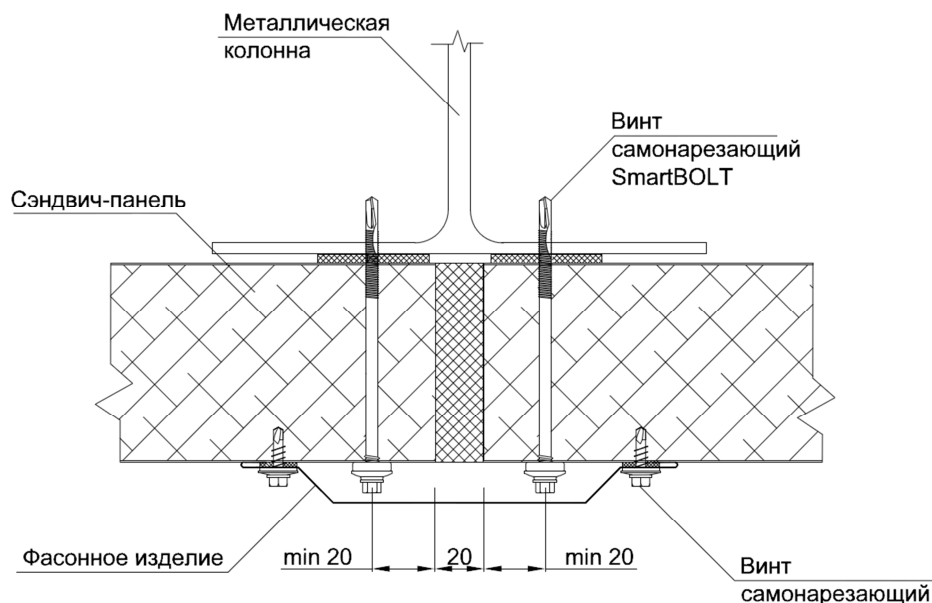
Подбор винта для данного узла крепления **неправильный**. Длина самореза больше, чем рекомендуемая для прикрепления материала данной толщины (например: сэндвич-панели) - не происходит плотного примыкания панели к подконструкции

Правильный подбор винта. Минимальный возможный выход винта (резьбовой части) с обратной стороны конструкции - сверло + min 5 мм.

Подбор винта для данного узла крепления **неправильный**. Длина винта меньше, чем рекомендуемая для прикрепления материала данной толщины (например: сэндвич-панели) - механические характеристики работы винта нештатные.

Рекомендованные установочные размеры (на примере сэндвич-панелей) приведены на рис. 5. (возможно применение других размеров, если они утверждены проектом на строительство)

Рис. 5



В случае неправильной установки винта возможен его демонтаж. Для это винт вывинчивается из отверстия.

Установку винтов необходимо выполнять в полном соответствии с данным Техническим каталогом, рабочей документацией на проект и применяемому инструменту с обязательным проведением контроля технических операций.

Работы по установке винтов должны осуществлять строительные организации, работники которых имеют разрешение на право выполнения этих работ.

5. Изготовление и упаковка

5.1. Изготовление

Винты изготавливаются методом холодной высадки из проволоки на специальных автоматах, обеспечивающих необходимые технологические режимы и допускаемые отклонения физико-механических и геометрических параметров. На завершающем этапе производства винты закаливают и наносят на них коррозионностойкое покрытие.

Безопасную и надежную работу винтов в строительных конструкциях обеспечивают при соблюдении следующих требований:

- к назначению и области применения;
- к применяемым материалам;
- к методам заводского контроля;
- к методам установки;
- к применяемому способу установки;
- к проведению контрольных испытаний на конкретных объектах.

Производитель обязан:

- проверять материалы, используемые для производства винтов, при их получении;
- контролировать основные геометрические параметры винтов в процессе их производства;
- контролировать толщину антикоррозионного покрытия винтов;

Приемка винтов производится партиями.

При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляется контроль внешнего вида, геометрических размеров и форм, маркировки, упаковки и комплектности продукции.

Поставка винтов производится с выдачей сопроводительного документа о качестве, содержащего информацию:

- номер и дату документа;
- продавец;
- покупатель;
- вид, наименование винта;
- печать продавца;
- подпись лица, отгружающего товар;

Приемка строительной организацией винтов, хранение их на строительной площадке, оценка состояния скрепляемых материалов, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений, выполняются в соответствии с проектной документацией и настоящим требованиям.

Поставляемые потребителям винты должны полностью удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства.

5.2. Упаковка

Информация, позволяющая идентифицировать изделие, наносится на упаковку и винт.

На упаковочную коробку наносится знак производителя.

Количество винтов в коробке в зависимости от типоразмера	
Наименование	Количество (шт.)
SmartBOLT 5.5x85	200
SmartBOLT 5.5x115	150
SmartBOLT 5.5x140	100
SmartBOLT 5.5x160	100
SmartBOLT 5.5x190	80
SmartBOLT 5.5x240	60
SmartBOLT 5.5x285	60

На этикетке упаковки должна быть указана следующая информация: наименование продукции, артикул, изображение, количество штук в упаковке (рис. 7).

Рис. 7

