



Крепежные системы SPOTFAST (SF)

Надежное неразъёмное соединение металл-металл и металл-пластик/PCB

Ключевые преимущества:

- ✓ Альтернатива заклепкам и точечной сварке – без термического воздействия
- ✓ Простой монтаж – не требует специализированного оборудования
- ✓ Гладкая поверхность – заподлицо или утопленное расположение с обеих сторон

- ✓ Компактность – минимальные требования к пространству
- ✓ Универсальность – подходит для разнородных материалов и тонких листов
- ✓ Экологичность – соответствует директиве RoHS

Серии крепежей SPOTFAST

1. SF (металл-металл)

- **Принцип работы:** Холодная деформация материала при обжиме создает неразъёмное соединение
- **Особенности:**
 - Двойной профиль обжима для надежной фиксации
 - Совместимость с разнотолщинными и разнородными листами (например, алюминий + сталь)
 - Возможность скрытой установки (невидимое крепление)
 -



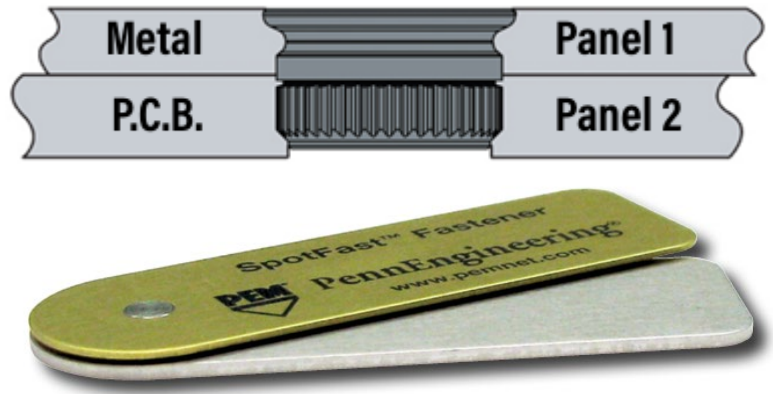
2. SFP (для нержавеющей стали)

- **Материал:** Закаливаемая нержавеющая сталь
- **Применение:** Для соединения листов из нержавеющей стали



3. SFW (шарнирное соединение)

- **Особенность:** Встроенная волновая шайба обеспечивает плавное вращение
- **Идеально для:** Петли, поворотные механизмы, подвижные узлы



4. SFK (металл-пластик/PCB)

- **Специфика:** Оптимизирован для крепления к печатным платам и полимерным панелям
- **Преимущества:**
 - Исключает повреждение хрупких материалов
 - Равномерное распределение нагрузки
- **Сравнение с традиционными методами**

Параметр	SPOTFAST	Заклепки	Точечная сварка
Требуемое оборудование	Минимальное	Клепальный инструмент	Сварочный аппарат
Деформация материала	Отсутствует	Образование "грибка"	Термическое воздействие
Эстетика	Гладкая поверхность	Выступающая головка	Нагар и наплывы
Совместимость материалов	Любые комбинации	Ограниченная	Только однородные металлы

Руководство по монтажу

1. Подготовка отверстий:

- Просверлите отверстия стандартным сверлом (без зенковки).

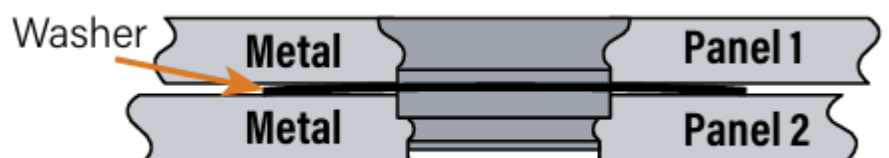
2. Установка крепежа:

- Вставьте крепеж в отверстие верхнего листа.
- Совместите с нижним листом/пластиком.

3. Обжим:

- Сожмите крепеж до полного прилегания к поверхности.

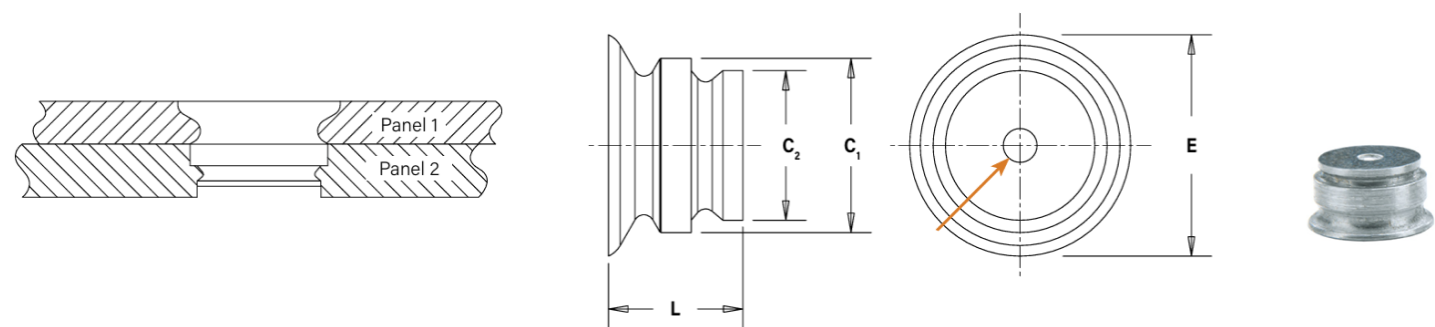
Важно: Для SFW (шарнирных соединений) обеспечьте свободный ход волновой шайбы.



Области применения

- **Электроника:** Крепление экранов, радиаторов к PCB
- **Автомобилестроение:** Сборка кузовных панелей, интерьерных элементов
- **Медицина:** Герметичные корпуса приборов
- **Авиация:** Облегченные конструкции из композитов

Тип SF и SFP



Тип и размер	Код толщины	Панель 1		Панель 2		C ₁ макс., мм	C ₂ макс., мм	E макс., мм	L макс., мм	Минимальное расстояние от центра отверстия до края заготовки, мм
		Толщина ± 0,08 мм	Размер отверстия +0,08 мм	Толщина мин., мм	Размер отверстия +0,08 мм					
SF-3	0,8	0,8	3	0,8	2,5	2,98	2,48	3,53	1,5	2,54
SF-3	1,0	1,0	3	1,0	2,5	2,98	2,48	3,76	1,9	2,54
SF-3	1,2	1,2	3	1,2	2,5	2,98	2,48	3,76	2,31	2,54
SF-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,48	3,76	3,12	2,54
SF-5	0,8	0,8	5	0,8	4	4,98	3,97	5,56	1,5	3,6
SF-5	1,0	1,0	5	1,0	4	4,98	3,97	5,56	1,9	3,6
SF-5	1,2	1,2	5	1,2	4	4,98	3,97	5,56	2,31	3,6
SF-5	1,6	1,6	5	1,6	4	4,98	3,97	5,56	3,12	3,6

SFP-3	1,0	1,0	3	1,0	2,5	2,98	2,48	3,76	1,9	2,54
SFP-3	1,2	1,2	3	1,2	2,5	2,98	2,48	3,76	2,31	2,54
SFP-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,48	3,76	3,12	2,54
SFP-5	1,0	1,0	5	1,0	4,5	4,98	4,47	5,56	1,9	3,6
SFP-5	1,2	1,2	5	1,2	4,5	4,98	4,47	5,56	2,31	3,6
SFP-5	1,6	1,6	5	1,6	4,5	4,98	4,47	5,56	3,12	3,6

Установка

Шаг 1. Подготовка отверстий

- Просверлите **отверстия соответствующего размера** в обеих панелях.
- **Не выполняйте дополнительную обработку** (например, зенковку или удаление заусенцев).
- Если отверстие пробивное, устанавливайте крепеж **со стороны пробивки**.

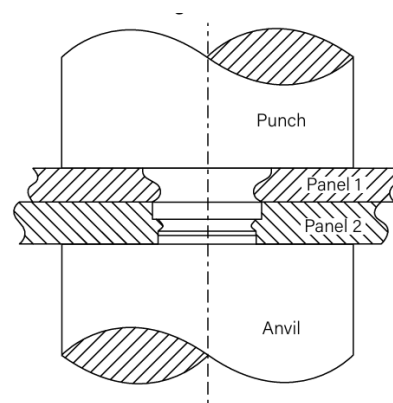
Шаг 2. Совмещение панелей

- Поместите **Панель 2** (с меньшим отверстием) на матрицу.

- Совместите отверстие **Панели 1** с отверстием Панели 2.
- Вставьте **узкий конец крепежа** в отверстия, как показано на рис.

Шаг 3. Обжим

- Убедитесь, что **пуансон и матрица параллельны**.
- Приложите давление до тех пор, пока крепеж **не станет заподлицо с поверхностью Панели 1** (см. рисунок).



Особые указания

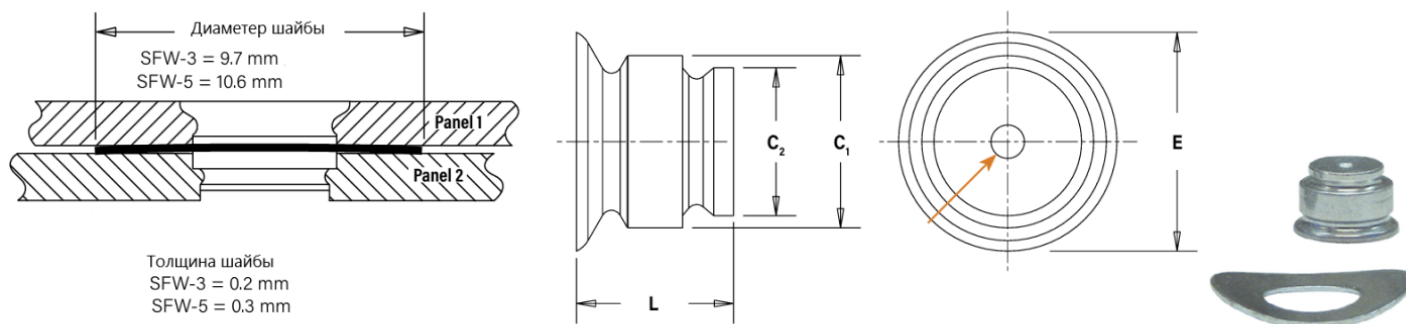
⚙ Для шарнирного соединения (pivot point):

1. Сначала установите крепеж **SPOTFAST (SF/SFP)** в Панель 1.
2. Наложите **Панель 2** на крепеж.
3. Повторно обожмите для фиксации.

Важно:

- Для достижения оптимального результата соблюдайте **параллельность инструментов** при обжиме.
- Избегайте перекоса крепежа – это может снизить прочность соединения.

Тип SFW



Тип и размер	Код толщины	Панель 1		Панель 2		C ₁ макс., мм	C ₂ макс., мм	E макс., мм	L макс., мм	Минимальное расстояние от центра отверстия до края заготовки, мм
		Толщина ± 0,08 мм	Размер отверстия +0,08 мм	Толщина мин., мм	Размер отверстия +0,08 мм					
SF-3	0,8	0,8	3	0,8	2,5	2,98	2,48	3,53	2,09	2,54
SF-3	1,0	1,0	3	1,0	2,5	2,98	2,48	3,76	2,49	2,54
SF-3	1,2	1,2	3	1,2	2,5	2,98	2,48	3,76	2,9	2,54
SF-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,48	3,76	3,71	2,54
SF-5	0,8	0,8	5	0,8	4	4,98	3,97	5,56	1,98	3,6
SF-5	1,0	1,0	5	1,0	4	4,98	3,97	5,56	2,39	3,6
SF-5	1,2	1,2	5	1,2	4	4,98	3,97	5,56	2,79	3,6
SF-5	1,6	1,6	5	1,6	4	4,98	3,97	5,56	3,61	3,6

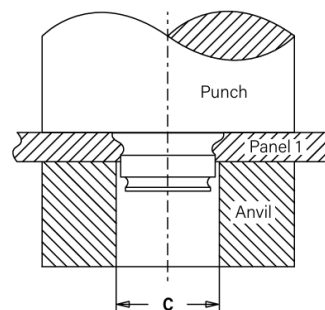
Инструкция по установке шарнирных SFW

Шаг 1. Подготовка отверстий

- Подготовьте **отверстия нужного диаметра** в обеих панелях.
- **Не выполняйте дополнительную обработку кромок** (например, удаление заусенцев).
- При использовании пробивных отверстий устанавливайте крепеж **со стороны пробивки**.

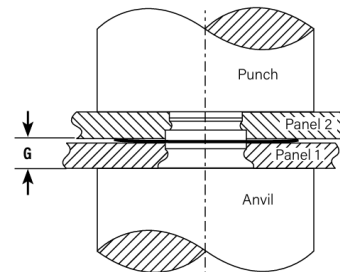
Шаг 2. Установка крепежа в Панель 1

- Зафиксируйте **только Панель 1** между пуансоном и матрицей.
- Убедитесь, что поверхности инструмента **строго параллельны**.
- Обожмите крепеж до его **полного выравнивания** с поверхностью Панели 1 (см. рисунок SFW-1).



Шаг 3. Монтаж шайбы и Панели 2

1. Наденьте **волновую шайбу** на установленный крепеж (**вогнутой стороной вверх**).
2. Наложите **Панель 2** поверх крепежа.
3. Обожмите соединение, **сохраняя зазор ("G")** между Панелью 2 и матрицей (см. рисунок SFW-2).



Ключевые моменты

⚠ Для правильной работы шарнира:

- Шайба должна **сохранять подвижность** – не допускайте её деформации.
- Зазор "G" **критически важен** – он обеспечивает свободное вращение.

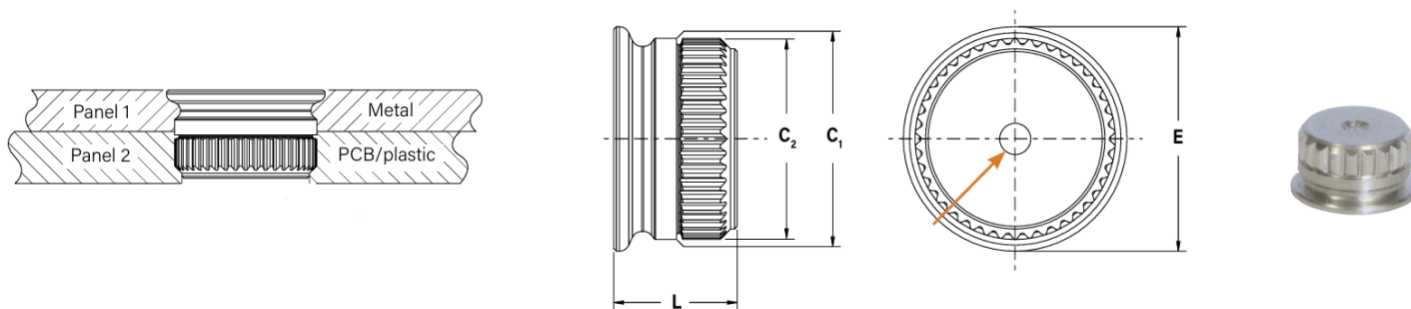
Совет:

Для проверки качества монтажа убедитесь, что:

- Крепеж не выступает над поверхностью Панели 1
- Панель 2 свободно поворачивается относительно Панели 1

Size	G (mm) / (in.)
SFW-3-0.8	1.09-1.25 / .043-.049
SFW-5-0.8	
SFW-3-1.0	1.3-1.44 / .051-.057
SFW-5-1.0	
SFW-3-1.2	1.5-1.65 / .059-.065
SFW-5-1.2	
SFW-3-1.6	1.91-2.06 / .075-.081
SFW-5-1.6	

Тип SFK



Тип и размер	Код толщины	Панель 1		Панель 2		C ₁ макс., мм	C ₂ макс., мм	E макс., мм	L макс., мм	Минимальное расстояние от центра отверстия до края заготовки, мм
		Толщина ± 0,08 мм	Размер отверстия +0,08 мм	Толщина мин., мм	Размер отверстия +0,08 мм					
SF-3	0,8	0,8	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,53	2,31	3,0
SF-3	1,0	1,0	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	2,51	3,0
SF-3	1,2	1,2	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	2,72	3,0
SF-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	3,12	3,0
SF-5	0,8	0,8	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,31	5,1
SF-5	1,0	1,0	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,51	5,1
SF-5	1,2	1,2	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,72	5,1
SF-5	1,6	1,6	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	3,12	5,1

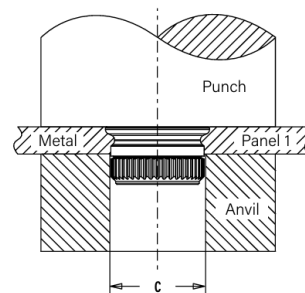
Инструкция по установке крепежа SFK

Шаг 1. Подготовка отверстий

- Подготовьте **отверстия требуемого размера** в обеих панелях.
- **Не выполняйте дополнительную обработку кромок** (например, удаление заусенцев).
- При использовании пробивных отверстий устанавливайте крепеж **со стороны пробивки**.

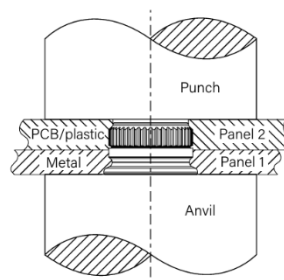
Шаг 2. Монтаж в Панель 1

- Работайте **только с Панелью 1**, обеспечив параллельность поверхностей пуансона и матрицы.
- Приложите давление до полного выравнивания крепежа с поверхностью Панели 1 (см. рисунок SFK-1).



Шаг 3. Фиксация Панели 2

- Наложите **Панель 2** на установленный крепеж.
- Произведите окончательный обжим (см. рисунок SFK-2).



Важно:

- Качество соединения зависит от точности соблюдения диаметра отверстия.
- Использование профессионального оборудования гарантирует правильную деформацию крепежа.

Технические данные

Тип SF

Тип и размер	Код толщины	Усилие установки		Сопротивление выталкиванию Панель 2	
		Холоднокатанная сталь	Алюминий	Холоднокатанная сталь	Алюминий
		кН	кН	Н	Н
SF-3	0,8	8	6	360	200
SF-3	1,0	9	6,5	525	250
SF-3	1,2	11	7	555	310
SF-3	1,6	13	7,5	920	550
SF-5	0,8	11	8	625	310
SF-5	1,0	12	9,5	800	515
SF-5	1,2	18	10	1200	770
SF-5	1,6	20	12,5	1500	145

Тип SFP

Тип и размер	Код толщины	Нержавеющая сталь	
		Усилие установки	Сопротивление выталкиванию Панель 2
		кН	Н
SF-3	1,0	13,5	620
SF-3	1,2	20	830
SF-3	1,6	22	1500
SF-5	1,0	18	990
SF-5	1,2	27	1158
SF-5	1,6	33	3117

Тип SFK

Тип и размер	Код толщины	Усилие установки Панель 1	Усилие установки Панель 2	Сопротивление выталкиванию Панель 2
		Холоднокатанная сталь	FR-4 Стеклотекстолит	
		кН	кН	
SF-3	0,8	6,2	1,8	200
SF-3	1,0	8	1,8	200
SF-3	1,2	8,9	1,8	200
SF-3	1,6	10,2	1,8	200
SF-5	0,8	11,1	1,8	400
SF-5	1,0	13,5	1,8	400
SF-5	1,2	15,6	1,8	400
SF-5	1,6	17,8	1,8	400

Тип SFW

Тип и размер	Код толщины	Усилие установки Панель 1		Усилие установки Панель 2		Сопротивление выталкиванию Панель 2	
		Холоднокатанная сталь	Алюминий	Холоднокатанная сталь	Алюминий	Холоднокатанная сталь	Алюминий
		кН	кН	кН	кН	Н	Н
SF-3	0,8	4,5	2,5	3	2	350	85
SF-3	1,0	5,5	3,5	4,5	2	375	140
SF-3	1,2	6	3,5	5	2	500	250
SF-3	1,6	7	4	6	2,5	780	340
SF-5	0,8	7	3,5	8	4	350	270
SF-5	1,0	7	3,5	8,5	5	380	425
SF-5	1,2	7	4	8,5	5	925	510
SF-5	1,6	9	5	10	5	1450	600