

А. Ю. Чермянин, руководитель товарного направления трубопровода РЕ-RT ООО «ПК КОНТУР»

## PPSU – НОВАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ЛАТУННЫМ ФИТИНГАМ

В современных коммуникациях многоэтажных домов применяется система горизонтальной разводки, которая предусматривает заливку трубопровода и соединительных элементов в стяжку пола. Поэтому соединение трубы при помощи фитингов должно быть простым и безупречно надежным. Этим требованиям отвечает соединение при помощи надвигной гильзы.

Долгое время в монтаже использовались изделия из металлов и сплавов, таких как латунь, железо и сталь. Но сегодня в сфере материалов происходит настоящая революция. Открытие новых полимеров позволило создать новое изделие с теми же свойствами.

Такой альтернативой латунным фитингам стали более выигрышные полифенилсульфоновые фитинги, сокращенное название которых PPSU-фитинг. В данной статье рассмотрим еще один вариант монтажа с использованием передовой технологии. Проведем испытание композиционного изделия и опишем основные свойства фитингов из полифенилсульфона.



Для получения информации об относительно новом материале PolyPhenylSulfone автор обратился к человеку, который профессионально изучает свойства и характеристики современных пластмасс, к профессору кафедры технологий производства и переработки полимеров университета УГЛУ, доктору технических наук Бурындину Виктору Гавриловичу.

Сегодня изделия из PolyPhenylSulfone (PPSU) применяются во многих сферах: при производстве оборудования для пищевой промышленности, медицинской техники, в автомобиле- и самолетостроении.

Полифенилсульфон является проверенным конструкционным материалом, используемым много лет как сырье для производства соединительных и фасонных изделий системных компонентов сантехники. Материал отличается деформационной теплостойкостью, стойкостью к коррозии и абсолютной гигиенической безопасностью. Изделия из этого материала обладают высокой устойчивостью к действию повышенной температуры и давления. Данный материал не вступает в реакцию с любыми

веществами, содержащимися в питьевой воде и воде в системах отопления.

PPSU обладает исключительной гидролитической стабильностью и прочностью, превосходящими соответствующие параметры высокотемпературных полимеров, представленных на рынке. Он отличается стойкостью к растрескиванию, природной негорючестью и превосходной термостабильностью.

### Ключевые преимущества PPSU-фитингов:

- нейтральность при контакте с водой ввиду полного отсутствия примесей свинца, цинка;
- высокая устойчивость к ударным и механическим нагрузкам;
- устойчивость к процессу старения под воздействием температуры и давления;



- отсутствие пластической деформации материала и, как следствие, герметичность соединения, подвергаемого механическим нагрузкам;
- не подвержены внешней и внутренней коррозии, минеральным отложениям.

Сырье упаковано в многослойные мешки по 25 кг. На каждом мешке указывается марка продукта, номер партии и цвет. Стандартные цвета для такого полимера: серый, синий, молочно-белый, черный.

Данный материал перерабатывается литьем под давлением на стандартных термопластах. Даже сложные детали могут быть отформованы с очень жесткими допусками и будут сохранять размерную стабильность изделий при повышенных температурах и агрессивной химической среде.

Процесс производства изделия проходит при давлении расплава до 150 МПа и температуре

переработки 360–390 °С в зависимости от конструкции формы и типа литьевого оборудования. Разница в литьевом процессе, например, с полипропиленом состоит в том, что температура пресс-формы постоянно поддерживается в диапазоне 140–160 °С. Это необходимо для того, чтобы избежать больших остаточных напряжений в изделии.

После того как изделие произведено, оно должно проходить проверку в специальной испытательной лаборатории на соответствие требованиям нормирующих документов.

**Проведем испытание готового изделия из полифенилсульфона, которое применяется в качестве фиксирующего подвижного кольца на фитинге.**

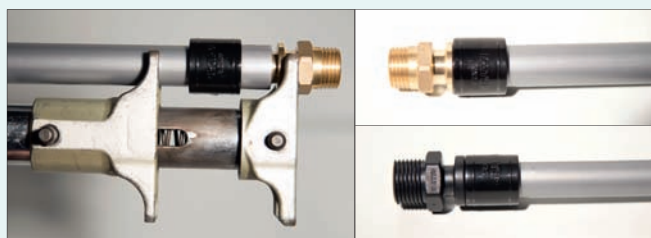
**1. Испытание на стойкость при постоянном внутреннем давлении**



**ПК «КОНТУР» – производитель высококачественных PPSU-фитингов**

- Пластиковое изделие обладает высокой прочностью и малым весом, что облегчает транспортировку и работу на монтажной площадке.
- PPSU-фитинги обладают высокой устойчивостью к механическим повреждениям, исключительно ударопрочные.
- Подвижные кольца из PPSU могут комбинироваться с латунными фитингами и надвигаются стандартным инструментом.
- Двухстороннее кольцо позволяет надвигаться на фитинг любой стороной.
- Легкость монтажа и надежность соединения трубопровода с помощью системы подвижного кольца позволяют ускорить монтаж водоснабжения и отопления.

Компрессионные фитинги PPSU с подвижной гильзой разработаны для PERT- и PEX-труб 16 (2,2), 20 (2,8) и 25 (3,5) мм.



ООО «ПК КОНТУР»  
624250 Россия, Свердловская область,  
г. Заречный, ул. Попова, д. 57  
Многоканальный телефон  
+7 (343) 298-00-58  
Сайт: [kontur.pf](http://kontur.pf)  
e-mail: [info@pk-kontur.ru](mailto:info@pk-kontur.ru)



Основным испытанием является проверка соединения труб и фитингов на герметичность при действии внутреннего давления. В образец трубы с фитингом постепенно подается давление до момента разрушения одного из элементов.

Соединение оставалось герметичным в течение всего испытания, разрушению подверглась лишь сама труба при пиковой нагрузке 69,8 бар.

### 2. Испытание на разрыв

Соединение проверяется на стойкость к действию растягивающей нагрузки на универсальной разрывной машине. Во время испытания записывается диаграмма «Усилие–Деформация», из которой определяются пределы прочности.

После испытания соединение осталось прочным. Растягиванию подверглась лишь труба при максимальном усилии 1700 Ньютон.

### 3. Испытание на ударную прочность

Из всех физических воздействий полимерные материалы больше всего боятся удара. Падение обычного молотка может привести к необратимым последствиям, появлению трещины и замене конструкции соединения целиком. Но фитинг, произведенный из материала PPSU, является исключительно прочным и выдерживает ударные нагрузки даже при минусовой температуре.

Во время испытания фитинг, подверженный удару груза, падающего с высоты, не изменил своих основных характеристик. Материал, из которого он сделан, обладает высокой стойкостью к деформации и ударам. Небольшие изменения

внешнего вида не влияют на эксплуатационные характеристики изделия.

### 4. Испытание на сжатие

Для сравнения стойкости латунной гильзы и PPSU-гильзы к воздействию сжатия в сжимающее устройство устанавливаются два образца: подвижное кольцо из латуни и подвижное кольцо из полифенилсульфона. Процесс сжатия происходит до момента разрушения одного из образцов.

В итоге испытания усилие, приложенное к образцу из PPSU, было выше из-за большего наружного диаметра гильзы, но в образце из латуни произошло необратимое разрушение. А второй образец остался неповрежденным, хотя и значительно деформировался. Таким образом, изделие в виде подвижного кольца из PPSU-материала стремится восстанавливать первоначальную форму и имеет высокую эластичность. Хотя стоимость латунных изделий значительно выше.

### 5. Испытание на способность выдерживать долговременные нагрузки на растяжение

Латунные и полифенилсульфонные обжимные кольца имеют одну функцию применения и служат для удержания трубы на штуцере фитинга. Но фитинги из PPSU, как и труба, способны выдерживать долговременные нагрузки на растяжение и обладают высокой устойчивостью на разрыв. После данного испытания гильза осталась целой, не потрескалась, хотя расширение при этом было выше, чем фитинг испытывает в момент монтажа.



1

2

3

4

5