

## Гарантийное письмо

Компания FV-PLAST, a.s. производитель пластиковых труб и фитингов и владелец т.м. FV PLAST, настоящим письмом гарантирует соответствие производимой и поставляемой продукции нормативной документации Российской Федерации: ГОСТам, гигиеническим нормам (СГР), СНИП, СП, нормативной документации ЕАС и европейским стандартам.

Продукция т.м. FV PLAST, сертифицирована, характеристики труб и фитингов подтверждены протоколами испытаний, сертификат СГР подтверждает гигиеническую безопасность продукции. Стабильность качества продукции подтверждается сертификатом EN ISO 9001:2016.

Компания FV-PLAST, a.s. гарантирует надежную и длительную работу систем водоснабжения и отопления выполненных из труб и фитингов производства нашей компании, при условии соблюдения правил проектирования, монтажа и эксплуатации, изложенных в Приложении «Краткая техническая информация», технической документации на данные изделия.

**Гарантийный срок 20 лет на с момента продажи на все трубы и фитинги т.м. FV PLAST.**

Предлагаем Вам использовать это гарантийное письмо, как документ подтверждающий технические параметры и характеристики труб из PP-R и PP-RCT, производства FV-PLAST, a.s. (Чехия), в ваших проектных расчетах для систем водоснабжения и отопления.

Используемое нами стабильное и качественное сырье производства компании Borealis, испытания, сертификаты подтверждают надежность систем водоснабжения и отопления, выполненных из широкого ассортимента полипропиленовых фитингов и труб (т.м. FV PLAST):

труб и фитингов FV – PP-R classic

неармированных труб типа PP-RCT UNI, PP-RCT HOT

армированных стекловолокном труб типа PP-RCT-FASER, PP-R-FASER

армированных алюминиевой фольгой труб типа PP-RCT-stabioxy (по норме DIN 4726 трубка имеет 100% кислородный барьер)

Обращаем Ваше внимание, что трубы PP-RCT UNI, PP-RCT HOT, PP-RCT-FASER, PP-RCT-stabioxy производятся из материала повышенной термической прочности PP-RCT, поэтому возможности применения таких труб значительно шире, чем у труб из PP-R, что подтверждено характеристиками материала PP-RCT указанными в ГОСТ 32415-2013г.

Также обращаем Ваше внимание на высокие гидравлические характеристики труб из PP-RCT, связанные с тем, что для получения необходимой прочности требуется меньшая толщина стенки и высший SDR трубы, а соответственно трубы имеют большее проходное сечение и меньшее гидравлическое сопротивление по сравнению с трубами из PP-R. Этот факт позволяет **ПОВЫСИТЬ ЭКОНОМИЮ СРЕДСТВ, ЗА СЧЕТ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАСОСНОМ ОБОРУДОВАНИИ**, Т.Е. тратить меньше электрической энергии на насосных станциях и сберечь Ваши финансовые средства.

*Соответствие параметров и характеристик труб типа PP-RCT, и соединительных деталей к ним для систем водоснабжения и отопления подтверждено СЕРТИФИКАТОМ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС CZ.AГ99.H10843, и выполнением следующих международных стандартов: EN ISO 15874:2013; DIN 16962; DVS 2207; DVS 2208; ISO 10508:2006; DIN 8077; DIN 8078: 2007*

С уважением



FV - Plast, a.s.  
Bartlova 2791 / 17 A  
Horní Počernice  
193 00 Praha 9  
Tel.: +420 326 706 711  
www.fv-plast.cz

Georgios Karadzos

Член Совета директоров FV-PLAST, a.s.

Tel.: +420 326 706 711  
Fax: +420 326 706 721

FV - Plast, a.s., Kozovazská 1049/3, 250 88 Čelákovice, GPS: 50°9'26.878"N, 14°45'17.934"E  
Fakturační adresa: FV - Plast, a.s., Bartlova 2791/17 A, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice

IČ 26167654  
DIČ CZ26167654  
Městský soud v Praze, oddíl B, vložka 6480  
www.fv-plast.cz  
fv-plast@fv-plast.cz

Приложение 1 стр.1

Краткие технические характеристики

Трубы т.м. FV PLAST производятся из полипропилена PP-R (тип 3) и PP-RCT (тип 4). Физические характеристики материалов приведены в таблице ниже

Свойство	PP-R	PP-RCT	Ед.изм.
<b>Материал</b>	<i>(ППР или ПП тип 3) полипропилен рандомсополимер</i>	<i>(ПП тип 4) полипропилен рандомсополимер повышенной термостойкости модифицированной кристалличностью.</i>	
ПЛОТНОСТЬ	0,905	0,905	g/cm <sup>3</sup>
ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЧЕСТИ РАСПЛАВА (ПТР) MFI 230°C/2,16 kg	0,25	0,25	
ГРАНИЦА РАЗРЫВА ПРИ РАСТЯЖЕНИИ	25	25	МПа
Отн.УДЛИНЕНИЕ ДО ГРАНИЦЫ РАЗРЫВА	13	10	%
Модуль упругости при изгибе	900	900	N/mm <sup>2</sup>
УДАРНАЯ ПРОЧНОСТЬ ПО ШАРПИ			23 °C
			0 °C
Коэффициент линейного расширения	0,15	0,15	mm/m
Коэффициент теплопроводности	0,24	0,24	W/m °C
Минимальная длительная рабочая прочность материала - MRS, (Мпа)	10	≥11,2	МПа

Обращаем Ваше внимание на прочностную характеристику MRS для (PP-RCT) -11,2Мпа, что на 10% выше, чем у PP-R (MRS=10Мпа).

**Срок эксплуатации труб и фитингов FV PLAST.**

В расчетах срока эксплуатации по Гост 32415-2013 выбран прогнозируемый срок эксплуатации, подтвержденный результатами ускоренных испытаний, а именно 50 лет. Также ГОСТ задает температурные режимы (рабочая, максимальная и аварийная температура транспортируемой жидкости) для пяти классов эксплуатации по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, низкотемпературному и высокотемпературному отоплению. Также в ГОСТ заложены коэффициенты запаса прочности для расчета срока эксплуатации. Правило Майнера, по которому производится расчет и рабочее давление с системах отопления и водоснабжения для эксплуатации труб и фитингов в течение 50 лет.

Эти данные приведены таблице ниже. В таблице для сравнения указаны рабочие давления PP-RCT в сравнении с PP-R .

Таблица - Допустимое рабочее давление и срок службы

КЛАСС ПРИМЕНЕНИЯ	СРОК ЖИЗНИ (годы)	Срок эксплуатации час/годы)	Рабочая температура (°C)	ПРИМЕНЕНИЕ	PP-R	PP-R	PP-RCT	PP-RCT	PP-RCT
					SDR 7,4 / S 3,2	SDR 6 / S 2,5	SDR 11 / S 5	SDR 9 / S 4	SDR 7,4 / S 3,2
					max рабочее давлен (bar)				
1	50	49лет	60	горячая	8	10	6	8	10
		1 год	80	вода					
		100ч	95						
2	50	49лет	70	горячая	6	8	6	8	10
		1 год	80	вода					
		100ч	95						
4	50	2,5года	70	напольное	10	10	6	8	10
		20лет	40	и низкотемпер.					
		25лет	60						
		2,5года	20	отопление					
		100ч	100						
5	50	14лет	20	высоко	-	6	-	6	8
		25лет	60	температ					
		10лет	80						
		1год	90	отопление					
		100ч	100						

Где SDR – отношение внешнего диаметра к толщине стенки, а серия s= (SDR-1)/2.

Холодное водоснабжение рассчитано на давление 10атм (1МПа) для всех приведенных труб.

Поясним таблицу на примере 5 класса эксплуатации, т.е. радиаторное отопление. Расчет выполнен на отопительный график 80/60. При этом выбраны сроки летнего периода (нет отопления в течение 14 лет из 50 лет общей эксплуатации), срок отопления в период весна-осень (25 лет из 50 лет эксплуатации), период зимних холодов (10лет из 50 лет эксплуатации), период необходимости максимальных температур выше графика 80/60 (1 год при 90гр.С) и аварийный период (100 часов при температуре 100гр.С). Сроки летнего, демисезонного и зимнего периодов приведенные выше характерны для климата средней полосы России. Запас прочности при расчете соответственно при T рабочая 1,5, T максимальная 1,3.

Т.е. При отопительном графике 80/60 при указанном запасе прочности и случаях работы на максимальной и аварийной температурах система отопления может работать в течение 50 лет при давлении в системе 6 атм (0.6МПа) при использовании трубы PP-R с SDR=6 (PN20 по старой классификации) и труба из PP-RCT с SDR=9, т.е. с более тонкой стенкой по сравнению с приведенной выше трубой из PP-R.

Труба из PP-RCT с SDR=7,4 при условия, указанных выше, может работать в течение 50 лет при давлении 8атм (0.8МПа).

Отличные характеристики труб из PP-RCT обусловлены показателем MRS=11,2 (минимальная длительная прочность), являющейся характеристикой материала, для сравнения у полипропилена PP-R MRS=10, т.е прочность труб с одинаковой толщиной стенки у труб из PP-RCT гораздо выше, чем у труб из PP-R.


Необходимо отметить что в системах отопления часто встречаются другие графики, например 90/70 или 95/70 и ГОСТ 32415-2013 не запрещает эксплуатировать трубы при этих графиках. Расчет может быть произведен на основе кривых длительной прочности ( Приложение Гост32415-2013) и правила Майнера.

Например при отопительном графике 90/70 по классу 5 и при давлении 6 атм труба PP-R SDR=6 и труба PP-RCT SDR=7,4 при соблюдении запаса прочности могут эксплуатироваться 40 лет. Это важно учитывать в связи с нормой применения сантехнического оборудования в ЖКХ со сроком эксплуатации не менее 25 лет.

Tel.: +420 326 706 711  
Fax: +420 326 706 721



FV - Plast, a.s.  
Bátlova 2791 / 17 A  
Horní Počernice  
193 00 Praha 9  
Tel: +420 326 706 711  
www.fv-plast.cz



IČ 26167654  
DIČ CZ26167654  
Městský soud v Praze, oddíl B, vložka 6480  
www.fv-plast.cz  
fv-plast@fv-plast.cz