

Хомут силовой пластиковый для соединения элементов круглой формы «Клип-Трек» («Clip-Track»)

Технический буклет



Оглавление

1.	Характеристики	2
1.1	Диаграмма распределения силы	2
1.2	Внутренние тесты	3
1.3	Финальное тестирование	4
2.	Материал	5
2.1	Определения свойств материала	5
2.2	Свойства материала	7
2.3	Рабочие характеристики и надежность ПА 66 (Нейлона 6.6)	9
2.4	Стойкость к атмосферным воздействиям	10
2.5	Стойкость к химическому воздействию	12
2.6	Стерелизация	18

1. Характеристики

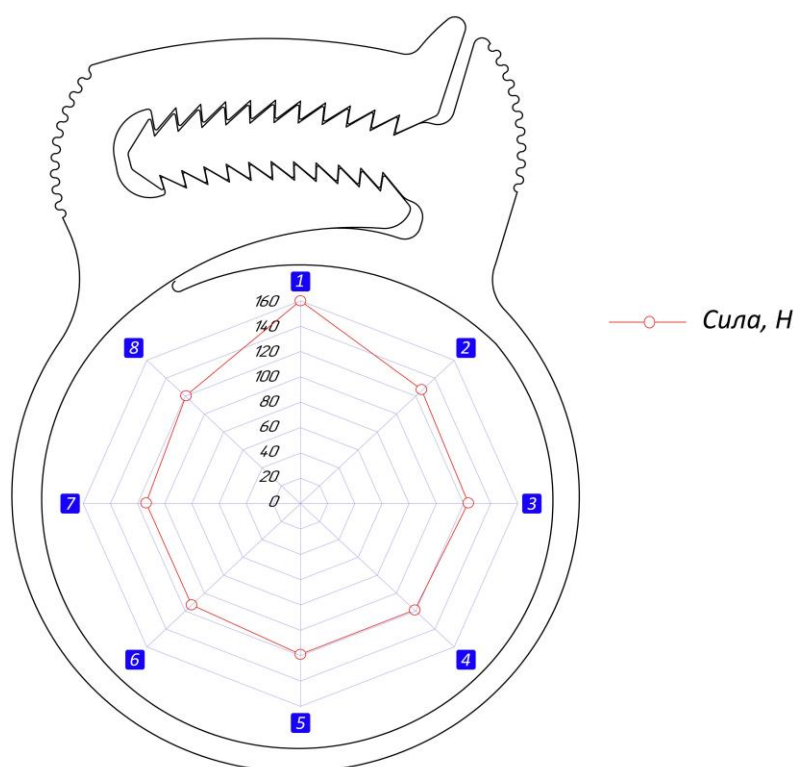
1.1 Диаграмма распределения силы.

В таблице 1 показаны результаты теста, проведенного с помощью тензометрических датчиков в восьми точках 38 миллиметрового резинового шланга, используя ПА 66 «Клип-Трек»® со всеми зубьями.

Силы относительно равномерно распределены вокруг шланга с небольшим увеличением на 20% под замком Клип-Трек®.

ТАБЛИЦА 1

Артикул	Позиция °	Сила, Н
1	0	157
2	45	128
3	90	128
4	135	120
5	180	120
6	225	112
7	270	115
8	315	119



1.2 Внутренние тесты.

Качество уплотнения зависит не только от зажима шланга, но и от шланга и фитинга. Многие тестирования включали проверку работоспособности хомутов для конкретного варианта использования клиентом. Один такой пример внутренних испытаний под давлением подробно описан ниже.

МЕТОД - ИСПЫТАНИЕ ДАВЛЕНИЕМ.

Качество уплотнения измерялось с помощью ручного насоса, способного доставлять 50 bar при 40 °С. Проверено соединение с плетеным армированным шлангом из ПВХ и фитингом, показанным ниже, размером хомута 15-17 мм, Клип-Трек®, Материал тестируемого хомута РА66, (нейлон 6.6.), так и в РР (полипропилен). Тесты выполнялись три раза для данного размера. Результаты теста представлены в таблице 2.

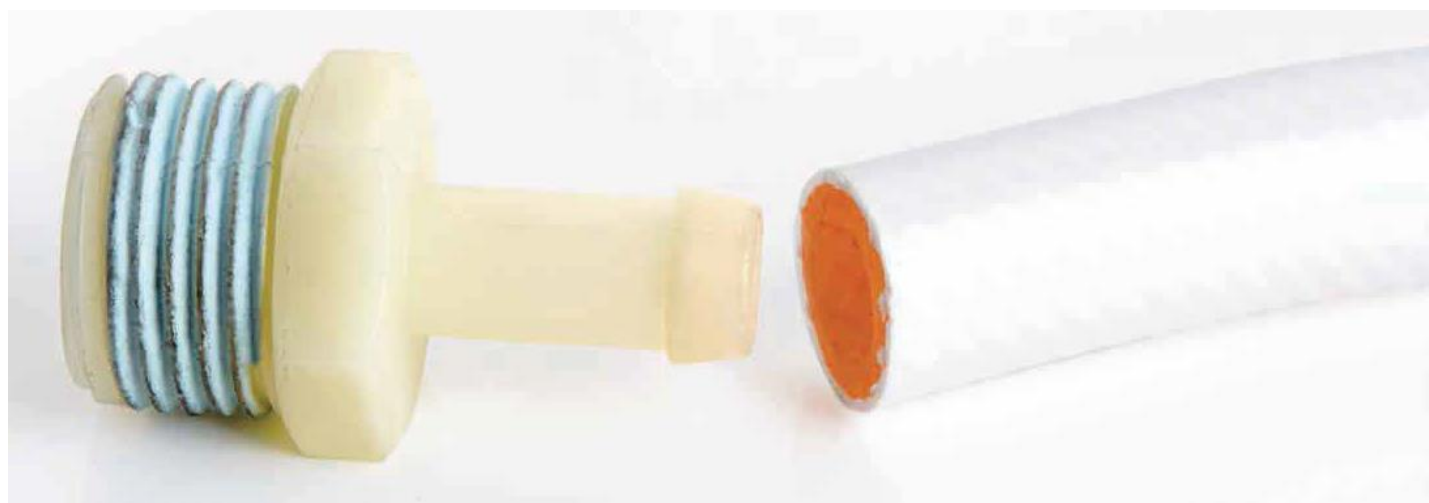


ТАБЛИЦА 2

Хомут	Размер	Материал	Максимальное давление (Bar)				
			1	2	3	Минимальное	Среднее
1	15-17	РА66	30.0	32.0	31.0	31.0	32.0
2	15-17	РР	26.0	24.0	24.5	24.0	24.8
Без хомута			2.0	1.0	1.5	1.0	1.5

Выводы:

- Для вышепоказанного фитинга из ПВХ и плетеного армированного шланга Клип-Трек® размера 15-17 мм способен герметизировать до 31 бар. Следует отметить, что значение может быть выше или ниже для других применений, в зависимости от шланга и фитинга. Возможно, что уплотнение Клип-Трек® будет ниже для неармированного шланга или фитинга без штуцера.
- РА66 (нейлон 6.6.) является более прочным материалом, чем РР (полипропилен).

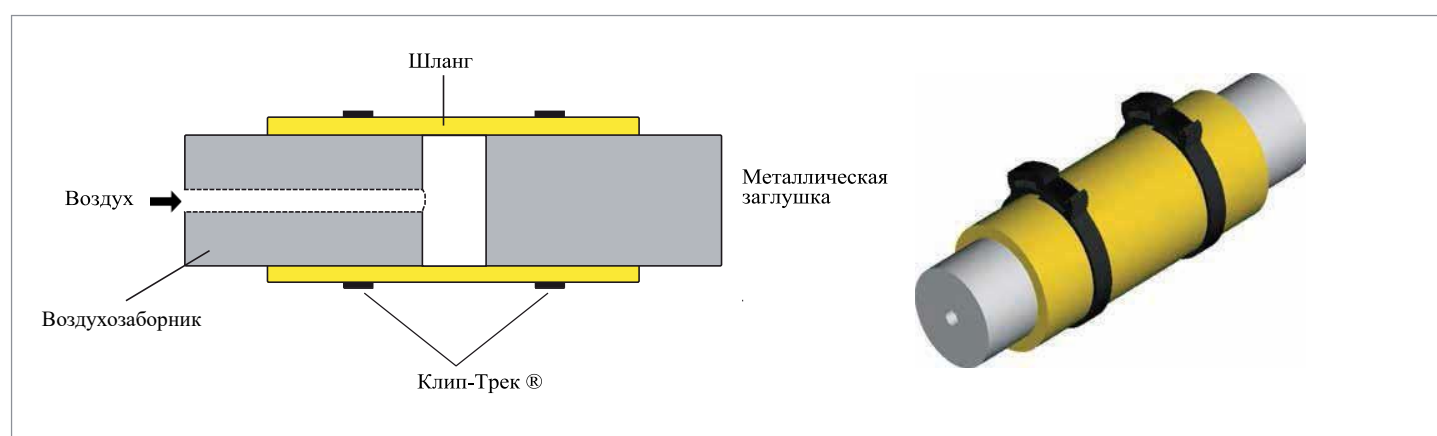
1.3 Финальное тестирование.

Помимо внутренних испытаний, многочисленные испытания и одобрения пластиковых хомутов Клип-Трек были выполнены ведущими компаниями и организациями. Один из таких примеров тестирования сторонних организаций подробно описан ниже.

Тесты были нацелены на исследование характеристик герметизации и эффективности Клип-Трек®.

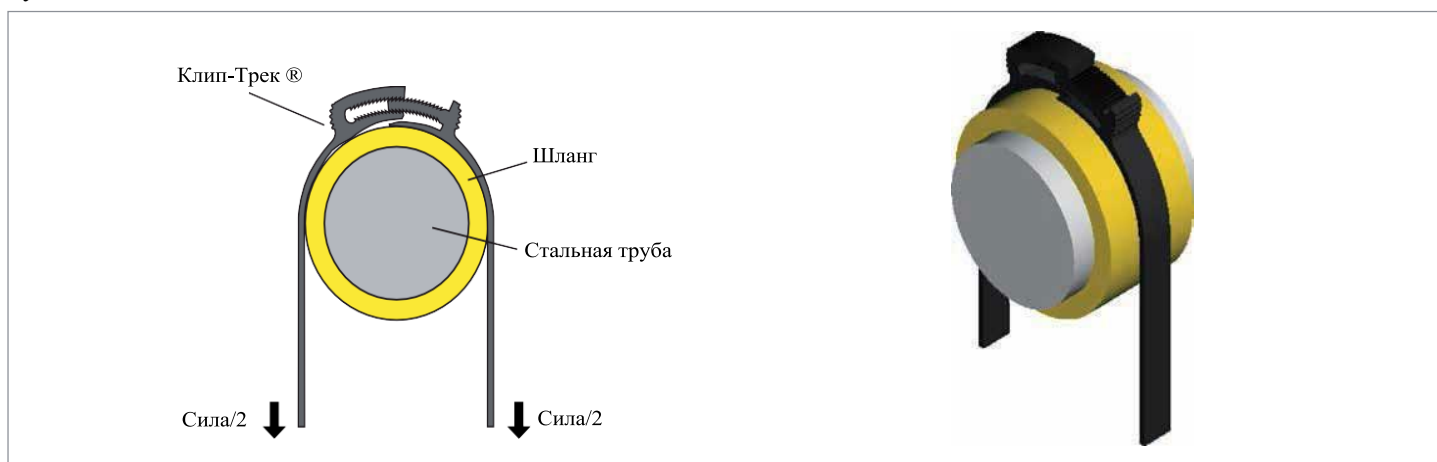
Метод 1 - Воздушное давление

Качество уплотнения при сжатии было измерено с использованием устройства для герметизации воздуха с насосом, производительностью 17 бар, как показано ниже. Испытания проводились с помощью хомута Клип-Трек® размер 28-32 из нейлона 6.6. Хомут был зажат на 1" мягком резиновом шланге и плетеном ПВХ-шланге с использованием силы натяжения по окружности 700 Н.



Метод 2 - Окружная нагрузка

Была построена испытательная установка специального назначения, позволяющая проверить абсолютную прочность двойного зубчатого замка Клип Трек® и ленты. Испытательная установка обеспечивала круговую нагрузку зубчатого замка способом, показанным ниже.



Результаты испытания

- Давление утечки воздуха для Клип-Трек® в вышеуказанной тестовой компоновке составило 5,5 бар для плетеного ПВХ-шланга и 12,5 бар для мягкого резинового шланга. Эти цифры были увеличены до 12,5 бар и 14 бар соответственно, когда отверстие Клип-Трек® было смазано перед нанесением.
- Во всех случаях испытания давление утечки воздуха Клип-Трек® было в 2-3 раза выше, чем у зажимов конкурентов с однозубчатыми замками.
- Испытания на круговую нагрузку пришли к выводу, что для достижения удовлетворительной производительности Клип-Трек® потребовалось всего два зуба («СТРАЙК» рекомендует задействовать минимум три зуба). При использовании двух зубов Клип-Трек® сломался под напряжением при общей круговой силе 1000Н.

2. Материал

2.1 Определения свойств материала

Физические свойства	
Плотность	Масса на объем, также известная как «Удельная сила тяжести». Единицы измерения г/см ³ = г/мл
Водопоглощение при 23 °С	Масса воды, абсорбированной из атмосферы, в% от общей массы. Два измерения проводятся с относительной влажностью 50%: через 24 часа после формования, а другая при достижении равновесия (постоянного количества).
UL94 Класс воспламеняемости (толщина 0,75-3,0 мм)	Оценка V-2: сжигание останавливается в течение 60 секунд после двух применений по десять секунд каждого пламени на тестовой панели. Пылающие капли разрешены. Н-В рейтинг: Медленное горизонтальное сжигание на образце, где скорость горения меньше 3"/мин, или прекращает гореть до отметки 5". Номинальные материалы Н-В считаются «самозатухающими». Это самый низкий (наименее огнестойкий) рейтинг UL94.

Механические свойства	
Прочность при растяжении:	Свойства материала проявляются при растяжении. Образец для испытаний удерживают с обоих концов и применяют нагрузку таким образом, чтобы образец растягивался при растяжении.
Модуль жесткости	Мера жесткости материала при упругой (непостоянной) деформации. Модуль на растяжение = Нагрузка на растяжение / Напряжение при разрыве = (сила / площадь) / (увеличение длины / исходная длина)
Предел прочности при растяжении	Напряжение (сила на площадь), необходимое для деформации испытательного стержня арматуры, то для создания пластичной (постоянной) деформации.
Прочность на разрыв	Напряжение (сила на площадь), необходимое для разрыва испытательного стержня.
Удлинение при растяжении	% увеличения длины испытательного стержня в точке предела вынужденной эластичности, то есть в начале пластичной (постоянной) деформации. Удлинение = напряжение x 100
Удлинение при разрыве	% увеличения длины испытательного стержня в точке разрыва, т. е. когда материал разрушается. Удлинение = напряжение x 100
Гибкость:	Свойства материала проявляются при изгибании (сгибании). Испытательный образец поддерживается на обоих концах, а нагрузка прикладывается в средней точке образца, чтобы вызвать 3-точечный изгиб.
Модуль жесткости	Мера жесткости материала при упругой (непостоянной) деформации. Модуль изгиба = напряжение изгиба/деформация изгиба = $\{(3 \times \text{сила} \times \text{длина}) / (2 \times \text{ширина} \times \text{высота}^2)\} / \{(6 \times \text{прогиб} \times \text{высота}) / (\text{длина}^2)\} = (\text{сила} \times \text{длина}^3) / (4 \times \text{ширина} \times \text{высота}^3 \times \text{прогиб})$
Прочность	Также известна как «Модуль разрыва» или «Прочность на изгиб». Напряжение требуется, чтобы сломать испытательный стержень через 3-точечный изгиб.
Ударная прочность:	Относительная восприимчивость к разрушению при напряжениях, приложенных на высоких скоростях.
Испытание по Изоду при 23°C (73°F), образец с надрезом	Энергия, необходимая для разрушения образца с надрезом, удерживается в конфигурации консольной балки.
Испытание по Шарпи при 23°C (73°F), образец с надрезом	

Тепловые характеристики	
Температура плавления:	Температура, при которой полимер плавится, то есть превращается из твердого в жидкое состояние.
Температура тепловой деформации	Мера кратковременной теплоустойчивости. Образец для испытаний подвергают нагрузке в конфигурации с 3-точечным изгибом, затем нагревают до достижения указанной деформации.
Температура размягчения по методу Вика при 50 Н	Температура, при которой игла с плоским концом проникает в исследуемый образец на глубину 1 мм при указанной нагрузке.
Коэффициент линейного теплового расширения	Мера изменения размера объекта при изменении его температуры.

Электрические характеристики	
Диэлектрическая прочность (пошаговая) 3,0 мм	Напряжение, необходимое для создания диэлектрического пробоя материала, то есть максимальное напряжение, которое материал может изолировать на единицу толщины.
Объемное сопротивление 3,0 мм	Мера того, насколько сильно материал противостоит потоку электрического тока.
	Напряжение, которое вызывает трекинг после попадания на материал 50 капель 0,1% раствора хлорида аммония. Результаты испытаний при толщине 3 мм считаются репрезентативными для характеристик материала при любой толщине. Трекинг – это электрический пробой на поверхности изоляционного материала. Большая разница напряжений постепенно создает токопроводящий путь утечки через поверхность материала, образуя обугленную дорожку.

2.2 Свойства материала

Пластиковые хомуты «Страйк» для соединения элементов круглой формы изготавливаются из полипропилена (ППр) (в синем цвете), так же по запросу из черного термостабилизированного ПА66 (Нейлон 6.6.) (в черном цвете), при этом ПА66 GF30 (Нейлон 6.6. 30% стеклонаполненный).

ПА66 (Нейлон 6.6.) обеспечивает высокую прочность и хорошую термостойкость, в то время как ППр (полипропилен) обеспечивает улучшенную стойкость к химическим веществам, таким как сильные кислоты или щелочи.

ПА66 GF30 (Нейлон 6.6. 30% стеклонаполненный) обеспечивает более высокую прочность и термостойкость, чем ПА66 (Нейлон 6.6.), но более низкое электросопротивление и огнестойкость.

	Стандарт ISO	Ед. измер.	ПА66 (Нейлон 6.6.)		ПА66 GF30 (Нейлон 6.6. 30% стеклонаполненный)		ПП (полипропилен)
			Сухой после формирования	Выдержанный (50% относительной влажности)	Сухой после формирования	Выдержанный (50% относительной влажности)	
Физические характеристики							
Плотность	1183	г/см³	1.14	1.14	1.37		0.90
Водопоглощение при 23 °C							
24 часа	62	%	1.1		0.9		
Состояния равновесия при 50% относительной влажности	62	%	2.4		1.9		
Класс горючести UL94 (толщина 0,75 - 3,0 мм)	Испытание пламенем UL		V-2	V-2	H-B	H-B	
Механические характеристики							
Плотность							
Модуль жесткости	527	МПа	3000	1400	9400	7400	
Предел прочности при растяжении	527	МПа	83	66			26
Прочность на разрыв	527	МПа			195	140	27
Удлинение при растяжении	527	%	4.5	25			
Удлинение при разрыве	527	%	25	105	3		600
Гибкость:							
Модуль жесткости	178	МПа	2900	1350	9100	6000	1350
Прочность	178	МПа	86	22	270	190	
Ударная прочность:							
Испытание по Изоду при 23°C (73°F), образец с надрезом	180	кДж/м²	5.5		11		10
Испытание по Шарпи при 23°C (73°F),образец с надрезом	179	кДж/м²	6.6		11.2		7.5
Тепловые характеристики							
Температура плавления:	3146	°C	260		260		
Температура тепловой деформации							
1.82 МПа	75	°C	70		250		52
0.45 МПа	75	°C	200		260		83
Температура размягчения по методу Вика при 50 Н	306	°C	236		252		71
Коэффициент линейного теплового расширения							
2 мм - Параллельно, 23 °C - 55 °C		(10 ⁻⁵ мм / мм / °C)	1.1		0.25		
2 мм - Нормально, 23 °C - 55 °C		(10 ⁻⁵ мм / мм / °C)	1.2		1		
Электрические характеристики							
Диэлектрическая прочность (пошаговая) 3,0 мм	IE 60243	кВ/мм	20		16		
Объемное сопротивление 3,0 мм	IE 60093	Ом-см x1015	4		3		
Сравнительный показатель пробоя 3,0 мм	IE 60112	В	400-599		250-400		

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПА66 (Нейлон 6.6.)

- Макс. долгосрочная температура 125°C (255°F);
- Случайная пиковая температура 170°C (340°F);
- Электрические применения, требующие 600 В или менее, и частоты 400 Гц или ниже.

ПА66 GF30 (Нейлон 6.6. 30% стеклонаполненный)

- Макс. долгосрочная температура 150°C (300°F).

ПП (полипропилен)

- Макс. долгосрочная температура 60°C (140°F);
- Случайная пиковая температура 90°C (195°F).

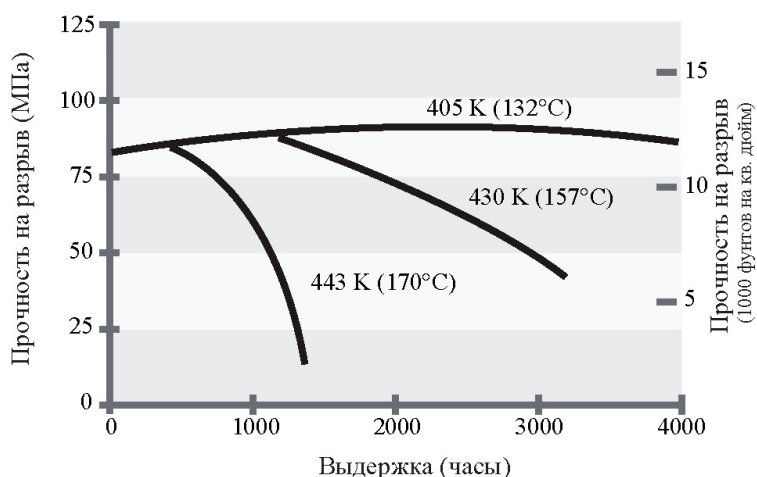
2.3 Рабочие характеристики и надежность ПА 66 (Нейлона 6.6)

Хомуты изготовлены из ПА 66, нейлона 6.6, устойчивого к нагреванию и ультрафиолетовому излучению дают очень прочностные характеристики, а также высокие температурные характеристики.

ПРОЧНОСТЬ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

На графике показано влияние старения в сушильном шкафу термостабилизированного ПА 66 (Нейлон 6.6) на прочность при растяжении.

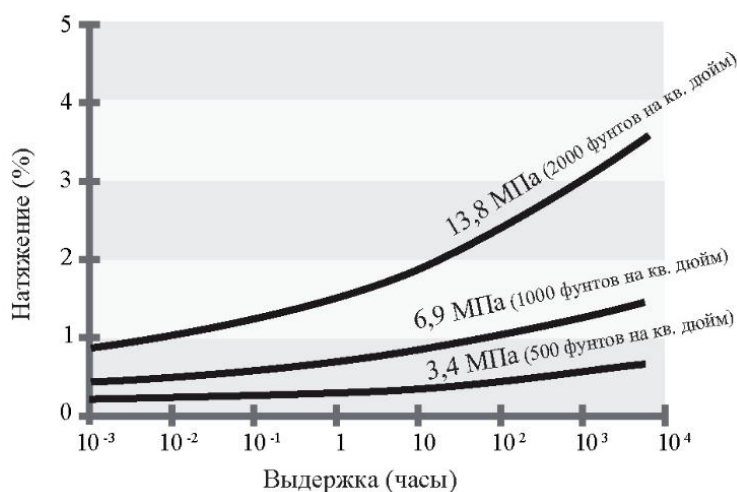
Обратите внимание, что при 132 °С не происходит значительного ухудшения прочности при растяжении даже после 4000 часов (приблизительно 170 дней).



Ползучесть и уменьшение напряжения

ПА66 (Нейлон 6.6.) подвержен ползучести, что является обычным для всех типов пластика. Это тенденция материала деформироваться под нагрузкой, и в случаях использования хомута — это может привести к его ослаблению.

График выше, показывает ползучесть при изгибе термостабилизированного ПА66 (Нейлон 6.6) при 23°C (73°F) и относительной влажности 50%. При помощи экстраполяции графика можно показать, что при уровне напряжения 6,9 МПа (1000 фунтов на квадратный дюйм) напряжение достигает максимума 2% примерно через 10 лет (8,8 x 10⁴ часов). Поскольку прочность на разрыв ПА66 (Нейлон 6.6.) составляет 83 МПа (12000 фунтов / кв. дюйм), затягивание хомута на уровень немного выше во время установки позволит компенсировать любую последующую ползучесть.

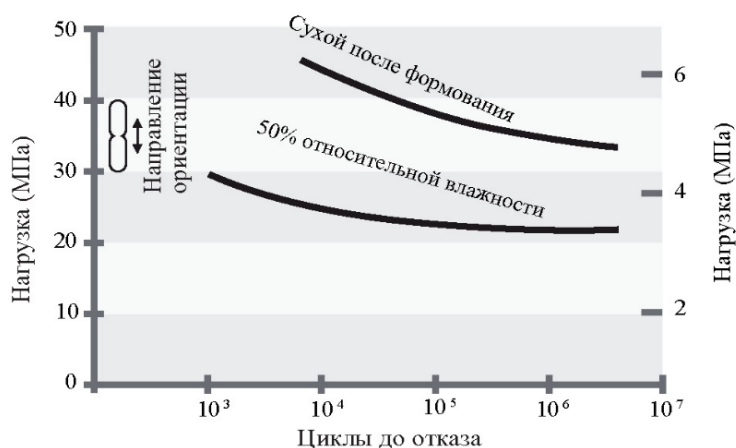


УСТАЛОСТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Если материалы подвергаются циклическому нагружению, они могут быть подвержены усталостному напряжению.

На графике сверху показана усталость при осевом нагружении для термостабилизированного ПА66 (Нейлон 6.6.).

Испытательные стержни подвергались 1800 циклам в минуту попеременного растяжения и нагрузки сжатия при 23°C (73°F).



2.4 Стойкость к атмосферным воздействиям

При воздействии атмосферных явлений полимеры имеют естественную тенденцию к фотоокислению и деполимеризации до их естественных элементных форм. Существуют варианты естественного атмосферного воздействия в зависимости от интенсивности следующих компонентов:

- Солнечное излучение (УФ)
- Влажность
- Нагрев
- Загрязняющие вещества (к полимеру), например, озон и кислотный дождь
- Соленая вода

Сочетание более чем одного из этих факторов также может привести к ускоренному ухудшению характеристик и старению. Интенсивность атмосферного воздействия широко варьируется по всему миру, а также может изменяться из года в год для данного места в зависимости от погодных условий. Погода в субтропическом климате, таком как Флорида, может оказывать двойное влияние на полимер в сравнении с более северным местоположением. В более сухом климате, например, в Аризоне, может быть повышенное ультрафиолетовое излучение, но из-за более низкой влажности атмосферное воздействие на полимер не будет таким серьезным. Невозможно дать точное представление о последствиях атмосферного воздействия в данном месте, но с помощью естественных испытаний в атмосферных условиях и ускоренных испытаний можно сделать определенные прогнозы.

Пластиковые хомуты «Страйк» в основном изготавливаются из полипропилена (ППр), а из черного термостабилизированного ПА66 (Нейлон 6.6.), при этом ПА66 GF30 (Нейлон 6.6. 30% стеклонаполненный) доступны по запросу. Добавка в ПА 66 (Нейлон 6.6.) углеродной сажи (черный цвет хомута), действует в качестве отличного УФ-стабилизатора, а термостабилизатор, обычно на основе меди, обеспечивает дополнительную защиту от фотоокислительного ухудшения качеств путем исключения свободных радикалов. Эта комбинация ингибиторов помогает полимерам продлить срок службы. В следующей таблице приведен ожидаемый срок службы полимеров, подверженных атмосферным воздействиям:

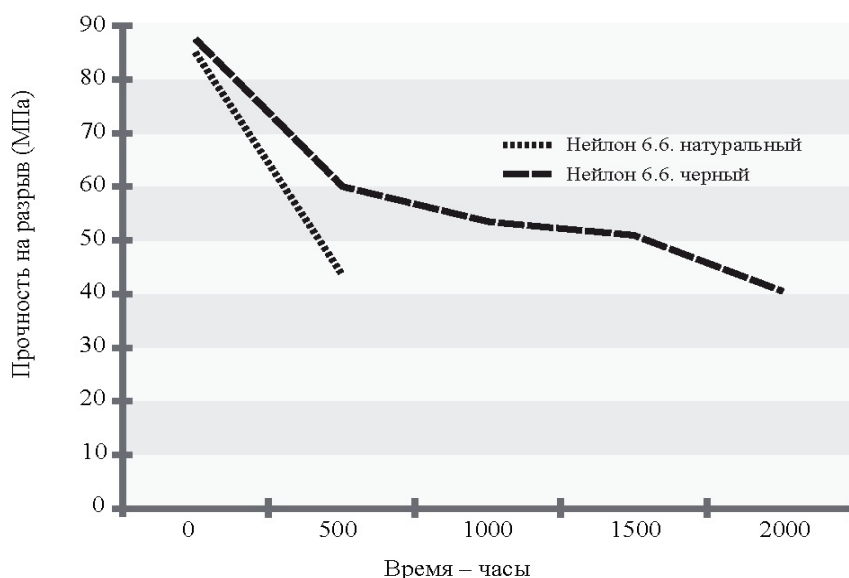
Пластиковые хомуты «Страйк» для соединения элементов круглой формы изготавливаются из полипропилена (ППр) (в синем цвете), так же по запросу из черного термостабилизированного ПА66 (Нейлон 6.6.) (в черном цвете), при этом ПА66 GF30 (Нейлон 6.6. 30% стеклонаполненный).

ПА66 (Нейлон 6.6.) обеспечивает высокую прочность и хорошую термостойкость, в то время как ППр (полипропилен) обеспечивает улучшенную стойкость к химическим веществам, таким как сильные кислоты или щелочи.

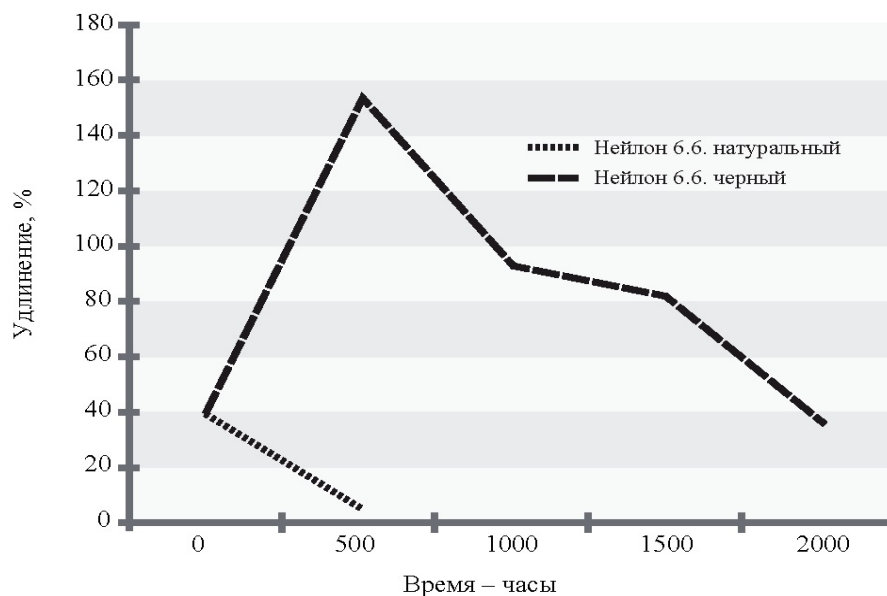
Материалы все черные	Срок службы в жарком климате	Срок службы в умеренном климате
	ГГ. - Прибл.	ГГ. - Прибл.
ПА66 (Нейлон 6.6.)	10+	15+
ПА66 GF (Стеклонаполненный Нейлон 6.6.)	10+	15+
ПП (полипропилен)	5+	8+

В отличие от других полимеров, ПА66 (Нейлон 6.6.) естественным образом демонстрирует высокую стойкость к атмосферным воздействиям и разрушению под действием УФ излучения даже в чистом виде. Снижение прочности на разрыв и удлинения при разрыве ПА66 (Нейлон 6.6.) через 2000 часов нахождения в камере атмосферного воздействия представлено на графике ниже. Ускоренное климатическое испытание проводилось на основе смены влажных и сухих циклов и продолжительного воздействия УФА излучением (320 нм). Длительность сухих циклов составляла 8 часов при температуре 70°C, длительность влажных циклов — 4 часа.

ПА66 (Нейлон 6.6) ГРАФИК СНИЖЕНИЯ ПРОЧНОСТИ НА РАЗРЫВ ПРИ УСКОРЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ:



ПА66 (Нейлон 6.6) УМЕНЬШЕНИЕ УДЛИНЕНИЯ ПРИ РАЗРЫВЕ ПРИ УСКОРЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ:



Закключение

- При разрушении, вызываемом атмосферным воздействием, и у черного, и у натурального **ПА66 (Нейлон 6.6.)** наблюдается уменьшение прочности на разрыв и удлинения при разрыве материала с течением времени. Это делает полимер более слабым и непрочным.
- УФ стабилизатор на основе углеродной сажи существенно повышает стойкость **ПА66 (Нейлон 6.6.)** к атмосферному воздействию.
- Необходимо отметить, что резкое снижение прочности на разрыв и увеличение удлинения при разрыве в интервале от 0 до 500 часов в значительной степени вызвано эффектом кондиционирования (обусловленным влажностью). Однако разрушение под действием УФ излучения, происходящее в натуральном материале в это время, является достаточным, чтобы аннулировать эффект кондиционирования и сократить удлинение при разрыве практически до нуля.

2.5 Стойкость к химическому воздействию

Конструкционные полимеры, применяемые для производства хомутов «Страйк», подбираются специально с учетом их высокой устойчивости к воздействию органических и неорганических веществ. Воздействие таких веществ, как смазочные масла, смазки, алифатические и ароматические углеводороды, включая традиционные виды топлива на эти полимеры, так же, как и их воздействие на указанные вещества, исключается.

Химическое вещество	Концентрация	ПА66 (Нейлон 6.6) / PA66 CH30% (Нейлон 6.6, стеклонаполненный, степень наполнения 30%)		Концентрация	Показатели ПП (полипропилен)	
		Температура (°C)	Показатели		20°C (68°F)	60°C (140°F)
Физические характеристики						
Борная кислота	7%	24	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Угольная кислота	10%	24	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Монохлоруксусная кислота	10%	24	Слаб.	Раствор	Огр.	Слаб.
Хлорсульфоновая кислота	10%	24	Слаб.	Tg-s	Слаб.	Слаб.
Хромовая кислота	10%	24	Слаб.	40%	Огр.	Огр.
Соляная кислота	2.5%	23	Хор. Слаб. Слаб.	10%	Хор.	Хор.
	5%	77		30%	Хор.	Хор.
	10%	25		Газообразная	Хор.	
Азотная кислота	10%	23	Слаб.	10%	Хор.	Слаб.
				65%	Хор.	Слаб.
				100%	Слаб.	Слаб.
Хлорная кислота	10%	24	Слаб.	20%	Хор.	
Фосфорная кислота	5%	98	Слаб.	30%	Хор.	Хор.
	50%			90%	Хор.	Хор.
Диоксид серы	100%	38	Слаб.	Газообразный, сухой	Хор.	
				Газообразный, влажный	Огр.	
Серная кислота	30%	23	Слаб.	10%	Хор.	Хор.
				50%	Огр.	Слаб.
				80%	Огр.	Слаб.
				98%	Огр.	Слаб.
Сернистая кислота	10%	23	Слаб.	100%	Огр.	Слаб.
Минеральные соли						
Гидроксид алюминия	10%	23	Огр.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
	10%	52	Слаб.			
Сульфат алюминия	10%	23	Огр.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
	10%	52	Слаб.			
Карбонат аммония	10%	23	Огр.	100%	Хор.	Хор.
Хлорид аммония	10%	52	Слаб.	100%	Хор.	Хор.
Гидроксид аммония	10%	23	Хор.**	10%	Хор.	Хор.
	100%	70	Слаб.**	28%	Хор.	Хор.
				100%	Огр.	
Сульфат аммония				Насыщ. раствор 100%	Хор. Огр.	Хор.
Хлорид сурьмы (III)	10%	24	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Хлорид бария				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
	10%	24	Слаб.			
Сульфат бария	10%	24	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сульфид бария	10%	24	Огр.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Арсенат кальция				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Хлорид кальция	5%	60	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.

Химическое вещество	Концентрация	ПА66 (Нейлон 6.6) / PA66 СН30% (Нейлон 6.6, стеклонаполненный, степень наполнения 30%)		Концентрация	Показатели ПП (полипропилен)	
		Температура (°C)	Показатели		20°C (68°F)	60°C (140°F)
Гипохлорит кальция	Насыщ. раствор	35	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Огр.
Тиоцианат кальция	50%		Слаб.			
Хлорид меди	10%	24	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сульфат меди				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сульфит меди	10%	24	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Гидрофосфат аммония				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сероводород	Насыщ. раствор	23	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Хлорид магния				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Карбонат калия	20%	98	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Хлорид калия	90%	23	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Гидроксид калия	30%	98	Огр.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Нитрат калия				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сульфат калия				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Тиоцианат калия	Насыщ. раствор		Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Карбонат натрия	2%	35	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Хлорид натрия	10%	23	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Гидроксид натрия	10%	70	Слаб.**	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Нитрат натрия	5%	24	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сульфат натрия	90%	24	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Сульфид натрия	90%	24	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Тиосульфат натрия	25%			Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Хлорид олова (IV)	10%	24	Слаб.**	Раствор	Хор.	Хор.
Сульфат олова	10%	24	Слаб.	Раствор	Хор.	Хор.
Трикрезилфосфат	100%	66	Хор.			
Хлорид цинка				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Минеральные основания						
Аммиак	Насыщ. раствор	-33	Хор.	Газообразный, сухой	Хор.	Хор.
Раствор аммиака	100%	24	Хор.		Хор.	Хор.
Гидрокарбонат натрия	10%	24	Слаб.	100%	Хор.	Хор.
	50%	24	Хор.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Другие минеральные вещества						
Отбеливатель (гипохлорит натрия)	5%	23	Огр.	10%	Хор.	Хор.
Бром	100%	24	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
				Tg-g	Слаб.	Слаб.
Бромная вода	25%	23	Хор.**	Tg-l	Слаб.	Слаб.
Хлор	100%	23	Слаб.	Tg-g	Слаб.	Слаб.
				100%	Слаб.	Слаб.
Хлорная вода	раствор	23	Огр.	2%	Хор.	Огр.
	Насыщ. раствор	23	Слаб.			

Химическое вещество	Концентрация	ПА66 (Нейлон 6.6) / PA66 СН30% (Нейлон 6.6, стеклонаполненный, степень наполнения 30%)		Концентрация	Показатели ПП (полипропилен)	
		Температура (°C)	Показатели		20°C (68°F)	60°C (140°F)
Хлорокс	100%	23	Хор.			
Фтор				Насыщ. раствор	Хор.	
Водород				Tg-g	Хор.	
Пероксид водорода	3% 5%	23 43	Хор. Слаб.	3% 10% 30%	Хор. Хор. Хор.	Хор. Огр. Огр.
Ртуть				Tg-l	Хор.	Хор.
Кислород				Tg-l	Хор.	
Перманганат калия	5%	23	Слаб.	20%	Хор.	Хор.
Морская вода				100%	Хор.	Хор.
Сера				100%	Хор.	Хор.
Вода				100%	Хор.	Хор.
Органические основания						
Анилин				100%	Хор.	Хор.
Диэтиламин				Tg-l	Хор.	
Пиридин				100%	Огр.	Огр.
Мочевина				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Органические кислоты и ангидриды						
Уксусная кислота	5%	23	Слаб.**	10% 60%	Хор. Хор.	Хор. Огр.
Уксусный ангидрид				Жидкий	Хор.	
Бензойная кислота	10%	23	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Масляная кислота	10%	24	Слаб.			
Лимонная кислота	10%	24	Слаб.	Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Муравьиная кислота	100%	23	Слаб.	50% 85%	Хор. Хор.	Огр. Огр.
Гликолевая кислота	70%		Слаб.	30%	Хор.	
Молочная кислота	10%	35	Хор.	10% 50% 90%	Хор. Хор. Хор.	Хор. Хор. Хор.
Олеиновая кислота				Tg-l	Хор.	Огр.
Щавелевая кислота				Насыщ. раствор	Хор.	Огр.
Пикриновая кислота				Насыщ. раствор	Хор.	
Стеариновая кислота				100%	Хор.	
Винная кислота				100%	Хор.	Хор.
Мочевая кислота				Насыщ. раствор	Хор.	Хор.
Углеводороды						
Бензол	100%	23	Хор.	Tg-l	Огр.	Слаб.
Бутан				Tg-g	Хор.	

Химическое вещество	Концентрация	ПА66 (Нейлон 6.6) / РА66 СН30% (Нейлон 6.6, стеклонаполненный, степень наполнения 30%)		Концентрация	Показатели ПП (полипропилен)	
		Температура (°C)	Показатели		20°C (68°F)	60°C (140°F)
Циклогексан				Tg-l	Хор.	
Декалин				Tg-l	Слаб.	Слаб.
Гептан				Tg-l	Огр.	Огр.
Гексадекан	10%	23	Хор.**	Tg-l	Огр.	Огр.
Нафталин				Рабочий раствор	Хор.	Слаб.
НУЙОЛ	100%	70	Хор.			
Пропан				Tg-g	Хор.	
Толуол	100%	50	Хор.	Tg-l	Огр.	Слаб.
Ксилол			Хор.	Tg-l	Слаб.	Слаб.
Спирты						
Бензиловый спирт				Tg-l	Хор.	Огр.
Бутанол	100%	50	Хор.	Tg-l	Хор.	Огр.
Этанол	100%	23	Хор.**	100%	Хор.	Хор.
	100%	50	Хор.**			
Этиленгликоль	50%	23	Хор.	Tg-l	Хор.	Хор.
Глицерин				Tg-l	Хор.	Хор.
Гликоль				100%	Хор.	Хор.
Метанол	100%	23	Хор.**	Tg-l	Хор.	
Альдегиды и кетоны						
Ацетон	100%	23	Хор.	Tg-l	Хор.	
	100%	50	Хор.			
Ацетальдегид		52	Огр.	Tg-l	Хор.	
Формальдегид	38%	23	Хор.	40%	Хор.	
Циклогексанон				Tg-l	Огр.	Огр.
Метилэтилкетон				Tg-l	Хор.	Огр.
Метилизобутилкетон	100%	23	Хор.			
Бензойный альдегид				Tg-l	Хор.	
Хлорсодержащие						
AROCLOR 1242	100%	23	Хор.			
Тетрахлорметан	100%	23	Хор.	Tg-l	Слаб.	Слаб.
	100%	50	Хор.			
Дихлорэтан	100%	66	Хор.	Tg-l	Слаб.	
Гексафторизопропанол	100%	23	Слаб.			
Бромистый метил				Tg-l	Хор.	Хор.
Хлористый метил	100%	23	Огр.	Tg-l	Хор.	Хор.
Хлороформ	100%	23	Хор.	Tg-l	Хор.	Хор.

Химическое вещество	Концентрация	ПА66 (Нейлон 6.6) / РА66 СН30% (Нейлон 6.6, стеклонаполненный, степень наполнения 30%)		Концентрация	Показатели ПП (полипропилен)	
		Температура (°C)	Показатели		20°C (68°F)	60°C (140°F)
Дихлорметан	100%	23	Огр.	100%	Огр.	Слаб.
Тетрафторпропан			Огр.			
Трихлорэтилен				100%	Слаб.	Слаб.
Трихлорэтан	100%	72	Хор.			
Фенолы	5%	23	Слаб.	5%	Хор.	Хор.
Различные органические вещества						
Сероуглерод				Tg-l.	Слаб.	Огр.
Дибромэтан	100%	50	Огр.			
Диметилформамид				Tg-l	Хор.	Хор.
Фурфурол				100%	Слаб.	Слаб.
Глюкоза				раствор	Хор.	Хор.
Гликоль хлоргидрин				30%	Хор.	
Нитрометан	100%	23	Хор.		100%	23
2-нитропропан	100%	72	Хор.			
Соли, сложные эфиры, простые эфиры						
Амилцетат	100%	98	Слаб.	100%	Огр.	
Бутилцетат				100%	Огр.	Слаб.
Диэтиленгликоль	90%	24	Хор.	Tg-l	Хор.	Хор.
Диметиловый эфир				100%	Слаб.	
Диоктилфосфат						
Диоктилфталат				Tg-l	Огр.	
Этилацетат	100%	50	Хор.	Tg-l	Огр.	Слаб.
Сложные эфиры				100%	Огр.	
Метилацетат				Tg-l	Хор.	Хор.
Серный эфир				100%	Огр.	
Прочие продукты						
Антифриз	100%	104	Огр.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.
Жидкость для АКПП		50	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Огр.
Пиво		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	
Тормозная жидкость		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.
Сидр		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	.
Нефть		24	Хор.	Рабочий раствор		
Дизельное топливо		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.

Химическое вещество	Концентрация	ПА66 (Нейлон 6.6) / РА66 СН30% (Нейлон 6.6. стеклонаполненный, степень наполнения 30%)		Концентрация	Показатели ПП (полипропилен)	
		Температура (°C)	Показатели		20°C (68°F)	60°C (140°F)
Моющее средство	Жидкий	24	Хор.	Жидкий Порошок	Хор. Хор.	
Дизель		24	Хор.	Рабочий раствор	Огр.	
Фруктовый сок		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.
Газоход				Рабочий раствор	Слаб.	Слаб.
Смазка				Рабочий раствор	Хор	Огр.
Керосин				Рабочий раствор	Огр.	Огр.
Ланолин	10%	35	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Огр.
Льняная выжимка	100%	82	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	
Молоко		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.
Моторное масло		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Огр.
Горчица				Рабочий раствор	Хор.	
Нафта	100%	98	Хор.**	Рабочий раствор	Огр.	Огр.
Масло		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Огр.
Бензин высокого качества		24	Хор.	Рабочий раствор	Слаб.	Слаб.
Бензин среднего качества		24	Хор.	Рабочий раствор	Слаб.	Слаб.
Мыльный раствор		24	Хор.	100%	Хор.	Хор.
Стеарин				100%	Хор.	
Скипидар				Tg-1	Слаб.	Слаб.
Уксус		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.
Вино		24	Хор.	Рабочий раствор	Хор.	Хор.

*Происходит обесцвечивание. **Разбухание. Хор. = хороший. Огр. = ограниченный. Слаб. = слабый

2.6 Стерилизация

При медицинском применении хомуты, как правило, стерилизуют перед использованием. Обычно это агрессивный процесс, который в зависимости от вида стерилизации и используемого полимера может привести к снижению свойств последнего.

В таблице ниже приводятся данные об устойчивости полимеров к методам стерилизации, применяемым наиболее часто:

Материал	Гамма-излучение	Этиленоксид	Автоклавирование
Нейлон и стеклонеполненный нейлон	Физически выдерживает стандартные стерилизационные дозы, но цвет может измениться до коричневатого.	Очень хорошая устойчивость. Небольшая чувствительность к окисляющим веществам	Очень хорошая устойчивость. Компоненты могут увеличиваться в объеме из-за поглощения воды
Полипропилен	Отлично выдерживает стандартные стерилизационные дозы (около 6 Мрад)	Удовлетворительная устойчивость. Могут образовываться трещины напряжения в смеси этиленоксида/хлорфторуглерода из-за прессовочного напряжения	Слабая устойчивость. Части могут деформироваться из-за низкой деформационной теплостойкости.

Компания «Страйк» стремится предлагать продукты и услуги, отвечающие особым договорным и проектным требованиям клиентов, а также требованиям всех соответствующих регулирующих органов. Мы обязуемся устанавливать и выполнять такие стандарты качества, которые во всех отношениях отвечают определенным требованиям и разумным ожиданиям наших клиентов, и одновременно соблюдать нормативные и законодательные требования. Для достижения этой цели компания «Страйк» применяет эффективную систему контроля качества.