

Пластмассы фирмы **Quadrant EPP** для Машиностроения

мировой лидер в производстве конструкционных пластмасс для механической обработки



Основные
Конструкционные
Пластмассы
для
Машиностроения

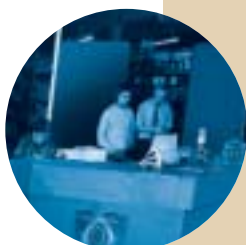
“в качестве мирового лидера на рынке пластмассовых заготовок мы стремимся к прибыльному росту на основе капиталовложения заказчиков, операционного совершенства, селективной разработки и использования наилучших Quadrant – пластмассовых изделий”

● QUADRANT - пластмассовые изделия для машиностроения,



● ДЛ Я ИНЖЕНЕРОВ - КОНСУЛЬТАНТОВ

Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения вносит свой многолетний и международный опыт применения, опирающийся на надежность группы, охватывающая весь мир. Используя свою компетентность и степень инновативности Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения в состоянии найти наилучшие решения для каждого случая применения.



● ДЛ Я ДИСТРИБЬЮТОРОВ

Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения предлагает своим дистрибьюторам признанные торговые марки (благодаря качеству и репутации своих продуктов), поддержку в коммуникации и рекламе а также тесное сотрудничество на рынке.



● ДЛ Я ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ

Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения гарантирует возможность получения полуфабрикатов со склада в широком диапазоне профилей и размеров. Постоянное производственное качество материалов обеспечивает оптимальную размерную стабильность обработанных деталей.



● ДЛ Я ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ

являясь поставщиком для тысяч фирм во всех 5 континентах, Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения предлагает обширный выбор материалов (от стандартных до самых улучшенных специальных типов) вместе с исключительной компетентностью ввиду конструктивной формы и изготовления конечных изделий.



мировой лидер

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В МИРОВОМ МАСШТАБЕ

Постоянные стандарты качества были установлены для основных профильных заготовок, выпускаемых в главных производственных цехах фирмы Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения, расположенных по всему миру. Это обеспечивает нашим заказчикам одинаково высокий уровень качества, независимо от того, где изготавливаются изделия. Наша способность предлагать надежные изделия и требуемый сервис основываются на общем подходе к качеству, стандарте ISO 9002, высокопрофессиональных и опытных рабочих кадрах, тщательном отборе сырья, самых передовых технологиях обработки и производственных стандартах высокого качества при изготовлении.

МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЛОГИСТИКА

Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения обладает уникальной способностью обслуживать все главные региональные мировые рынки. Наши постоянные вложения в производство и логистику во всём мире служат укреплению наших обязательств в отношении мирового уровня технического обслуживания, качества и продвижения технических пластмасс для механической обработки. В нашем распоряжении такие технологические процессы обработки как литьё, вытяжка и формовка под давлением, что даёт возможность предъявлять самый широкий выбор профилей пластмассовых материалов для машиностроения, доступных для продажи.

МИРОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОМОЩЬ В РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

Наши коллективы специалистов по техническому обслуживанию и инженеры по разработке новых применений имеют свое местонахождение во всех основных филиалах компании Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения. Их единственной задачей является оказание помощи производителям оборудования и обработчикам, показывая все преимущества с точки зрения организационно-технического уровня и производительности наших материалов. Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения произвело также вложения в производственные средства для обширных испытаний, а также в печатные издания и в интернете (www.quadrantepp.com) для опубликования подробных технических данных, чтобы помочь нашим заказчикам при выборе материала.

СЕРИЙНЫЕ МАРКИ ПЛАСТМАСС В МИРОВОМ МАСШТАБЕ

Программа присвоения торговых марок фирмы Quadrant – пластмассовые изделия для машиностроения объединяет наши товары под унифицированным набором торговых марок в региональном и мировом масштабе. Это обеспечивает четкую и постоянную идентификацию всех изделий и их получение через партнеров по распределению и изготовлению в мировом масштабе.



Содержание

ЭРТАЛОН, НЮЛАТРОН

стр. 4/5

ЦЕСТИЛЕН

стр. 9

ЭРТАЦЕТАЛ

стр. 6

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

стр. 10/11

ЭРТАЛИТ

стр. 7

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

стр. 12/14

ПК 1000

стр. 8

ПРОГРАММА ПОСТАВОК

стр. 15

ЭРТАЛОН® НЕЙЛАТРОН®

Среди полиамидов, называемых также нейлонами, есть много различных видов, из которых наиболее важными являются: ПА 6, ПА 66, ПА 11 и ПА 12. Пазница в физических свойствах между этими типами определяется составом и структурой их молекулярных цепочек.

Основные характеристики

- Высокая механическая прочность, жёсткость, твёрдость и вязкость - см. рис. 5 на стр. 8
- Хорошая усталостная прочность
- Высокая механическая демпфирующая способность
- Хорошие свойства скольжения - см. рис. 4 на стр. 7
- Очень высокая стойкость к износу - см. рис. 3 на стр. 6
- Хорошие изоляционные свойства
- Высокая устойчивость к высокой радиационной энергии (гамма - и рентгеновские лучи)
- Хорошая обрабатываемость

→ Применение

ЭРТАЛОН и НЕЙЛАТРОН являются многосторонними конструкционными материалами, применяемыми как в новых конструкциях, так и для ремонта.

Несколько примеров использования: опорные втулки и подшипники скольжения; прокладки, опорные и направляющие ролики, ролики конвейеров, ролики натяжные, втулки для колёс и роликов, шкивы и покрытие шкивов; кулачки; буфер блоков; головки молотов; очищающие скребки; уплотнительные кольца; звёздочки; ходовые винты, распределительные звёздочки; нарезные настилы и брусья; изоляторы и т.д.



ЭРТАЛОН 66 SA "вибрационные стержни" виноградоуборочной машины

Экструзия

ЭРТАЛОН 6 SA натуральный (белый) / чёрный [ПА 6]

В этом материале оптимально сочетаются механическая прочность, твёрдость, жёсткость, свойства механического демпфирования и износостойкость. Эти свойства вместе с хорошими электрическими изоляционными свойствами и хорошей химической стойкостью делают ЭРТАЛОН 6 SA "универсальным" материалом для механических конструкций и технического обслуживания.

ЭРТАЛОН 66 SA натуральный (кремовый) / чёрный [ПА 66]

Материал более твёрдый, жесткий, теплостойкий и износостойкий, чем ЭРТАЛОН 6 SA. Он также обладает большей стойкостью к текучести, но имеет менее хорошую упругость и более слабую способность механического демпфирования. Хорошо подходит для обработки на станках = автоматах.

ЭРТАЛОН 4.6 (красно-коричневый) [ПА 4.6]

По сравнению с обычными полиамидами ЭРТАЛОН 4.6 (СТАНИЛ®) обладает лучшими свойствами сохранения твёрдости и стойкости к текучести в широком диапазоне температур, также как и очень высокой стойкостью к термическому старению. поэтому ЭРТАЛОН 4.6 подходит для применения в "области высоких температур" (80-150° C), где твёрдость, стойкость к текучести, стойкость к термическому старению, усталостная прочность и износостойкость материалов ПА 6, ПА 66, полиформальдегида и ПЭТФ не достаточны.

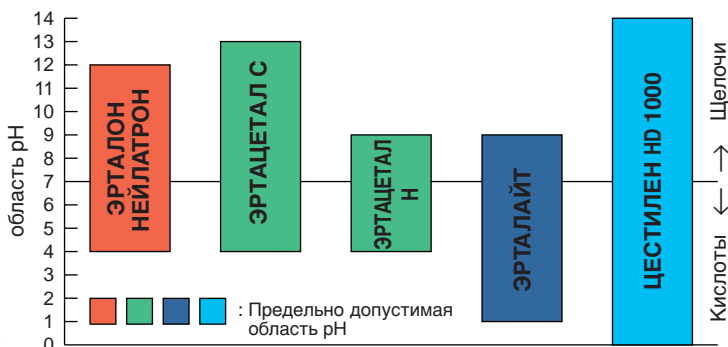
ЭРТАЛОН 66-GF30 (чёрный) [ПА 66-GF30]

По сравнению с простыми полиамидами 66 этот тип полиамида, усиленный 30 % стекловолокна и термостабилизированный, обладает повышенной механической прочностью, жёсткостью, стойкостью к текучести и стабильностью размеров с сохранением великолепной стойкости к износу. Он может использоваться при более высоких максимально допустимых температурах.

НЕЙЛАТРОН GS (серо-чёрный) [ПА 66 + MoS2]

Добавка MoS2 делает этот материал более жёстким, твёрдым и устойчивым к деформации, чем ЭРТАЛОН 66 SA, но при этом ударная вязкость немного ухудшается. Эффект образования центров кристаллизации бисульфида молибдена приводит к созданию мелкокристаллической структуры, улучшающей свойства скольжения и износостойкость.

Рис. 1 – ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ПРИ 23 °C





ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ЛИТЬЁ

ЭРТАЛОН 6 PLA натуральный (слоновая кость) / чёрный [ПА 6]
Немодифицированная марка литьевого нейлона обладает характеристиками очень близкими к характеристикам ЭРТАЛОН 66 SA. Этот материал сочетает высокую механическую прочность, жёсткость и твёрдость с очень хорошим сопротивлением ползучести и износостойкостью, стойкостью к термическому старению и обрабатываемостью.

ЭРТАЛОН 6 XAU+ (чёрный) [ПА 6]
ЭРТАЛОН 6 XAU+ является термостабилизированным литьевым полиамидом с высокой кристаллической и гомогенной структурой. По сравнению с обычными экструзионными и литьевыми полиамидами имеет более высокую стойкость к термическому старению (большее сопротивление к термоокислительной деструкции), что приводит к повышению на 15 - 30° С рабочей температуры для длительных периодов. ЭРТАЛОН 6 XAU+ особенно рекомендуется для скользящих элементов и других быстроизнашиваемых деталей при температурах превышающих 60°С.

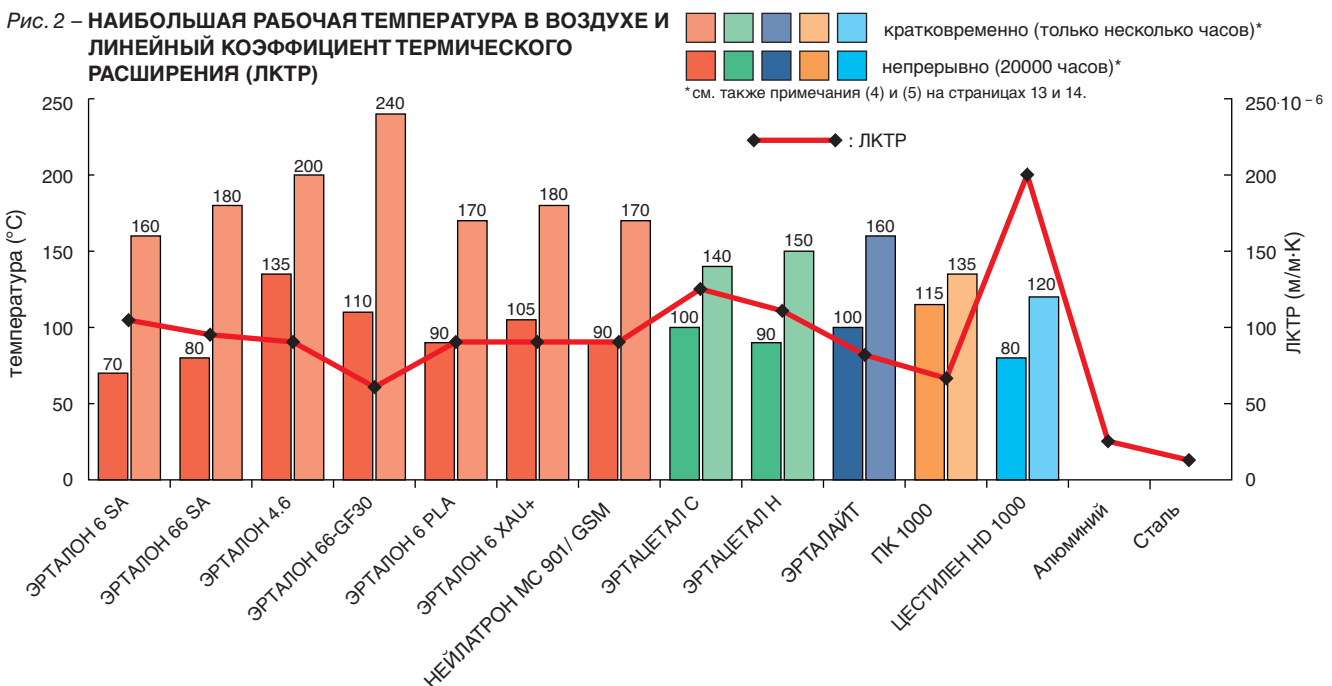
ЭРТАЛОН LFX (зелёный) [ПА 6 + масло]
ЭРТАЛОН LFX - литьевый полиамид, содержащий смазочные материалы, который в полном смысле слова является самосмазывающимся материалом. Этот материал разработан специально для сильно нагруженных, медленно движущихся скользящих элементов всухую и благодаря своему низкому коэффициенту трения (до - 50%) и своей износостойкости (до 10 раз выше) позволяет значительно расширить сферы применения полиамидов.

НЕЙЛАТРОН MC 901 (голубой) [ПА 6]
Этот модифицированный литьевый полиамид, легко отличаемый своим голубым цветом, проявляет более высокую вязкость, гибкость и усталостную прочность, чем ЭРТАЛОН 6 PLA. Эти делает материал особенно подходящим для зубчатых колес, шестерен малого диаметра и зубчатых реек.

НЕЙЛАТРОН GSM (серо - черный) [ПА 6 + MoS₂]
НЕЙЛАТРОН GSM содержит тонкодиспергированные частицы дисульфида молибдена, влияющие положительно на свойства трения и износа, при этом, не ухудшая высокой ударной и усталостной прочностю, свойственной немодифицированным литьевым полиамидам. Это позволяет применять эту марку для изготовления зубчатых колес, подшипников, цепных колес и тросовых блоков.

НЕЙЛАТРОН NSM (серый) [ПА 6 + твердая смазка]
НЕЙЛАТРОН NSM является особым литым полиамидом 6, содержащим равномерно распределённую твёрдую смазку, придающей "самосмазывающему" материалу отличные свойства скольжения, превосходную износостойкость, а также чрезвычайно повышенное предельное значение фактора Скорость - Давление (до пяти раз выше PV-предельное значение, чем у обычных литых полиамидов). НЕЙЛАТРОН NSM особенно подходит для подшипников работающих без смазки при более высоких скоростях скольжения и быстроизнашиваемых деталей и поэтому является замечательным дополнением к маслonaполненному ЭРТАЛОН LFX.

Рис. 2 – **НАИБОЛЬШАЯ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ВОЗДУХЕ И ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ТЕРМИЧЕСКОГО РАСШИРЕНИЯ (ЛКТР)**



ЭРТАЦЕТАЛ®



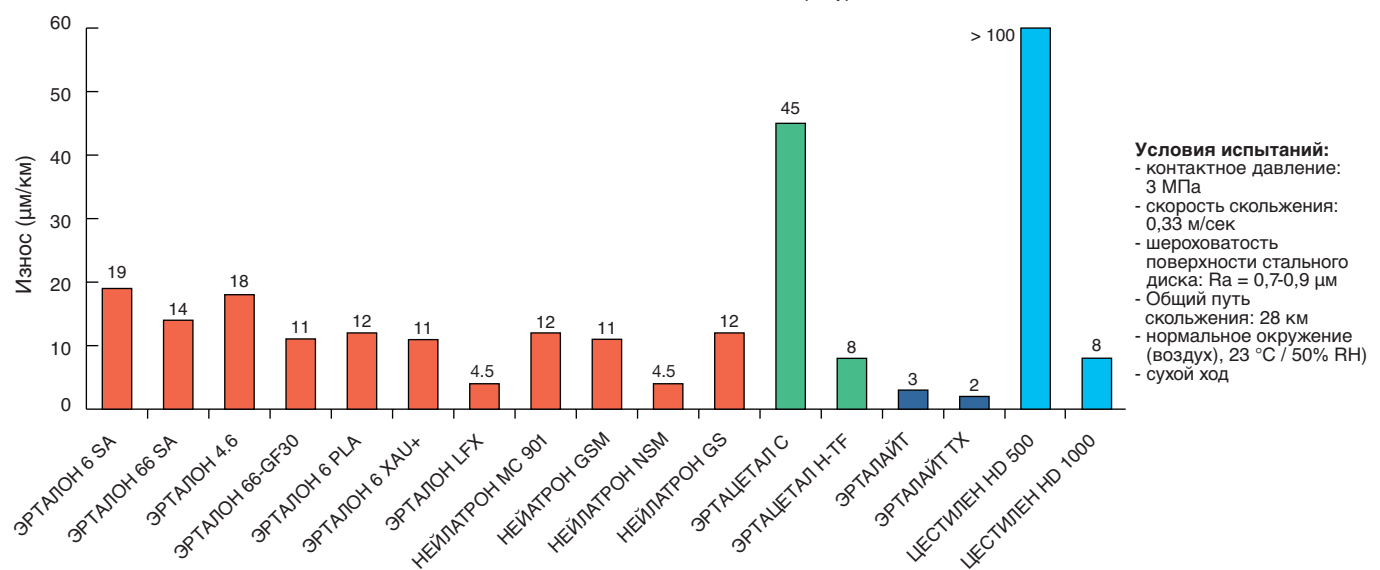
Основные характеристики

- **Высокая механическая прочность, жёсткость и твёрдость** - см. рис. 5 на стр. 8
- **Великолепная эластичность**
- **Хорошая стойкость к текучести**
- **Высокая ударопрочность, даже при низких температурах**
- **Хорошая стабильность размеров (незначительное влагопоглощение)**
- **Хорошие свойства скольжения и износостойкость** - см. рис. 3 и 4 на стр. 6 и 7
- **Великолепная обрабатываемость**
- **Хорошие электрические изоляционные и диэлектрические свойства**
- **Физиологическая инертность (допущен для контакта с пищевыми продуктами)** - см. табл. 1 на стр. 8
- **Несамозатухающий**

→ Применение

Несколько примеров применения: шестерни с маленьким модулем; кулачки; скользящие элементы, допускающие большую нагрузку и ходовые ролики; седла клапана; пружины и защёлкивающие механизмы; детали с высокой стабильностью размеров для точных механизмов; изолированные части в электротехнике; детали постоянно работающие в воде при 60-80° С (ЭРТАЦЕТАЛ К). ЭРТАЦЕТАЛ К хорошо пригоден для обработки токарным станком и особенно рекомендуется для изготовления механических прецизионных деталей.

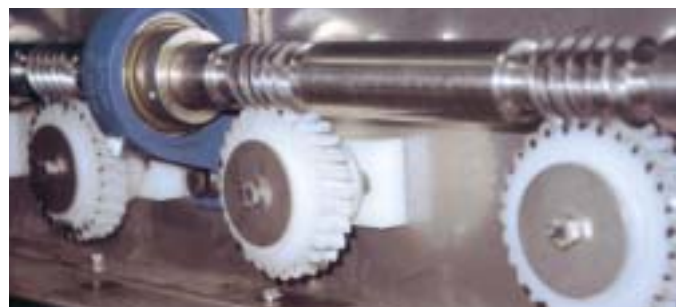
Рис. 3 – **ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ**, измеренная для трибосистемы “пластмассовая таблетка – вращающийся стальной диск”



ЭРТАЦЕТАЛ

ЭРТАЦЕТАЛ С и Н натуральный (белый) / чёрный [ПОМ-С и ПОМ-Н]
 Здесь речь идёт о натуральном сополимере и гомополимере ацетата фирмы Quadrant Engineering Plastic Products. Сополимер ацетата более устойчив к гидролизу, сильным щелочам и термоокислительной деструкции чем гомополимер ацетата. Последний, напротив, имеет более высокий предел прочности при растяжении, высокую жёсткость, твёрдость и предел ползучести. Он обладает более низким пределом теплового расширения и износостойкостью.

ЭРТАЦЕТАЛ Н-ТФ (темно-коричневый) [ПОМ-Н + ПТФЕ]
 ЭРТАЦЕТАЛ Н-ТФ представляет собой DELRIN® AF смесь, состоящую из волокон TEFLON® равномерно распределённых в DELRIN полимере ацетата. Ему присуща большая прочность, чем ЭРТАЦЕТАЛ Н. Некоторые свойства изменяются благодаря введению TEFLON волокон: он более мягкий, менее жёсткий и более скользящий, чем натуральный полимер ацетата. По сравнению с ЭРТАЦЕТАЛ С и Н этот материал обладает лучшими свойствами скольжения. Детали скольжения, изготовляемые из ЭРТАЦЕТАЛ Н-ТФ, обладают малым коэффициентом трения, долгоизнашиваемы и практически нечувствительны к задирам при скольжении.



ЭРТАЦЕТАЛ червячные колеса в конвейерной системе туннеля низкотемпературного охлаждения

Фирма Quadrant Engineering Plastic Products реализует заготовки из кристаллического термопластичного полиэфира под товарными знаками ЭРТАЛАЙТ (чистый) и ЭРТАЛАЙТ ТХ (наполненный).



Основные характеристики

- **Высокая механическая прочность, жёсткость и твёрдость** - см. рис. 5 на стр. 8
- **Очень хорошее сопротивление ползучести**
- **Низкий и неизменный коэффициент трения скольжения** - см. рис. 4 на стр. 7
- **Очень высокая износостойкость (сравнимо с полиамидом или даже превосходит его)** - см. рис. 3 на стр. 6
- **Очень высокая устойчивость к деформации (лучше устойчивости полиацеталю)**
- **Лучшая кислотоустойчивость, чем у полиамида и полиацеталю** - см. рис. 1 на стр. 4
- **Хорошие электрические изолирующие свойства**
- **Физиологическая инертность (допущен для контакта с пищевыми продуктами)** - см. табл. 1 на стр. 8
- **Высокая устойчивость к высокой радиационной энергии (гамма - и рентгеновские лучи)**

ЭРТАЛАЙТ

ЭРТАЛАЙТ натуральный (белый) / чёрный [ПЭТ]
специфические свойства ЭРТАЛАЙТ делают этот материал особенно предпочтительным материалом для механических прецизионных и быстроизнашивающихся деталей.

ЭРТАЛАЙТ ТХ (светло-серый) [ПЭТ + твёрдая смазка]
ЭРТАЛАЙТ ТХ является материалом, базирующим на полиэтилентерефталата, с равномерно распределённой твёрдой смазкой. Специфический состав материала делает ЭРТАЛАЙТ ТХ уникальным "самосмазывающимся" материалом для изготовления деталей скольжения.

ЭРТАЛАЙТ ТХ проявляет не только очень высокую износостойкость, но и обладает по сравнению с ЭРТАЛАЙТ меньшим коэффициентом трения и более высоким пределом фактора Давление - Скорость.

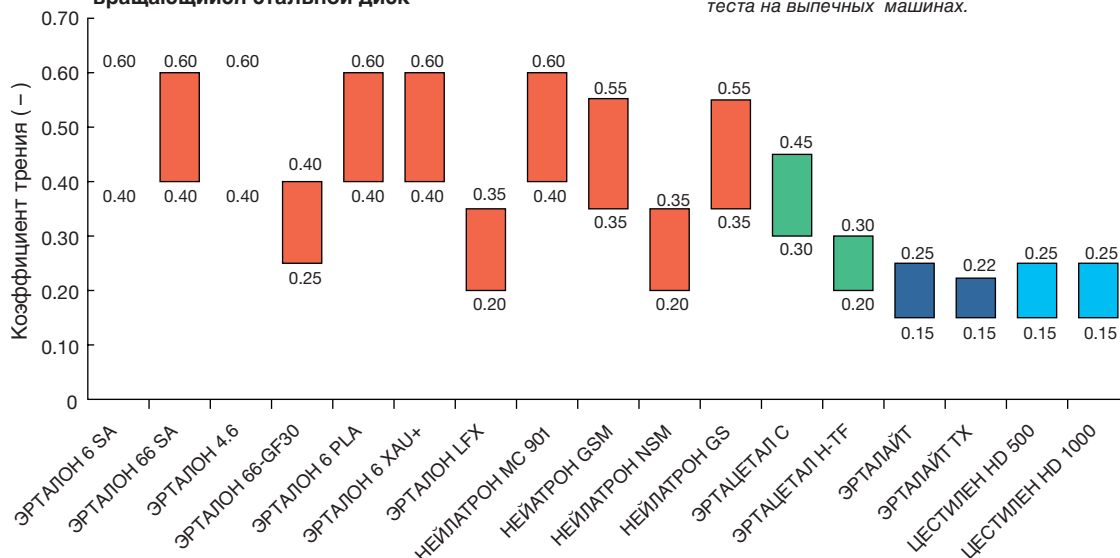
→ Применения

Несколько примеров применения: сильно нагруженные детали скольжения (втулки, упорные подшипники, направляющие планки и т.д.), детали со стабильными заданными размерами в технике точных приборов: втулки, скользящие планки, шестерни, ролики, распределительные поршни, кулачки, элементы насосов и т.д.; изолирующие детали для электротехники.



Формы и выталкивающие поршни из ЭРТАЛАЙТ для порционирования теста на выпечных машинах.

Рис. 4 – КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ, измеренный для трибосистемы "пластмассовая таблетка – вращающийся стальной диск"



Условия испытаний:

- контактное давление: 3 МПа
- скорость скольжения: 0,33 м/сек
- шероховатость поверхности стального диска: Ra = 0,7-0,9 мкм
- Общий путь скольжения: 28 км
- нормальное окружение (воздух), 23 °C / 50% RH)
- сухой ход

Фирма Quadrant Engineering Plastic Products реализует нестабилизированные ультрафиолетом заготовки поликарбоната под товарным знаком ПК 1000. Печь идёт о продуктах «неоптического» промышленного качества.



Основные характеристики

- Высокая механическая прочность
- Хорошая ползучесть
- Очень высокая ударная вязкость, даже при низких температурах
- Сохранение упругости в широком диапазоне температур - см. рис. 5 на стр. 8
- Очень высокая стабильность размеров (очень низкое водопоглощение и низкий коэффициент линейного теплового расширения) - см. рис. 2 на стр. 5
- Натуральный цвет (бесцветный, полупрозрачный)
- Хорошие электрические изоляционные и диэлектрические свойства
- Физиологически инертен (пригоден для контакта с пищевыми продуктами) - см. табл. 1 на стр. 8

→ Применение

Некоторые примеры применения: прецизионные детали в технике точных приборов; безосколочное застекление; изоляционные детали в электротехнике; детали, контактирующие с пищевыми продуктами; элементы для медицинских и фармацевтических приборов.

Таблица 1: Совместимость применяемых сырьевых материалов, применяемых при изготовлении ОКПМ с пищевыми продуктами

Основные конструкционные пластмассы для машиностроения	Совместимость с пищевыми продуктами	
	ЕС	FDA
ЭРТАЛОН 6SA натуральный и чёрный	+	+
ЭРТАЛОН 66SA натуральный и чёрный	+	+
ЭРТАЛОН 4.6	-	-
ЭРТАЛОН 66 GF-30	-	-
ЭРТАЛОН 6PLA натуральный	+/-	+/-
другие литые полиамиды	-	-
НЕЙЛАТРОН GS	-	-
ЭРТАЦЕТАЛ С натуральный	+	+
ЭРТАЦЕТАЛ С чёрный	+	-
ЭРТАЦЕТАЛ Н натуральный	+	+
ЭРТАЦЕТАЛ Н чёрный	-	-
ЭРТАЦЕТАЛ Н-TF	-	-
ЭРТАЛАЙТ натуральный	+	+
ЭРТАЛАЙТ чёрный	+	-
ЭРТАЛАЙТ ТХ	+	+
ПК 1000	+	+
ЦЕСТИЛЕН HD 500 натуральный	+	+
ЦЕСТИЛЕН HD 500 чёрный	+	-
ЦЕСТИЛЕН HD 1000 натуральный	+	+
ЦЕСТИЛЕН HD 1000 чёрный	+	-
ЦЕСТИДУР	+	-
ЦЕСТИЛАЙТ ASTL	+	-
ЦЕСТИТЕХ 7000	+	-

(1): В соответствии с законом о пищевых продуктах Европейского Союза и Соединённых Штатов Америки в отношении пластмасс, допущенных для контакта с пищевыми продуктами, эта таблица даёт оценку состава применяемого фирмой Quadrant Engineering Plastic Products сырья для изготовления заготовок.

ЕС: совместимость пищевых продуктов согласно указаниям 90/128/EWG и их изменения.

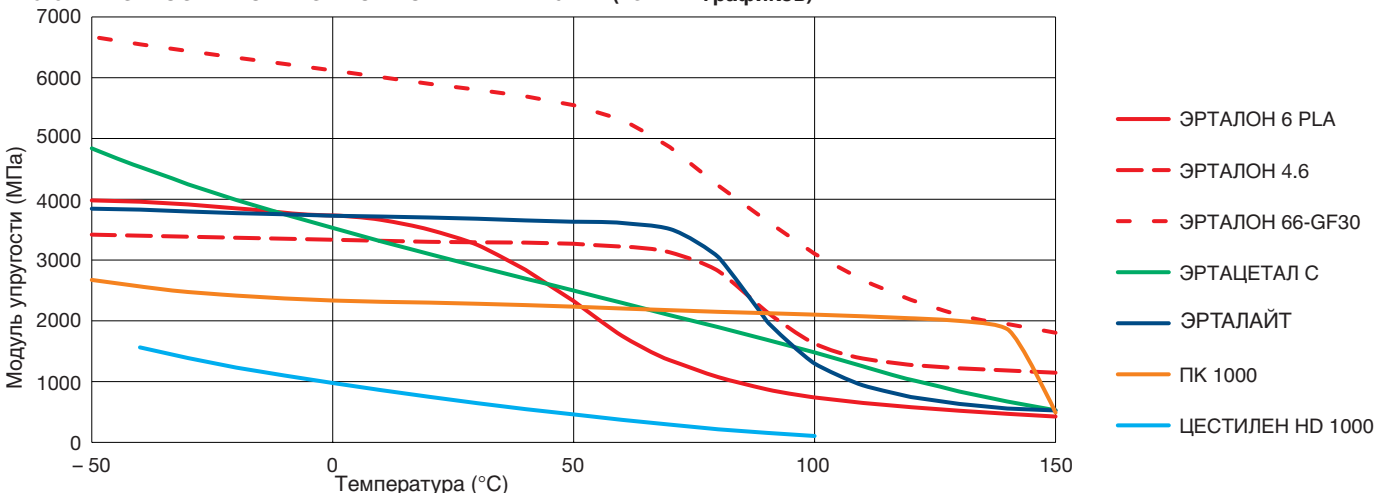
FDA: совместимость пищевых продуктов согласно американским постановлениям FDA.

+ : соответствует указаниям или постановлениям

- : не соответствует указаниям или постановлениям

+ / - : совпадающая с предписаниями, однако, не было проверено содержание мономера в заготовках.

Рис. 5 - ЖЁСТКОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ (из DMA графиков)



>> (СВЕРХ) ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН [СВМПЭ – ВМПЭ] ЦЕСТИЛЕН - ЦЕСТИКОЛОР - ЦЕСТИДУР® - ЦЕСТИЛИТ - ЦЕСТИТЕХ

Под вышеуказанными торговыми названиями фирма Quadrant Engineering Plastic Products представляет первичные, вторичные, окрашенные и наполненные заготовки полиэтиленов высокой плотности широкой номенклатуры, изготовленные методами экструзии и прессования чистых.



Основные характеристики

- Хорошая износостойкость (особенно СВМПЭ) - см. рис. 3 на стр. 6
- Высокая ударная вязкость, даже при низких температурах (особенно СВМПЭ)
- Отличная химическая стойкость - см. рис. 1 на стр. 4
- Малая плотность по сравнению с другими термопластами (< 1 г/см³)
- Низкий коэффициент трения-скольжения - см. рис. 4 на стр. 7
- Отличная противoadгезионная способность
- Очень низкое водопоглощение
- Умеренные механические прочность, жёсткость и предел ползучести - см. рис. 5 на стр. 8
- очень хорошие электрические изоляционные и диэлектрические свойства (только для ненаполненных марок)
- Отличная обрабатываемость
- Физиологически инертен (большинство типов пригодны для контакта с пищевыми продуктами) - см. табл. 1 на стр. 8
- Хорошая устойчивость к радиации с высокой энергией (гамма - и рентгеновские лучи)
- Несамогасящийся

→ Применение

Примеры: зубчатые колеса; подшипники; износные плиты; поддерживающие направляющие ролики; ролики качения; тросовые блоки; направляющие планки и ленты для конвейеров и цепей; буферы; лезвия скребков; кольцевые поршни и уплотнения; уплотнительные манжеты; клапаны; бабка молота; шнеки, конвейерные направляющие, насосы; фильтровальные пластины; барабаны для гальванического покрытия деталей; пикеры; ударные колпаки; облицовки для бункеров; наклонные лотки и корыта для сыпучего материала; подложки для штампа; доски для резания и рубки в пищевой промышленности; защитные планки в портовом строительстве; изоляционные части для высокочастотной техники.

ЦЕСТИЛЕН - ЦЕСТИКОЛОР - ЦЕСТИДУР - ЦЕСТИЛИТ - ЦЕСТИТЕХ

ЦЕСТИЛЕН HD500 натуральный (белый) / чёрный [ВМПЭ]
Молярная масса примерно 500.000 г/моль.

Эта марка имеет хорошее сочетание жёсткости, вязкости, механической демпфирующей способности и износостойкости, а также хорошо сваривается. ЦЕСТИЛЕН HD 500 является универсальным материалом, используемым в основном в пищевой промышленности (мясо - и рыбообработка), а также для многих механических, химических и электрических применений.

ЦЕСТИЛЕН HD 500 R чёрный / зеленый [ВМПЭ]
Молярная масса примерно 500.000 г/моль.

Эта марка частично состоит из вторичного HD 500. материала ЦЕСТИЛЕН HD 500 и применяется там, где экономическое преимущество превышает небольшое снижение свойств.

ЦЕСТИКОЛОР HD 500 [ВМПЭ]

зелёный, красный, кобальтовый, синий, светло-розовый, оранжевый и каштановый
Молярная масса примерно 500.000 г/моль
ЦЕСТИКОЛОР выпускается гаммой однородных, привлекательных физиологически инертных цветов и пригоден для контакта с пищевыми продуктами, находящий главную область применения в пищевой промышленности и в производстве потребительских товаров. свойства марок ЦЕСТИКОЛОР почти идентичны со свойствами марки ЦЕСТИЛЕН HD 500.

ЦЕСТИЛЕН HD 1000 натуральный (белый) / чёрный / зелёный [ВМПЭ]

Молярная масса примерно 4.500.000 г/моль.
Изо всех марок СВМПЭ ЦЕСТИЛЕН HD1000 проявляет наибольшую сбалансированность свойств. Этот материал совмещает превосходную износостойкость с отличной ударной вязкостью, даже при температурах ниже – 200°C. Главные области применения: общее машино- и приборостроение, разливочные, укупорочные и упаковочные машины, химическая промышленность, техника гальванизации и техника низкотемпературного охлаждения, текстильная промышленность, а также бункерные и конвейерные установки для сыпучих материалов.

ЦЕСТИЛЕН HD 1000 R чёрный / зелёный [PE-UHMW]

Молярная масса примерно 4.000.000 г/моль.
Эта марка состоит из вторичного HD 1000 материала, обладая при более низкой цене более худшими свойствами, чем ЦЕСТИЛЕН HD 1000. Тем не менее, ЦЕСТИЛЕН HD 1000 R имеет намного лучшую ударную вязкость и износостойкость, чем ЦЕСТИЛЕН HD 500. Главная область применения: транспортное и конвейерное оборудование.

ЦЕСТИДУР (серо-голубой) [СВМПЭ]

Молярная масса примерно 6.000.000 г/моль.
Более высокая молярная масса применяемого сырья, вместе со специальным способом изготовления придают этой марке СВМПЭ лучшую износостойкость, чем у марки ЦЕСТИЛЕН HD 1000. ЦЕСТИДУР показал себя как материал, который может быть применен в подшипниках, подверженных ударным нагрузкам, и для работы в условиях сильного абразивного воздействия в различных отраслях промышленности.

ЦЕСТИЛИТ ASTL (чёрный) [СВМПЭ + добавки]

Молярная масса примерно 7.000.000 г/моль.
ЦЕСТИЛИТ ASTL был специально разработан для антифрикционных применений. Применяемые наполнители обеспечивают этому материалу дополнительные антистатические свойства и ультрафиолет-стабилизированные свойства. Это уменьшает взрывоопасность при транспортировке определённых сыпучих материалов и делает его подходящим для наружных применений с другой стороны.

ЦЕСТИТЕХ 7000 (серый / чёрный) [СВМПЭ + добавки]

Молярная масса примерно 7.000.000 г/моль.
Этот материал, изготовленный из СВМПЭ-полимера с крайне высокой степенью полимеризации, содержит специальные добавки, которые придают материалу замечательные износостойкость и свойства скольжения. Особый технологический процесс его производства (высокое давление и очень продолжительный цикл спекания) позволяет получать заготовки с низким внутренним напряжением и отличным объемным качеством.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ

Конструкционные пластмассы фирмы Quadrant EPP без проблем обрабатываются на обычных металлообрабатывающих станках и, в некоторых случаях, на деревообрабатывающих станках. Однако, имеется несколько особенностей, которые стоит учитывать для достижения улучшенных результатов.

Из-за плохой теплопроводности и относительно низкой плавления термопластов, необходимо поддерживать минимальный уровень тепла выделяющегося при обработке, чтобы избежать поднятия температуры в изготавливаемой детали. Это правило позволит избежать тепловой перегрузки пластмассы (изменение цвета и даже подплавление поверхности). Для этого следует соблюдать следующие пункты:

- кромки режущего инструмента должны всегда быть в безукоризненном состоянии и хорошо заточенными.
- режущий инструмент должен иметь достаточный зазор так, чтобы режущая кромка только касалась пластмассы.
- следует позаботиться о хорошем удалении стружки с режущего инструмента.
- в случае большого тепловыделения должно быть обеспечено охлаждение (например, при сверлении).

Усилие резания

Так как силы, возникающие при механической обработке конструкционных пластмасс значительно меньше, чем при обработке металлов, необходимо уменьшить зажимные усилия. В силу того, что эти материалы являются не такими жесткими, как металлы, детали следует поддерживать соответствующим образом во время обработки для избежания прогибов. Например, при обработке наружного диаметра тонкостенных втулок часто применяются боковую фиксирующую оснастку.

Инструменты

Обычно применяются инструменты из углеродистой или быстрорежущей стали или твердых сплавов. Резцы из вольфрамового твердого сплава или алмазные резцы предпочтительнее в серийном производстве и необходимы при обработки термопластов с добавкой стекловолокна или углеродистого волокна.

Охлаждение

В случае необходимости охлаждения деталей при обработке, можно применять обычные средства охлаждения или сверильную эмульсию. Для аморфных пластмасс, имеющие склонность к образованию трещин вследствие внутренних напряжений, таких как ПК 1000, это не применительно, так как для этих материалов пригодными средствами охлаждения являются вода или сжатый воздух.

Допуска при обработке

Допуска при обработке для деталей из термопластов значительно больше, чем допуска при обработке металлических деталей. Причинами этого являются: значительно более высокий коэффициент теплового расширения пластмасс, объемное расширение в силу влагопоглощения (в основном для полиамидов) и возможность деформации из-за возникновения остаточных внутренних напряжений во время и после обработки. Последнее явление в основном в основном проявляется для деталей, где обработка происходит асимметрично и/или в случае больших изменений поперечного сечения обрабатываемой детали. В таких случаях термообработка является необходимой (для снижения остаточных напряжений) после предварительной обработки и перед конечной стадией изготовления детали.

Основное правило, которое действует для деталей подвергаемых токарной или фрезерной обработке, это соблюдение допуска 0,1 - 0,2 % от номинального размера, которое может быть применено без особых



специальных предосторожностей (мин. Допуск для малых размеров составляет 0,05 мм). В связи с этим, как руководство могут быть применены ISO 2768, DIN 7168, а также рекомендации швейцарского отраслевого объединения VKI / KVS "Допуска для размеров при обработке деталей из пластмасс".

Токарная обработка

В приведенной далее таблице 2 Вы найдёте рекомендуемые углы заточки инструмента, скорости резания и подачи.

Фрезерование

Можно применять станки для обработки лёгких металлов, но предпочтительнее использовать обрабатывающие центры за счет специального инструмента, обеспечивающие наиболее оптимальную обработку.

Сверление

Спиральные сверла из быстрорежущей стали хорошо подходят, но из-за большого тепловыделения необходимо применение охлаждающей жидкости. Для хорошего теплоотвода и отвода стружки, сверло следует регулярно вытягивать из места сверления, особенно в случае глубоких отверстий. Для отверстий больших диаметров следует, прежде всего, уменьшить обычную толщину перемычки сверла для уменьшения теплоты трения. Также для отверстий большого диаметра рекомендовано работать последовательно, например, для сверления 50 мм: следует сверлить по очереди 12 и 25 мм. После этого диаметр необходимо увеличивать сверлами больших диаметров или с помощью плоского токарного резца.

Для избежания трещин, для круглых стержней из ЭРТАЛОН 66-GF30, ЭРТАЛАЙТ и ЭРТАЛАЙТ ТХ диаметром >100 мм, а также ЭРТАЛОН / НЕЙЛАТРОН диаметром > 200 мм при сверлении отверстий, ни в коем случае следует не применять спиральные сверла из быстрорежущей стали, вместо этого отверстия должны растачиваться с помощью плоского токарного резца, режущая кромка которого устанавливается точно в центр (см. рис. справа).



ПЛАСТМАСС ФИРМЫ QUADRANT

При сверлении сквозных отверстий в конце процесса обработки подача должна быть уменьшена, чтобы предотвратить биевание начальной стороны сверлом или плоским резцом, что могло бы вызвать кромочное выламывание. По возможности следует всегда применять механические подачи, чтобы избежать прихватывание и разрушение пластмасс при неравномерной ручной подачи.



Резание пилой

Могут применяться ленточные, циркулярные пилы или ножовочные пилы с относительно большим шагом зубьев, чтобы получить хорошее резание, а не зажимание пильного полотна. Чтобы минимизировать трение между пилой и рабочей поверхностью и избежать зажима или излома полотна пилы, детали, обрабатываемые резкой, следует фиксировать на столе. Усиленные материалы, такие как ЭРТАЛОН 66-GF30, предпочтительно разрезаются ленточной пилой, полотно которой имеет шаг зубьев от 4 до 6 мм. Применение циркулярного диска часто вызывает трещины и поэтому не рекомендуется.

Безопасность

Чтобы избежать опасности, соблюдайте, пожалуйста, всеобщие промышленные правила техники безопасности также как соответствующие указания технических паспортов безопасности.

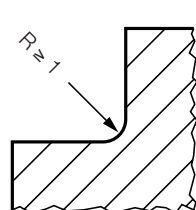


Рис. 6

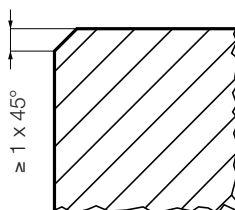


Рис. 7

ЭРТАЛАЙТ / ЭРТАЛАЙТ ТХ

Имея в виду высокую твердость и умеренную вязкость этих материалов, следует соблюдать дополнительные правила обработки, чтобы избежать преждевременного разрушения материала. Уже при конструировании и во время монтажа следует учитывать возможность возникновения концентраций напряжений. Это следует принимать во внимание, прежде всего для процессов резания пилой и сверления.

Некоторые указания:

- Всегда применяйте незначительные, точнее говоря умеренные силы крепления.
- Острых "внутренних углов" следует избегать. Минимальный радиус - 1 мм (см. рис.6)
- Чтобы избежать трещин на кромке при обточке, сверлении и фрезеровании рекомендуются фаски, так как они представляют более ровный переход между режущим инструментом и пластмассовой деталью (см. рис. 7)
- Следует избегать применения острой треугольной резьбы, а круглую резьбу рекомендуется применять всегда.
- Использование резьбонарезных и калибровочных болтов не рекомендуется. Они, прежде всего, вызывают вокруг сверления значительные напряжения, часто и трещины в этом месте.
- Если резьбы нарезаются или болты устанавливаются в глухие отверстия, то следует обращать внимание на то, чтобы дно отверстия не подвергалось воздействию острия резьбонарезной головки или болта, так как это тоже может вызывать образование трещин.

Дополнительные информации об обработке конструкционных пластмасс фирмы Quadrant "Engineering Plastic Products" могут быть предоставлены.

Таблица 2 - ГЕОМЕТРИЯ ИНСТРУМЕНТА, СКОРОСТИ И ПОДАЧИ ДЛЯ РЕЗКИ ПИЛЬНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ, ФРЕЗЕРОВАНИЯ И СВЕРЛЕНИЯ

	Токарная обработка					Фрезерование				Сверление					Резка								
	α	γ	η	s	v	α	γ	s	v	α	γ	ϕ	s	v	α_c	γ_c	t_c	v_c	α_b	γ_b	t_b	v	
ЭРТАЛОН	5-15	0-10	0-45	0.05-0.5	200-500	5-15	0-15	up to 0.05	200-500	10-15	3-5	90-120	0.1-0.3	50-100	10-15	0-15	8-45	1000-3000	25-40	0-8	4-10	50-500	
НЕЙЛАТРОН																							
ЦЕСТИЛЕН																							
ЭРТАЦЕТАЛ	5-15	0-10	0-45	0.05-0.5	200-500	5-15	0-15	up to 0.05	200-400	5-10	3-5	90-120	0.1-0.3	50-100	10-15	0-15	8-45			25-40	0-8	4-10	50-500
ЭРТАЛАЙТ	5-15	0-10	0-45	0.05-0.5	200-400	5-15	0-15	up to 0.05	150-300	5-10	3-5	90-120	0.1-0.3	50-80	10-15	0-15	8-25		25-40	0-8	4-10	50-400	
ЭРТАЛАЙТ ТХ																							
ПК 1000																							

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОФИЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ЭРТАЛОН, НЕЙЛАТРОН, ЭРТАЦЕТАЛ, ЭРТАЛИТ И ПК (числовые значения ▶)

Свойства	методы испытаний	единица измерения	ЭРТАЛОН 6 SA	ЭРТАЛОН 66 SA	ЭРТАЛОН 66 SA-C	ЭРТАЛОН 4.6	ЭРТАЛОН ГФ30	
Цвет	—	—	натуральный (белый) / чёрный	натуральный (кремовый) / чёрный	натуральный (белый)	краснокоричн	чёрный	
Плотность	1183	г/см ³	1.14	1.14	1.14	1.18	1.29	
Абсорбция воды:								
- после 24/96 часов в воде при 23 °С (1)	62	мг	86/168	40/76	65/120	90/180	30/56	
	62	%	1.28/2.50	0.60/1.13	0.97/1.79	1.30/2.60	0.39/0.74	
- при насыщении на воздухе при 23 °С / 50% относит. влажности	—	%	2.6	2.4	2.5	2.8	1.7	
- при насыщении в воде при 23 °С	—	%	9	8	8.5	9.5	5.5	
Термические свойства (2)								
Температура плавления	—	°С	220	255	240	295	255	
Переходная температура стеклования (3)	—	°С	—	—	—	—	—	
Теплопроводность при 23 °С	—	Вт/(К·м)	0.28	0.28	0.28	0.30	0.30	
Коэффициент линейного теплового расширения:								
- средняя величина между 23 и 60 °С	—	м/(м·К)	90·10 ⁻⁶	80·10 ⁻⁶	85·10 ⁻⁶	80·10 ⁻⁶	50·10 ⁻⁶	
- средняя величина между 23 и 100 °С	—	м/(м·К)	105·10 ⁻⁶	95·10 ⁻⁶	100·10 ⁻⁶	90·10 ⁻⁶	60·10 ⁻⁶	
Температура начала изгиба под нагрузкой:								
- метод А: 1,8 МПа	75	°С	70	85	75	160	150	
Максимальная допустимая рабочая температура на воздухе:								
- в течении коротких периодов (4)	—	°С	160	180	170	200	240	
- непрерывно: в течении 5000 / 20000 часов (5)	—	°С	85/70	95/80	90/75	155/135	120/110	
Минимальная температура использования (6)			- 40	- 30	- 30	- 40	- 20	
Воспламеняемость (7):								
- "Кислородный показатель"	4589	%	25	26	24	24	—	
- в соответствии с UL 94 (толщина 3/6 мм)	—	—	НВ/НВ	НВ/V-2	НВ/НВ	НВ/НВ	НВ/НВ	
Механические свойства при 23 °С (8)								
Испытание на растяжение (9):								
- напряжение до предела текучести / напряжение на разрыв (10)	+ / ++	527	МПа	76/—	90/—	86/—	100/—	—/100
- удлинение при разрыве (10)	+ / ++	527	%	> 50	> 40	> 50	25	5
- модуль эластичности (11)	+ / ++	527	МПа	3,250	3,450	3,300	3,300	5,900
		527	МПа	1,400	1,650	1,450	1,300	3,200
Испытание на сжатие (12):								
- напряжение сжатия при 1 / 2 / 5% номинальной деформации (11) +	604	МПа	24/46/80	25/49/92	24/47/88	23/45/94	28/55/90	
Испытание на текучесть при растяжении (9):								
- напряжение которое вызывает удлинение 1 % за 1000 часов ($\sigma_{1/1.000}$)	+ / ++	899	МПа	18	20	19	22	26
		899	МПа	7	8	7.5	7.5	18
Ударная прочность по методу Шарпи без надреза (13)	+	179/1eU	кДж/м ²	БР	БР	БР	БР	≥ 50
Ударная прочность по методу Шарпи с надрезом	+	179/1eA	кДж/м ²	5.5	4.5	5	8	6
Ударная прочность Изод	+ / ++	180/2A	кДж/м ²	5.5	4.5	5	8	6
		180/2A	кДж/м ²	15	11	13	25	11
Определение твёрдости методом вдавливания шарика (14)		2039-1	Н/мм ²	150	160	155	165	165
Определение твёрдости по методу Роквелла (14)		2039-2	—	М 85	М 88	М 87	М 92	М 76
Электрические свойства при 23 °С								
Электрическая прочность на пробой (15)	+ / ++	(60243)	кВ/мм	25	27	26	25	30
		(60243)	кВ/мм	16	18	17	15	20
Объёмное электрическое сопротивление	+ / ++	(60093)	Ω·см	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
		(60093)	Ω·см	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹³
Поверхностное электрическое сопротивление	+ / ++	(60093)	Ω	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³
		(60093)	Ω	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²
Диэлектрическая проницаемость ϵ_r :								
- при 100 гц	+ / ++	(60250)	—	3.9	3.8	3.8	3.8	3.9
		(60250)	—	7.4	7.4	7.4	7.4	6.9
- при 1 Мгц	+ / ++	(60250)	—	3.3	3.3	3.3	3.4	3.6
		(60250)	—	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9
Фактор рассеивания $\tan \delta$:								
- при 50 гц	+ / ++	(60250)	—	0.019	0.013	0.013	0.009	0.012
		(60250)	—	0.13	0.13	0.13	0.13	0.19
- при 1 Мгц	+ / ++	(60250)	—	0.021	0.020	0.020	0.019	0.014
		(60250)	—	0.06	0.06	0.06	0.06	0.04
Сравнительный индекс прохождения тока СИД	+ / ++	(60112)	—	600	600	600	400	475
		(60112)	—	600	600	600	400	475

Примечание: 1 г/см³ = 1 000 кг/м³; 1 МПа = 1 Н/мм²; 1 кВ/мм = 1 МВ/м.

БР : без разрыва

Пояснения к таблице:

- н: замеряется на сухих образцах
- ++: замеряется на образцах в равновесии со стандартной средой 23 °С/50 % относительная влажность (большинство взято из документации)
- (1) В соответствии с методами 1 по норме ISO 62 и проводятся на дисках о 50 x 3 мм.
- (2) Указанные свойства взяты из технических бюллетеней поставщиков сырья и других публикаций.
- (3) Указанные свойства приведены только для полукристаллических, а не для аморфных материалов.
- (4) Действительно для очень короткого периода (только несколько часов) для применений, в которых материал подвергается очень маленькой механической нагрузке или без нагрузки.
- (5) Температурная стойкость в течении 5000/20000 часов. После этих периодов предел прочности при растяжении уменьшился приблизительно на 50 % по сравнению с начальным. Пределы

- максимально допустимых температур применения базируются в данном случае на происходящем термоокислительном разложении, которое снижает уровень свойств. Однако во многих случаях максимально допустимая температура использования существенна для всех термопластов в зависимости от продолжительности и от величины механической нагрузки, которой подвергается материал при термовлиянии.
- (6) Принимая во внимание уменьшение ударопрочности с понижением температуры, минимально допустимая температура применения существенно определяется силой ударов испытываемых материалов. Указанные здесь величины приведены для неблагоприятных условий, таких как удары, и как следствие не могут приниматься как практические абсолютные пределы.
- (7) Следует принять во внимание, что эти оценочные величины, взятые из технических бюллетеней поставщиков сырья не позволяют предварительно оценивать поведение этих материалов в реальных условиях пожара. Для этих заготовок нет "желтой UL- карты".

- (8) Величины, предоставленные для этих свойств являются средними величинами, полученными в ходе испытаний на обработанных образцах – стержнях, диаметром 40-60 мм. Принимая во внимание слабую абсорбцию воды ЗРТАЦЕТАЛ, ЗРТАЛИТ и ПК 1000, величины механических и электрических свойств для сухих (+) и для насыщенных (++) образцов могут рассматриваться как одинаковые величины.
- (9) Испытываемые образцы: Тип 1 В
- (10) Скорость испытания 20 мм/мин для ЗРТАЛОН 66-GF30, ЗРТАЦЕТАЛ Н-ТФ и ЗРТАЛИТ ТХ.
- (11) Скорость испытания: 1 мм/мин.
- (12) Испытываемый образец: цилиндр (Ø 12 x 30 мм).
- (13) Используемый маятник: 15 Дж.
- (14) Измерено на образцах толщиной 10 мм.
- (15) Расположение угрепроводов: два соосных цилиндра Ø 25 / Ø 75 мм; в трансформаторном масле согласно IEC 60296; измерено на образцах толщиной 1 мм натурального цвета. Важно знать, что диэлектрические свойства чёрного экструзионного материала могут быть значительно

- ниже, чем для материала натурального цвета. Важно знать, что диэлектрические свойства чёрных экструзионных материалов (ЗРТАЛОН 6 SA, ЗРТАЛОН 66 SA, ЗРТАЦЕТАЛ и ЗРТАЛИТ) ниже на 50% по сравнению с материалами натурального цвета. Возможная микропористость в центре заготовок из полиацетата может значительно понизить диэлектрические свойства.
- (16) Нижеуказанные величины являются не действительными для плит из ЗРТАЛИТ.
- Эта таблица предназначена для помощи при выборе материала. Данные, приведённые здесь соответствуют средним характеристикам изделий но не могут использоваться для установления специфических и не могут служить единственной основой для расчёта конструкции технических деталей.
- Здесь следует отметить, что ЗРТАЛОН 66-GF 30 усилен волокном и следовательно является анизотропным материалом (измеряемые свойства отличаются при измерении в параллельном и перпендикулярном направлении экструзии).

ЗРТАЛОН 6 PLA	ЗРТАЛОН 6 XAU+	ЗРТАЛОН LFX	ЮЛАТРОН MC 901	ЮЛАТРОН GSM	ЮЛАТРОН NSM	ЮЛАТРОН GS	ЗРТАЦЕТАЛ C	ЗРТАЦЕТАЛ H	ЗРТАЦЕТАЛ H-TF	ЗРТАЛИТ (16)	ЗРТАЛИТ ТХ	ПК 1000
натуральный (слоновый) / чёрный	чёрный	зелёный	синий	антрацит	серый	антрацит	натуральный (белый) / чёрный	натуральный (белый) / чёрный	тёмнокоричн	натуральный (белый) / чёрный	светлосерый	натуральный (бесцветный / прозрачный)
1.15	1.15	1.135	1.15	1.16	1.15	1.15	1.41	1.43	1.50	1.39	1.44	1.20
44/83	47/89	44/83	49/93	52/98	40/76	46/85	20/37	18/36	16/32	6/13	5/11	13/23
0.65/1.22	0.69/1.31	0.66/1.24	0.72/1.37	0.76/1.43	0.59/1.12	0.68/1.25	0.24/0.45	0.21/0.43	0.18/0.36	0.07/0.16	0.06/0.13	0.18/0.33
2.2	2.2	2	2.3	2.4	2	2.3	0.20	0.20	0.17	0.25	0.23	0.15
6.5	6.5	6.3	6.6	6.7	6.3	7.8	0.85	0.85	0.72	0.50	0.47	0.35
220	220	220	220	220	220	255	165	175	175	255	255	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150
0.29	0.29	0.28	0.29	0.30	0.29	0.29	0.31	0.31	0.31	0.29	0.29	0.21
80 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	110 · 10 ⁻⁶	95 · 10 ⁻⁶	105 · 10 ⁻⁶	60 · 10 ⁻⁶	65 · 10 ⁻⁶	65 · 10 ⁻⁶
90 · 10 ⁻⁶	90 · 10 ⁻⁶	90 · 10 ⁻⁶	90 · 10 ⁻⁶	90 · 10 ⁻⁶	95 · 10 ⁻⁶	90 · 10 ⁻⁶	125 · 10 ⁻⁶	110 · 10 ⁻⁶	120 · 10 ⁻⁶	80 · 10 ⁻⁶	85 · 10 ⁻⁶	65 · 10 ⁻⁶
80	80	75	80	80	75	85	105	115	105	75	75	130
170	180	165	170	170	165	180	140	150	150	160	160	135
105/90	120/105	105/90	105/90	105/90	105/90	95/80	115/100	105/90	105/90	115/100	115/100	125/115
-30	-30	-20	-30	-30	-30	-20	-50	-50	-20	-20	-20	-60
25	25	—	25	25	—	26	15	15	—	25	25	25
HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB / HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB	HB/HB
85/—	83/—	70/—	81/—	78/—	76/—	92/—	68/—	78/—	—/55	90/—	—/76	70/—
55/—	55/—	45/—	50/—	50/—	50/—	55/—	68/—	78/—	—/55	90/—	—/76	70/—
25	25	25	35	25	25	20	35	35	10	15	7	> 50
> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	35	35	10	15	7	> 50
3,500	3,400	3,000	3,200	3,300	3,100	3,500	3,100	3,600	3,200	3,700	3,450	2,400
1,700	1,650	1,450	1,550	1,600	1,500	1,675	3,100	3,600	3,200	3,700	3,450	2,400
26/51/92	26/51/92	22/43/79	24/47/86	25/49/88	23/44/81	25/49/92	19/35/67	22/40/75	20/37/69	26/51/103	24/47/95	18/35/72
22	22	18	21	21	18	21	13	15	13	26	23	17
10	10	8	9	9	8	9	13	15	13	26	23	17
БР	БР	≥ 50	БР	БР	≥ 100	БР	≥ 150	≥ 200	≥ 30	≥ 50	≥ 30	БР
3.5	3.5	4	3.5	3.5	4	4	7	10	3	2	2.5	9
3.5	3.5	4	3.5	3.5	4	4	7	10	3	2	2.5	9
7	7	7	7	7	7	9	7	10	3	2	2.5	9
165	165	145	160	160	150	165	140	160	140	170	160	120
M 88	M 87	M 82	M 85	M 84	M 81	M 88	M 84	M 88	M 84	M 96	M 94	M 75
25	29	22	25	24	25	26	20	20	20	22	21	28
17	19	14	17	16	17	17	20	20	20	22	21	28
> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵
> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵
> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁵
> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁵
3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.6	3.8	3.8	3.8	3.6	3.4	3.4	3
6.6	6.6	6.5	6.6	6.6	6.6	7.4	3.8	3.8	3.6	3.4	3.4	3
3.2	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.8	3.8	3.6	3.2	3.2	3
3.7	3.7	3.6	3.7	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.6	3.2	3.2	3
0.012	0.015	0.015	0.012	0.012	0.012	0.013	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001
0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001
0.016	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.020	0.008	0.008	0.008	0.014	0.014	0.008
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.008	0.008	0.008	0.014	0.014	0.008
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	350 (225)
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	350 (225)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОФИЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ЦЕСТИЛЕН, ЦЕСТИКОЛОРА, ЦЕСТИДУРА, ЦЕСТИЛИТА И ЦЕСТИТЕХ (числовые значения ►)

Свойства	методы испытаний	единица измерения	ЦЕСТИЛЕН HD 500	ЦЕСТИЛЕН HD 500 R	ЦЕСТИКОЛОРА HD 500	ЦЕСТИЛЕН HD 1000	ЦЕСТИЛЕН HD 1000 R	ЦЕСТИДУРА	ЦЕСТИЛИТА ASTL	ЦЕСТИТЕХ 7000
Цвет	—	—	натуральный (белый) / чёрный	чёрный / зелёный	8 цветов	натуральный (белый) / чёрный / зелёный	чёрный / зелёный	сероголубой	чёрный	антрацит
Средняя молярная масса (средний молярный вес) (1)	—	10 ⁶ г/моль	0.5	0.5	0.5	4.5	4	6	7	7
Плотность	1183	г/см ³	0.96	0.96	0.96	0.93	0.93	0.93	0.95	0.95
Абсорбция воды при насыщении в воде при 23° С (2)	—	%	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05	0.05
Термические свойства (3)										
Температура плавления (DSC, 10° С/мин)	3146	°С	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135	130–135
Теплопроводность при 23° С	—	Вт/(К·м)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Средний коэффициент линейного теплового расширения между 23 и 100° С	—	10 ⁻⁶ м/(м·К)	200	200	200	200	200	200	200	200
Температура начала изгиба под нагрузкой	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
метод А: 1,8 МПа	75	°С	44	44	44	42	42	42	42	42
Викат температура платикации – VST/B50	306	°С	80	80	80	80	80	80	83	83
Максимальная допустимая рабочая температура на воздухе:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- в течении коротких периодов (4)	—	°С	120	120	120	120	120	120	120	120
- непрерывно: в течении 20000 часов (5)	—	°С	80	80	80	80	80	80	80	80
Минимальная температура использования (6)	—	°С	-100	-60	-100	-200 ⁽⁷⁾	-150	-200 ⁽⁷⁾	-150	-150
Воспламеняемость (8)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- "Кислородный показатель"	4589	%	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
- в соответствии с UL94 (толщина 1,6 мм)	—	—	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB
Механические свойства при 23° С (9)										
Испытание на растяжение (10)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- напряжение до предела текучести / напряжение на разрыв (10)	527	МПа	28	28	28	19	22	19	20	20
- удлинение при разрыве (11)	527	%	10	10	10	15	13	15	15	15
- номинальное удлинение на разрыв (11)	527	%	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50
- модуль эластичности (12)	527	МПа	1,350	1,300	1,350	750	950	710	770	785
Испытание на сжатие (13)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- напряжение сжатия при 1/2/5 % номинальной деформации (12)	604	МПа	9/15/23	9/14.5/22	9/15/23	4.5/8/14	6/10.5/18	4/7.5/13.5	5/9/15	5/9/15
Ударная прочность по методу Шарпи без надреза (14)	179/1eU	кДж/м ²	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
Ударная прочность по методу Шарпи с надрезом (15)	179/1eA	кДж/м ²	105 Р	85 Р	105 Р	110 Р	90 Р	105 Р	80 Р	70 Р
Ударная прочность по методу Шарпи с надрезом (15° конический надрез, двухсторонний)	DIS 11542-2	кДж/м ²	≥ 25	≥ 20	≥ 25	≥ 170	≥ 80	≥ 120	≥ 90	≥ 50
Определение твёрдости методом вдавливания шарика	2039-1	Н/мм ²	45	45	45	36	38	35	37	37
Твёрдость по методу Шор (3/15 сек)	868	—	66/64	66/64	66/64	62/60	63/61	62/60	63/61	63/61
Относительная потеря в весе при испытании износостойкости с помощью водной песочной взвеси, относительно ЦЕСТИЛЕН HD 1000=100	тестирование фирмы	—	350	350	350	100	180	90	85	80
Относительная потеря в весе при испытании износостойкости, измеренная для трибосистемы "пластмассовая таблетка - вращающийся стальной диск"; относительно ЦЕСТИЛЕН HD 1000=100 (17)	тестирование фирмы	—	1 200	1 600	1 200	100	150	90	80	75
Электрические свойства при 23° С (3)										
Электрическая прочность на пробой (18)	(60243)	кВ/мм	45	—	45	45	—	45	—	—
Объёмное электрическое сопротивление	(60093)	Ω·см	> 10 ¹⁴	—	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	—	> 10 ¹⁴	< 10 ⁶	> 10 ¹³
Поверхностное электрическое сопротивление	(60093)	Ω	> 10 ¹³	—	> 10 ¹³	> 10 ¹³	—	> 10 ¹³	< 10 ⁶	> 10 ¹²
Диэлектрическая проницаемость ε _r :	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- при 100 Гц	(60250)	—	2.4	—	2.4	2.1	—	2.1	—	—
- при 1 МГц	(60250)	—	2.4	—	2.4	3	—	3	—	—
Фактор рассеивания tan δ:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- при 50 Гц	(60250)	—	0.0002	—	0.0002	0.0004	—	0.0004	—	—
- при 1 МГц	(60250)	—	0.0002	—	0.0002	0.0010	—	0.0010	—	—
Сравнительный индекс прохождения тока СИД	(60112)	—	600	—	600	600	—	600	—	—

Примечание: 1 г/см³ = 1 000 кг/м³; 1 МПа = 1 Н/мм²; 1 кВ/мм = 1 МВ/м.

БР : без разрыва

Пояснения к таблице:

- Расчитано с помощью уравнения Марголис: $M = 5,37 \times 10^4 \times [\eta]^{1,49}$; $[\eta]$ является индексом Штаудингера, установлено из измерения вязкости, причём растворителем применяется декагидро-нафталин (концентрация в 0,0005 г/см³ для РЕ-НММВ и 0,0003 г/см³ для РЕ-ЦНММ).
- Измерено на образцах, толщиной в 1 мм.
- Указанные свойства взяты из технических бюллетеней поставщиков сырья и других публикаций.
- Действительно для очень короткого периода (только несколько часов) для применений, в которых материал подвергается очень маленькой механической нагрузке или без нагрузки.
- Температурная стойкость в течении 5000/20000 часов. После этих периодов предел прочности при растяжении уменьшится приблизительно на 50 % по сравнению с начальным. Пределы максимально допустимых температур применения базируются в данном случае на происходящем термоокислительном

- разложении, которое снижает уровень свойств. Однако во многих случаях максимально допустимая температура использования существенна для всех термопластов в зависимости от продолжительности и от величины механической нагрузки, которой подвергается материал при термоплавлении.
- Принимая во внимание уменьшение ударопрочности с понижением температуры, минимально допустимая температура использования значительно определяется силой ударов для испытываемых материалов. Указанные здесь величины основаны на неблагоприятных условиях, таких как удары, и как следствие не могут приниматься как практические абсолютные пределы.
- Этот материал в силу своей необыкновенной вязкости способен выдерживать определённую ударную нагрузку даже при температурах жидкого гелия (-269° С), не разрушаясь.
- Следует принять во внимание, что эти оценочные величины,

- взятые из технических бюллетеней поставщиков сырья, не позволяют предварительно оценивать поведение этих материалов в реальных условиях пожара. Для этих заготовок нет "желтой UL-карты".
- Величины, предоставленные для этих свойств являются средними величинами, полученными в ходе испытаний на обработанных образцах – плитках, толщиной в 20 мм.
- Испытываемые образцы: Тип 1 В
- Скорость испытания: 50 мм/мин.
- Скорость испытания: 1 мм/мин.
- Испытываемый образец: цилиндр Ø 12 x 30 мм.
- Используемый маятник: 15 Дж.
- Используемый маятник: 5 Дж.
- Используемый маятник: 25 Дж.
- Условия испытаний: удельное давление: 3 МПа; скорость скольжения: 0,33 м/сек; шероховатость поверхности стального диска: Ra = 0,25 – 0,40 мкм; общий путь скольжения: 28 км; сухой

- пробег в нормальной среде (воздух, 23° С / 50 % относ. влажность).
- Расположение электродов: два соосных цилиндра Ø 25 / Ø 75 мм; в трансформаторном масле согласно IEC 60296; измерено на образцах толщиной 1 мм натурального цвета. Важно знать, что диэлектрические свойства чёрного экструзионного материала могут быть значительно ниже, чем материала натурального цвета.

► Эта таблица предназначена для помощи при выборе материала. Данные, приведённые здесь соответствуют средним характеристикам материалов, но не могут использоваться для установления специфических пределов и не могут служить единственной основой для расчёта конструкции технических деталей.

ПРОГРАММА ПОСТАВОК

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ → ↓ ЗАГОТОВКИ	ЭРТАЛОН®						НЮЛАТРОН®	
	6 SA	66 SA	4.6	66-GF30	6 PLA	6 ХАУ+ ЛФХ	МС 901 ГСМ HSM	GS
КРУГЛЫЕ СТЕРЖНИ Ø (мм)	5 - 320	5 - 250	5 - 60	8 - 200	50 - 500	50 - 500	50 - 500	6 - 50
	+ диски до Ø 1200							
ПЛИТЫ толщина (мм)	0.5 - 100	2 - 100	10 - 50	10 - 100	10 - 100	10 - 100	10 - 100	8 - 50
	+ прямоугольные блоки 1000 ширина x 1000 длина x 200 толщина							
ВТУЛКИ снаружи (мм)	20 - 100	20 - 100	-	-	50 - 600	50 - 600	50 - 600	20 - 66
	+ кольца до Ø 2050							

МАТЕРИАЛЫ → ↓ ЗАГОТОВКИ	ЭРТАЦЕТАЛ®			ЭРТАЛИТ®	ЭРТАЛИТ® ТХ	ПК 1000
	С	Н	Н-TF			
КРУГЛЫЕ СТЕРЖНИ Ø (мм)	3 - 320	5 - 200	10 - 100	10 - 210	10 - 200	6 - 200
ПЛИТЫ толщина (мм)	0.5 - 100	8 - 50	12 - 50	2 - 100	8 - 100	15 - 50
ВТУЛКИ снаружи (мм)	20 - 350	-	-	20 - 200	20 - 200	-

МАТЕРИАЛЫ → ↓ ЗАГОТОВКИ	ЦЕСТИЛЕН				ЦЕСТИКОЛОП HD 500	ЦЕСТИДУР®	ЦЕСТИЛИТ ASTL	ЦЕСТИТЕХ 7000
	HD 500	HD 500 R	HD 1000	HD 1000 R				
КРУГЛЫЕ СТЕРЖНИ Ø (мм) экструзионные	30 - 200	-	20 - 200	-	-	-	-	-
прессованные и проточенные	20 - 140	-	20 - 240	-	20 - 140	20 - 240	20 - 240	20 - 240
ПЛИТЫ толщина (мм) вырезанные	-	-	1 - 10	-	-	1 - 10	1 - 10	-
экструзионные	2 - 15	-	-	-	-	-	-	-
прессованные	8 - 150	8 - 150	8 - 250	8 - 150	8 - 150	8 - 250	8 - 250	8 - 250

Вся информация, приведенная от имени Quadrant Engineering Plastic Products, в отношении самих данных и в отношении рекомендаций основана на исследованиях и считается надежной, но Quadrant Engineering Plastic Products не несет какой либо ответственности ни в отношении применения изделий, обработки или применения вышеприведенной информации об изделиях, ни в отношении вытекающих из этого последствий. Покупатель принимает на себя всю ответственность за применение, обработку, и использование вышеупомянутой информации об изделиях, свойства и качество которых он должен будет проверять, или за последствия применения. Никакую ответственность нельзя возложить на Quadrant Engineering Plastic Products за любое нарушение прав, принадлежащих или контролируемых третьей стороной по интеллектуальной, промышленной или прочей собственности в связи с применением, обработкой или использованием вышеуказанной информации или изделий покупателем.

ЦЕСТИДУР®, ЭРТАЛОН®, ЭРТАЦЕТАЛ®, ЭРТАЛИТ® и НЮЛАТРОН® являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Quadrant.

СТАНИЛ® является зарегистрированным товарным знаком фирмы DSM.

ЦЕСТИЛЕН, ЦЕСТИКОЛОП, ЦЕСТИЛИТ и ЦЕСТИТЕХ являются товарными знаками фирмы Quadrant Engineering Plastic Products (Пластмассовые изделия для машиностроения).

DELIRIN® и TEFLON® являются зарегистрированными товарными знаками фирмы DuPont.

© Copyright Quadrant Engineering Plastic Products



Quadrant Engineering Plastic Products

www.quadrantepp.com

Regional Headquarters

EUROPE

I.P. Noord - R. Tavernierlaan 2
8700 TIELT - Belgium
Tel +32 (0) 51 42 35 11
Fax +32 (0) 51 42 33 00
epp.europe@qplas.com

NORTH AMERICA

2120 Fairmont Avenue
PO Box 14235 - READING, PA 19612-4235
Tel (800) 366 0300 / +1 610 320 6600
Fax (800) 366 0301 / +1 610 320 6868
epp.americas@qplas.com

ASIA-PACIFIC

108 Tai To Tsuen, Ping Shan
YUEN LONG - N.T. Hong Kong
Tel +852 (0) 24702683
Fax +852 (0) 24789966
epp.asia@qplas.com

Quadrant Engineering Plastic Products Companies Worldwide

BELGIUM

I.P. Noord - R. Tavernierlaan 2
8700 TIELT
Tel +32 (0) 51 42 35 11
Fax +32 (0) 51 42 33 00

CANADA

495 Laird Road
GUELPH, Ontario - N1G 3M1
Tel (800) 567 7659 / +1 519 837 1500
Fax (800) 265 7329 / +1 519 837 3770

FRANCE

ZAC de Satolas Green
69330 PUSIGNAN
Tel +33 (0) 4 72 93 18 00
Fax +33 (0) 4 72 93 18 96

GERMANY

Koblenzerstraße 38
56112 LAHNSTEIN
Tel +49 (0) 2621 6990
Fax +49 (0) 2621 69933

Am Leitzelbach 11

74889 SINSHEIM
Tel + 49 (0) 7261 15 50
Fax + 49 (0) 7261 15 51 55

HONG KONG

108 Tai To Tsuen, Ping Shan
YUEN LONG,
N.T. Hong Kong
Tel +852 (0) 2 470 26 83
Fax +852 (0) 2 478 99 66

HUNGARY

Sikert str 2-4
1108 BUDAPEST
Tel +36 (0) 1 264 4206
Fax +36 (0) 1 262 0145

INDIA

B 166 Yojnavihar,
DELHI 92
Tel +91 120 30 94 917/18
Fax +91 120 28 95 793

ITALY

Via Trento 39,
20017 Passirana di Rho,
MILANO
Tel +39 02 93 26 131
Fax +39 02 93 50 8451

JAPAN

5-2, Marunouchi 2-chome
Chiyoda-K,
TOKYO 100
Tel +81 (0) 33 2834 267
Fax +81 (0) 33 2834 087

KOREA

97 Samjung-Dong
Ohjung-Ku, BUCHEON-CITY
Tel +82 (0) 32 673 9901
Fax +82 (0) 32 673 6322

MEXICO

Apartado Postal 13
52000 Lerma,
EDO DE MEXICO
Tel +52 (728) 282-9110
Fax +52 (728) 287-5317

POLAND

Ul. Dziegielowa 7
61-680 POZNAN
Tel +48 (0) 61 822 70 49 / 825 70 45
Fax +48 (0) 61 820 57 51

SOUTH AFRICA

25 Nickel Street, Technicon
P.O. Box 63
ROODEPOORT 1725
Tel +27 (0) 11 760-3100
Fax +27 (0) 11 763-2811

THE NETHERLANDS

Anthony Fokkerweg 2
7602 PK ALMELO
Tel +31 (0) 546 877 777
Fax +31 (0) 546 860 796

UNITED KINGDOM

83 Bridge Road East
WELWYN GARDEN CITY
Hertfordshire AL7 1LA
Tel +44 (0) 1707 361 833
Fax +44 (0) 1707 361 838

U.S.A.

2120 Fairmont Avenue - PO Box 14235
READING, PA 19612-4235
Tel (800) 366 0300 / +1 610 320 6600
Fax (800) 366 0301 / +1 610 320 6868

Distributed by:



СУДОПЛАСТ СЕРВИС
SUDOPLAST SERVICE

194044, —оссиа, —анкт-сетербург, а/а 951
тел./факс (812) 303 8840, 380 0746, 380 0747
sudoplast@peterlink.ru, sales@sudoplast.spb.ru