

# ZELLAMID®

## Каталог ИНЖЕНЕРНЫХ ПЛАСТИКОВ



**Zell-Metall**

**Engineering  
Plastics**

Schulstrasse 16

A-5710 Kaprun

AUSTRIA

Tel.: +43-6547-8417

Fax: +43-6547-8890

[zell-metall@zmk.at](mailto:zell-metall@zmk.at)

[www.ZELLAMID.com](http://www.ZELLAMID.com)

## Ассортимент продукции

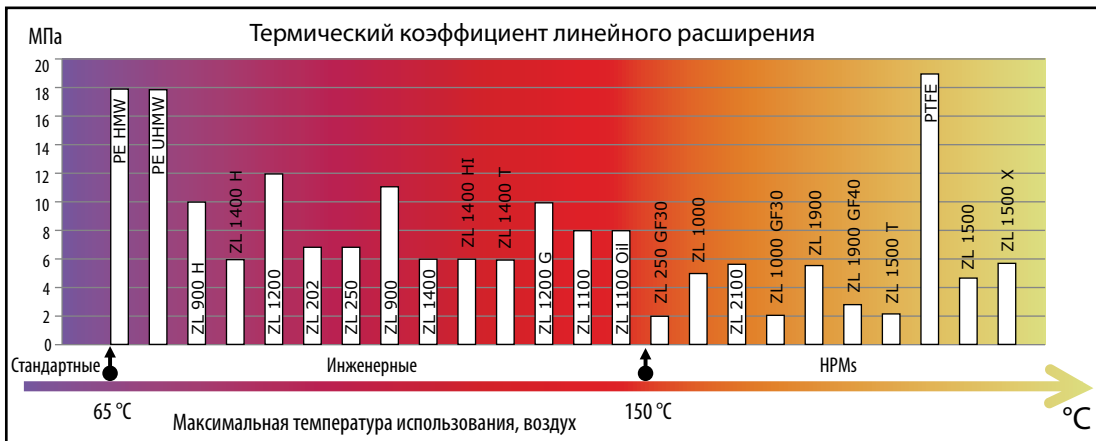
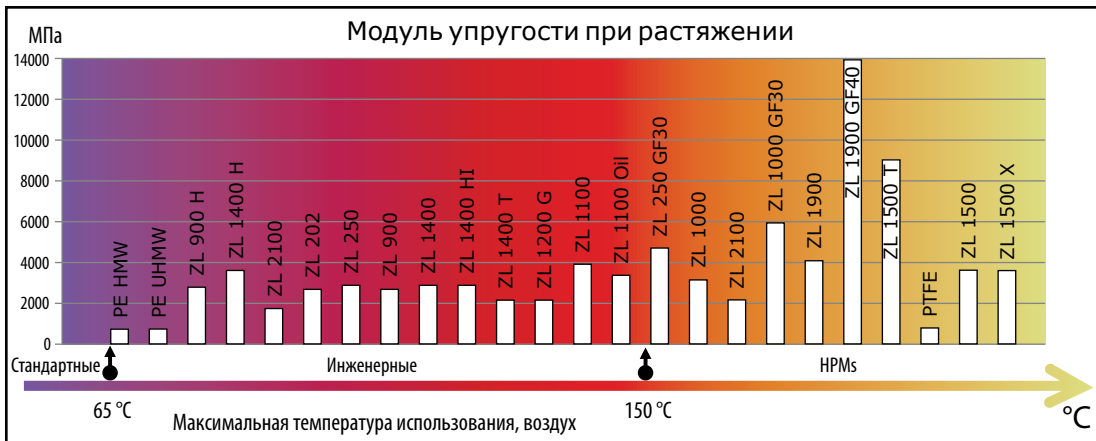
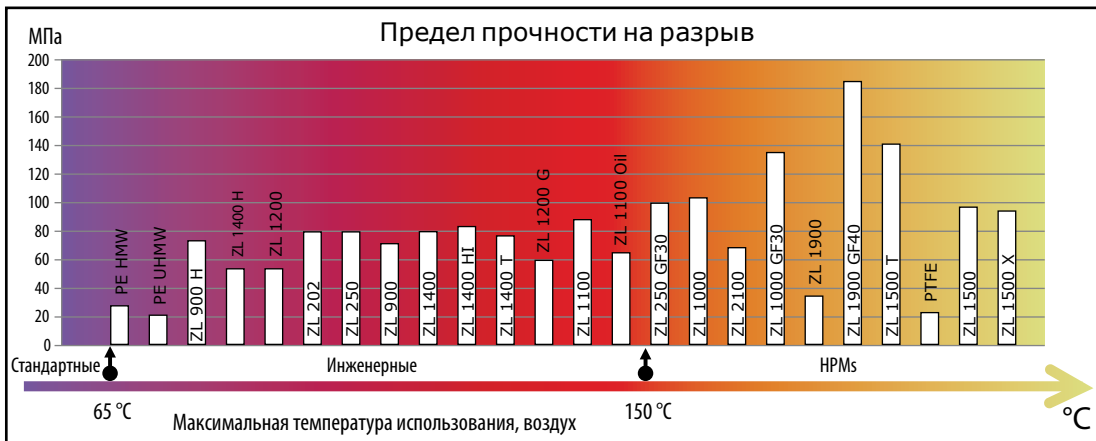
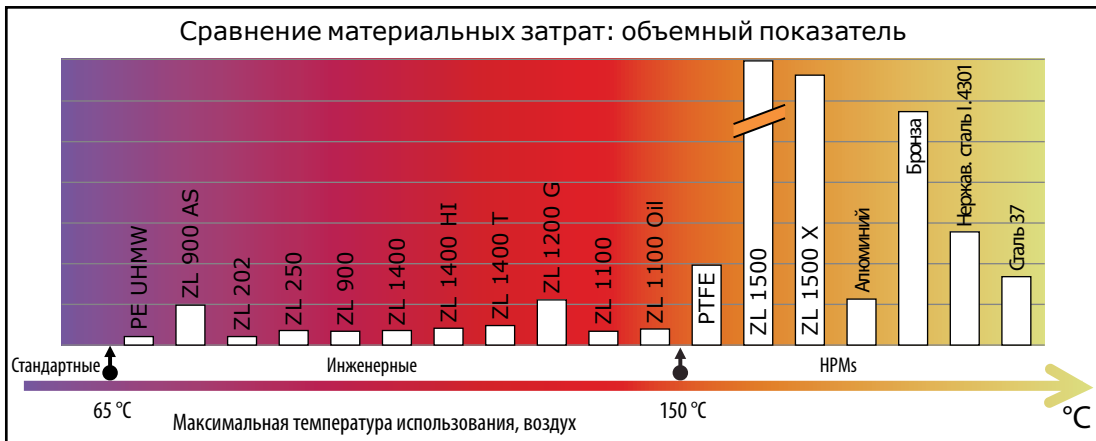
Материал	ZELLAMID®	Примечание	Цвет	Плотность (г/см³)
PA 6	ZELLAMID® 202	PA 6 нейлон	белый	1,15
	ZELLAMID® 202 SW	PA 6 черный	черный	1,15
PA 6 наполненный	ZELLAMID® 202 XN	PA 6, усиленный наночастицами	слоновая кость	1,15
	ZELLAMID® 202 MO	PA 6 + MoS <sub>2</sub>	черный	1,15
PA 6.6	ZELLAMID® 250	PA 6.6	слоновая кость	1,15
	ZELLAMID® 250 SW	PA 6.6 черный	черный	1,15
PA 6.6 наполненный	ZELLAMID® 250 MO	PA 6.6 + MoS <sub>2</sub>	антрацит	1,15
	ZELLAMID® 250 HI	PA 6.6 повышенная ударопрочность	слоновая кость	1,08
	ZELLAMID® 250 PE	PA 6.6, наполненный твердой смазкой	светло-зеленый	1,12
	ZELLAMID® 250 GF30	PA 6.6 + 30% стекловолокна	черный	1,35
POM-C	ZELLAMID® 900	POM-C	белый	1,42
	ZELLAMID® 900 SW	POM-C черный	черный	1,42
POM-C наполненный	ZELLAMID® 900 PE	POM-C, наполненный твердой смазкой	светло-синий	1,34
	ZELLAMID® 900 AS	POM-C антистатик	слоновая кость	1,35
	ZELLAMID® 900 XU ELS	POM-C ELS, усиленный наночастицами	черный	1,41
	ZELLAMID® 900 XT	POM-C + PTFE	светло-серый	1,44
	ZELLAMID® 900 XMD	POM-C обнаруживаемый металлодетекторами	синий	1,56
POM-H	ZELLAMID® 900 H	POM-H	белый	1,43
	ZELLAMID® 900 H SW	POM-H черный	черный	1,43
PA 12	ZELLAMID® 1200	PA 12 экструзионный	натуральный	1,02
PET-C	ZELLAMID® 1400	PET	белый	1,36
	ZELLAMID® 1400 SW	PET черный	черный	1,36
PET-H	ZELLAMID® 1400 HI	PET повышенная ударопрочность	натуральный	1,40
PET наполненный	ZELLAMID® 1400 T	PET + улучшенные свойства скольжения PTFE	светло-серый	1,38
PBT	ZELLAMID® 1400 PBT	Полибутилен телефталат	слоновая кость	1,30
PEEK	ZELLAMID® 1500	PEEK	коричневый	1,32
	ZELLAMID® 1500 SW	PEEK черный	черный	1,32
	ZELLAMID® 1500 X	PEEK	коричневый	1,29
	ZELLAMID® 1500 X SW	PEEK черный	черный	1,29
PEEK наполненный	ZELLAMID® 1500 T	PEEK модифицированный	черный	1,48
	ZELLAMID® 1500 GF30	PEEK + 30% стекловолокна	серый	1,51
	ZELLAMID® 1500 CA30	PEEK + 30% углеволокна	антрацит	1,40
	ZELLAMID® 1500 C20	PEEK керамонаполненный	белый	1,49
PEI	ZELLAMID® 1000	PEI	янтарный	1,27
PEI наполненный	ZELLAMID® 1000 GF30	PEI + 30% стекловолокна	серый	1,51
PPS	ZELLAMID® 1900	PPS	бежевый	1,35
	ZELLAMID® 1900 GF40	PPS + 40% стекловолокна	бежевый	1,64
PPSU	ZELLAMID® 2100	PPSU	янтарный	1,29
PA 6 литой	ZELLAMID® 1100	PA 6 литой	слоновая кость	1,15
	ZELLAMID® 1100 черный	PA 6 литой	черный	1,15
	ZELLAMID® 1100 синий	PA 6 литой	синий	1,15
PA 6 литой наполненный	ZELLAMID® 1100 MOX	PA 6 литой температурно стабилизированный	черный	1,15
	ZELLAMID® 1100 Oil	PA 6 литой маслonaполненный	желтый	1,14
	ZELLAMID® 1100 MO	PA 6 литой + MoS <sub>2</sub>	черный	1,15
	ZELLAMID® 1100 T	PA 6 литой, наполненный твердой смазкой	светло-серый	1,14
	ZELLAMID® 1100 TX	PA 6 литой, наполненный твердой смазкой	натуральный	1,14
	ZELLAMID® 1115	PA 6/12 литой, повышенная ударопрочность	натуральный	1,13
	ZELLAMID® 1115 FE	PA 6/12 металлическая сердцевина	натуральный	-
PA 12 литой	ZELLAMID® 1200 G	PA 12 литой	натуральный	1,03

Диаметр стержня, мм	Диаметр трубы, мм	Толщина листа, мм	Наличие	Длительность использ. Температура воздуха, °С					Стабильность размеров	Контакт с пищей	Сопротивление к износу	Кэфффици-ент трения	Химическое сопротивление	Страница	Страница	Страница
				-100	0	100	200	300								
6,0-310	25-310	0,3-100	+						0	+	0	+	+	24	34	28
6,0-310	25-310	0,3-100	+						0	-	0	+	+	24		
6,0-150		8,0-100	-						0	-	+	+	+			
6,0-200	25-280	2,0-100	+						0	-	+	+	0	24	34	28
6,0-150	25-265	2,0-60	+						0	+	0	+	+	24	34	29
6,0-150	25-265	8,0-60	+						0	-	0	+	+	24		29
6,0-100	25-265	8,0-60	+						0	-	+	+	0			
10-100		8,0-50	-						0	/	0	0	+			
6,0-150		8,0-60	+						0	+	+	+	+	24		29
6,0-160		8,0-100	+						+	-	0	0	+	24		29
6,0-500	25-500	0,5-150	+						+	+	-	+	+	25	34	30
6,0-500	25-500	2,0-150	+						+	0	-	+	+	25	34	30
6,0-150		8,0-100	+						0	+	+	+	+	25		31
6,0-150		8,0-50	+						+	+	0	0	+	25		31
6,0-150		8,0-50	+						+	-	0	0	+	25		31
6,0-150		8,0-50	+						+	+	+	+	+			
6,0-150		8,0-50	-						+	+	+	0	0			
6,0-150		8,0-100	+						+	+	0	+	+	25		31
6,0-150		8,0-100	+						+	+	0	+	+	25		31
6,0-150		8,0-100	-						+	/	/	+	+			
6,0-200	25-280	3,0-100	+						+	+	0	+	+	26	34	32
6,0-150	25-280	8,0-60	+						+	-	0	+	+	26		32
6,0-210		8,0-100	+						+	+	+	+	+	26		32
6,0-160	25-280	8,0-100	+						+	+	+	+	+	26	34	32
6,0-150		8,0-100	-						+	-	+	+	+	26		32
6,0-200	25-280	8,0-60	+						+	+	0	0	+	26		33
6,0-200	25-160	8,0-60	+						+	/	0	0	+			
6,0-200	25-160	8,0-60	+						+	+	0	0	+	26		33
6,0-200	25-160	8,0-60	+						+	+	0	0	+			
6,0-160	25-160	8,0-60	+						+	-	+	+	+	26		33
8,0-90	25-160	10-50	-						+	+	0	0	+	27		33
8,0-90		10-50	-						+	/	+	+	+			
8,0-90		10-50	-						+	/	+	+	+			
10-125		10-125	-						+	+	/	0	+	27		33
10-60		10-50	-						+	/	/	0	+	27		33
10-60		10-50	-						+	+	0	0	+	27		33
10-50		10-50	-	-200					+	+	0	0	+	27		33
10-150		10-100	-						+	/	/	0	+	27		33
80-710	50-510	8,0-160	+						+	+	0	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	+						+	+	0	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	+						+	-	0	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	+						+	-	+	+	+			
20-710	50-510	8,0-160	+						+	-	+	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	+						+	-	+	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	+						+	-	+	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	-						+	/	+	+	+			
80-710	50-510	8,0-160	+						+	-	0	+	+			
80-400		-	-						+	-	0	0	0			
20-230	20-250	8,0-60	+						+	+	0	+	+			

+ – стандартный продукт - – изготавливается под заказ

«+» высокий, «0» средний, «-» низкий, «/» нет данных

# ZELLAMID® Некоторые свойства



## Ассортимент продукции

### **ZELLAMID®**

Под торговой маркой **ZELLAMID®** выпускаются высококачественные и легко поддающиеся обработке термопластичные материалы.

Качество продукции **ZELLAMID®** контролируется в соответствии с немецким стандартом DIN ISO 9001:2008 и разработанными внутри предприятия системами оперативного контроля и тестирования.

**ZELLAMID®** проводит постоянные исследования, что способствует развитию в области новых производственных технологий и инновационных материалов.

### **Экструдированные детали ZELLAMID®**

Ультрасовременное оборудование и технические средства, качество продукции и минимизация издержек, постоянное повышение квалификации персонала и использование исключительно высококачественного сырья – таковы основные компоненты эффективного производства деталей.



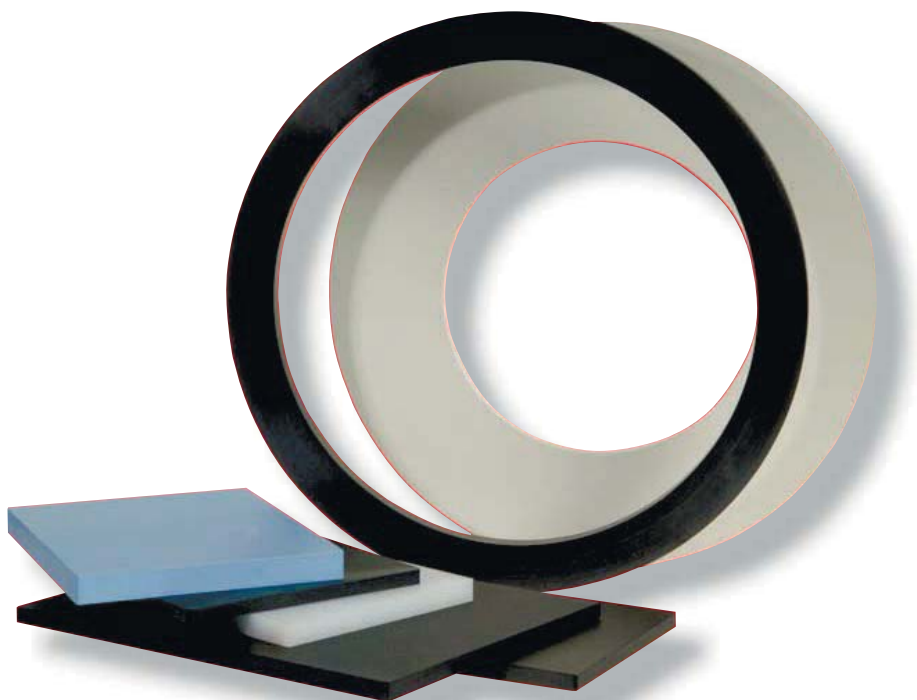
### **Детали из литого полиамида ZELLAMID®**

Компания POLYTECH GmbH уделяет особое внимание ассортименту формованных изделий. Дополнительную информацию вы можете найти в специальной литературе о ZELLAMID® 1100.



### **ZELLAMID® Near-Netshape высокопрочные материалы**

Эта запатентованная революционная технология производства объединяет преимущества экструзии, прямого прессования и литьевого формования. Впервые инженерам предоставляется возможность выбирать практически из всех коммерчески доступных классов сырья. Заготовки, диски, кольца, трубы и другие уникальные изделия являются основными формами для деталей с большими размерами, поперечными сечениями и изменяющейся толщиной стенок.



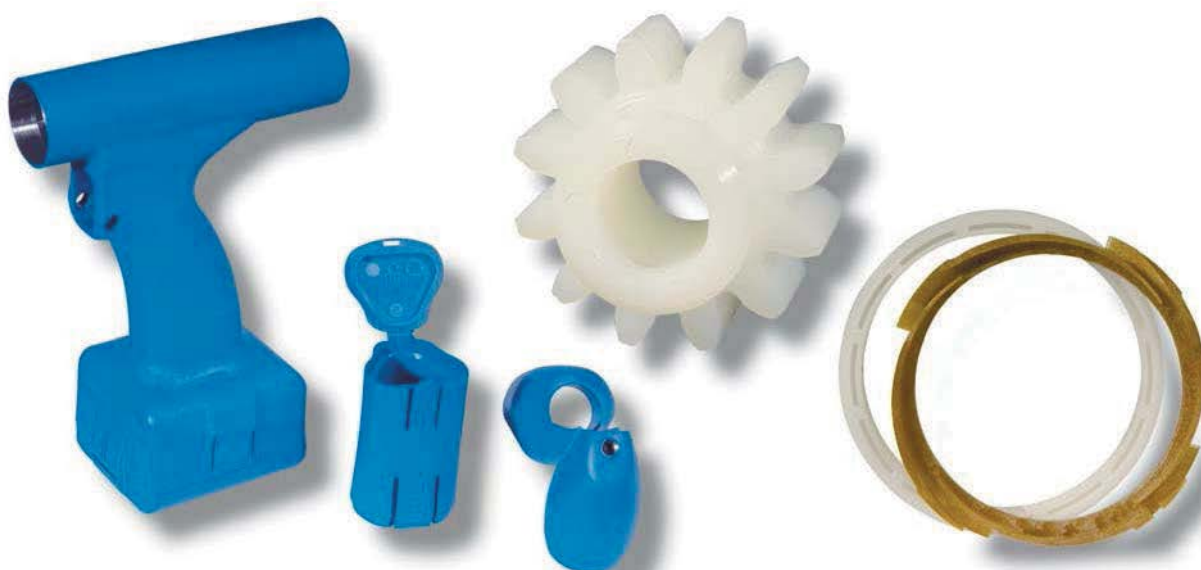
### Точеные детали ZELLAMID®

Механическая обработка является лучшим способом изготовления небольшого количества пластиковых деталей или деталей с конфигурациями, которые не могут быть получены путем литьевого формования. Мы предлагаем техническую поддержку и можем изготовить детали под заказ. На всем пути от консультации до серийного производства мы гарантируем лучшее решение ваших задач.



### Литьевое формование ZELLAMID®

Компания SELETEC GmbH присутствует на рынке с 1955 года, поэтому накопленный опыт позволяет помочь нашим клиентам на всех этапах: от идеи до конечного продукта, от дизайна до конструкции, от моделирования до коммерческого производства. Собственный отдел по изготовлению инструментов в сочетании с современными системами автоматизированного производства формирует основу для производства литых деталей, изготовленных по индивидуальному заказу из высококачественных технических полимеров. Компания SELETEC обладает техническими мощностями для производства как мелких деталей, так и деталей весом до 2 кг по моно- и мультикомпонентной технологии. Более подробную информацию вы можете найти в нашей специальной литературе о литьевом формовании ZELLAMID® или на сайте [www.seletec.com](http://www.seletec.com).



### **Напорные шланги ZELLAMID®**

Этот ассортиментный ряд шлангов PA 6, PA 6.6, POM, PA 11 и PA 12 от 4 до 12 мм во внешнем диаметре спроектирован для пневматических, гидравлических и воздушных систем высокого давления, для систем с подачей жидкости под низким давлением.



### **Внешний вид гранул полиацетала**





## Ассортиментный перечень ZELLAMID®

### 3Ps (ЗП), SPMs и HPMs

Материалы общего назначения также известны как **3Ps** (полиамид, полиоксиметилен и термопластичный полиэстер), или ненаполненные полимеры. Пластики со специальными параметрами, также известные как **SPMs**, – это инновационные материалы, созданные для специфических потребностей путем смешивания полимеров, добавления наполнителей с использованием новых технологий для повышения качества инженерных пластиков общего назначения. В 2006 году Zell-Metal Engineering Plastics стал первым в мире производителем, коммерчески внедрившим нанотехнологии в производство полуфабрикатов.

Высокотехнологичные материалы, также известные как **HPMs**, – это материалы с термостойкостью более 150 °C и достаточно схожими качествами в широком спектре температур и химических сред.

Экструдированный ZELLAMID® доступен в следующих формах:



#### Стержень

(диаметр от 6 до 500 мм)



#### Плита и лист

(толщина от 0,3 до 160 мм)



#### Трубчатый стержень

(внешний диаметр от 25 до 500 мм)



#### Гибкий шланг

(внешний диаметр от 4 до 20 мм)

ZELLAMID® 202



## Инженерные пластики общего и специального назначения

### Экструдированные продукты PA: полиамид (нейлон)

#### ZELLAMID® 202 (PA 6, нейлон) натурального молочного цвета и ZELLAMID® 202 SW (PA 6, нейлон) черного цвета

Экструдированный PA 6 – высокопрочный материал с высокой стойкостью к истиранию и ударопрочностью. Как правило, PA 6 используется в качестве материала-заменителя бронзы, алюминия и других цветных металлов, так как он обладает значительным преимуществом в весе: ZELLAMID® 202 имеет удельную плотность 1,15 г/см<sup>3</sup>, в то время как удельная плотность бронзы – 8,8 г/см<sup>3</sup>. Использование PA 6 уменьшает требования к смазке и смазочным веществам. Также материал является устойчивым к истиранию с сопряженными поверхностями и обладает хорошими механическими свойствами. При повышенной влажности или погружении в воду нейлоны могут впитывать жидкости до 8% от своего веса. Это увеличивает показатели ударо- и виброустойчивости, однако может привести к изменению размеров. Впитывание влаги влияет также на механические, электрические и размерные свойства. ZELLAMID® 202 может использоваться в прямом контакте с пищевыми продуктами (BfR – Федеральный институт оценки рисков; FDA – Комиссия по контролю за лекарствами и питательными веществами). Все вышеперечисленные характеристики дополняются отличным соотношением цены и качества.

#### ZELLAMID® 202 может быть изготовлен по индивидуальному заказу в различных цветах

**Сведения о материале:** материал предназначен для конструкционных деталей и деталей общего назначения, которые должны обладать балансом прочности и твердости.

**Применение:** бумажно-целлюлозная промышленность, морское дело, текстильная промышленность, общее машиностроение, пищевая промышленность, электроника, строительство, транспортировка материалов, горное дело, аэрокосмическая промышленность и другие области.

**Типовые детали:** скользящие детали, расходные детали, беговые дорожки шарикоподшипника, подшипники трения, шкивы, тележки подвески, ходовые балансирные тележки, желобчатые шкивы, направляющие ролики, вальцы, колеса, зубчатое сцепление, подвижные части скользящей опоры, направляющие, компенсатор вибрации, абсорбционные аппараты, поршневые кольца, винтовые конвейеры.



ZELLAMID® 202 XN

**ZELLAMID® 202 MO (PA 6 с добавлением дисульфида молибдена MoS<sub>2</sub>, черный цвет)**

По сравнению с ненаполненным PA 6 обладает улучшенными свойствами скольжения и более высокой прочностью при сжатии. Устойчивость к УФ-излучению улучшена за счет черного цвета материала. Материал обладает повышенной износостойкостью и более низким коэффициентом трения, чем PA 6, влагопоглощение также немного ниже.

**Типовые детали:** подшипники скольжения с низким коэффициентом трения, переходные ниппели, кулачковые шайбы, зубчатые колеса, шестерни, зубчатые валики, упорные кольца, шайбы, клапанные седла, подшипники.

**ZELLAMID® 202 XN (PA 6, усиленный наночастицами), цвет слоновой кости**

Этот полиамид является высокотехнологичным материалом, разработанным с использованием совершенно новой технологии компании Zell-Metals Engineering Plastics, которая относится к квантовой физике. Изготовленный по нанотехнологии PA 6 превосходит стандартные PA 6, PA 6.6, а по некоторым показателям и PA 6.6 с добавлением 30% стекловолокна. **ZELLAMID® 202 XN** обладает повышенной температурой эксплуатации, значения которой могут достигать 140 °С, и температурой деформации при нагреве, равной 168 °С. Материал обладает повышенной механической прочностью с модулем упругости при растяжении в 4200 Мпа (ISO 527, сухой).

Повышенная влагоустойчивость материала обеспечивает стабильность размеров. **ZELLAMID® 202 XN** может использоваться в прямом контакте с пищевыми продуктами (BfR, FDA) и имеет в сравнении с нейлонами, заполненными стекловолокном, примерно на 15% меньшую удельную плотность, что снижает конечную стоимость изделия.

Использование нанотехнологии позволяет добиться огнестойкости, что также является одним из преимуществ **ZELLAMID® 202 XN**.

**Применение: ZELLAMID® 202 XN** является альтернативой для многих отраслей, где другие материалы не имеют необходимых свойств (например, показатель эксплуатационной температуры). В сравнении с нейлонами, наполненными стекловолокном, данный материал легко подвергается механической обработке, так как не требует предварительного нагревания или использования инструментов с алмазными наконечниками.

**ZELLAMID® 250 (PA 6.6), цвет слоновой кости и ZELLAMID® 250 SW (PA 6.6), черный цвет**

PA 6.6 отличается устойчивостью к высокой температуре и прочностью при растяжении. Это наиболее твердый и жесткий тип экструзионных нейлонов. Его основными свойствами являются устойчивость к топливным материалам, маслам, смазочным веществам, большинству органических растворителей и щелочей. Имеет более низкое влагопоглощение, чем PA 6.



ZELLAMID® 250 GF30

**Применение:** детали, подверженные механическим нагрузкам и деформации при повышенных температурах.

**Типовые детали:** подшипники скольжения, зубчатые передачи, зубчатые колеса и направляющие, кулачки и кулачковые следящие устройства, направляющие втулки и части фрикционов, втулки, седла клапана и части, подверженные высоким нагрузкам и/или температурам.

**ZELLAMID® 250 MO (PA 6.6, заполненный дисульфидом молибдена MoS<sub>2</sub>), цвет антрацит**

PA 6.6, заполненный дисульфидом молибдена (MoS<sub>2</sub>), обладает повышенной прочностью, твердостью и сниженным коэффициентом трения.

**Типовые детали:** зубчатые передачи, направляющие ролики, цепные звездочки.

**ZELLAMID® 250 GF30 (PA 6.6 + 30% стекловолокна), черный цвет**

Данный материал обладает повышенной прочностью на сжатие, твердостью, жесткостью, устойчивостью к деформации и размерной стабильностью при сохранении высокой износостойкости. Имеет более высокую максимальную температуру эксплуатации. **ZELLAMID® 250 GF30** используется при повышенных нагрузках или повышенной устойчивости к трению. Для механической обработки деталей больших

размеров требуется предварительно нагреть материал до 120 °С перед резкой и использовать пилу с алмазным наконечником.

**Применение:** транспорт и конвейерные технологии, автомобилестроение и точное машиностроение, оборудование для обработки бумаги и упаковки.

**Типовые детали:** теплоизоляторы, детали, используемые при высоких температурах, упорные кольца, рычаги, поддерживающие кольца, части опоры и распорные втулки.

**ZELLAMID® 250 HI (PA 6.6 повышенная ударопрочность), цвет слоновой кости**

Этот материал с особыми свойствами представляет собой высокоударопрочный полиамид 6.6, который обеспечивает высокую ударопрочность даже при низких температурах.

**Типовые детали:** безоткатные части молотов и ударных механизмов, накладки упоров.

**ZELLAMID® 250 PE (PA 6.6, наполненный твердой смазкой), светло-зеленый цвет**

Этот материал обладает очень низким коэффициентом трения в сочетании с очень низким уровнем износа. Он устойчив к высоким нагрузкам и практически не скользит.

**Типовые детали:** прижимные планки в ткацких станках, колодки для тормозных передач корпусов грузовых вагонов, скользящие и износные накладки в подъемных механизмах.



#### **ZELLAMID® 1200 (PA 12), натуральный цвет**

Этот экструдированный полиамид обладает хорошей ударпрочностью; он устойчив к большинству химикатов и демонстрирует постоянные свойства в широком спектре температур, даже при криогенных условиях. Обладает наименьшей плотностью из всей группы полиамидов.

**Типовые детали:** вставки гидравлических цилиндров для грузовых рампы и платформ, клапаны и уплотнительные кольца в химической промышленности.

#### **Литые PA продукты:**

##### **Полиамид (литой нейлон)**

#### **ZELLAMID® 1100 (PA 6 литой), цвет слоновой кости, черный, синий, а также цвета по заказу**

Этот высокопрочный, устойчивый к химикатам и ударам материал подходит для изготовления больших деталей. Он обладает высокой износостойкостью при малых и средних скоростях и особенно эффективен при работе в жестких условиях, например в контакте с песком или пылью. Благодаря своим сбалансированным механическим свойствам и пригодности к станочной обработке **ZELLAMID® 1100** является идеальным техническим материалом для широкого спектра применения.

#### **ZELLAMID® 1100 MO (PA 6 литой, наполненный дисульфидом молибдена MoS<sub>2</sub>), черный цвет**

Дисульфид молибдена (MoS<sub>2</sub>) равномерно добавляется по всей полимерной матрице PA 6 с целью повышения стойкости материала к нагрузкам. Материал также обладает повышенной УФ-устойчивостью и низким коэффициентом трения. Ударпрочность и износостойкость этого материала, свойственные немодифицированному **ZELLAMID® 1100**, остаются неизменными.

#### **ZELLAMID® 1100 Oil (PA 6 литой маслонаполненный), желтый цвет**

Zell-Metall – первый в мире производитель, разработавший пригодный к использованию литой нейлон, в молекулярную структуру которого однородно введено специальное масло, что придает полуфабрикатам исключительную износостойкость и низкий коэффициент трения. Эти преимущества особенно заметны при комбинации статического и кинетического трения.

#### **ZELLAMID® 1100 T (PA 6.6, наполненный твердой смазкой), серый цвет**

Применение специальных добавок и наполнение PA 6.6 твердой смазкой, придает материалу свойства скольжения и позволяет достигать уровня коэффициента трения - 0,15. Кроме того, тенденция к нежелательному эффекту прилипания-скольжения сводится к минимуму.



ZELLAMID® 1100

**ZELLAMID® 1100 TX (PA 6, наполненный твердой смазкой), цвет натуральный, зеленый, серый, красный**

Специальные свойства литого нейлона обеспечивают практически полное отсутствие эффекта прилипания-скольжения. Этот антифрикционный материал применяется в условиях с низким коэффициентом трения.

**ZELLAMID® 1100 X (PA 6 термостабилизированный), цвет черный**

Этот материал можно использовать при постоянной температуре на 20–30 °C выше нормы. Он обладает отличной устойчивостью к термоокислительной деструкции и термическому старению.

**ZELLAMID® 1115 (PA 6/12 литой ударопрочный), цвет натуральный**

Этот сополимер обладает более высокой ударопрочностью, более низкой влаговпитываемостью, чем литой PA 6.

**ZELLAMID® 1120 FE (PA 6/12 литой с металлической сердцевинной), натуральный цвет**

Сочетание ZELLAMID® 1120 и металлической сердцевинной позволяет объединить преимущества и свойства двух материалов в одном продукте, что обеспечивает надежность материала.

**ZELLAMID® 1200 G (PA 12), натуральный цвет**

Литой нейлон 12 изготавливается из лауринлактама (Laurinlactam) в процессе тиснения без применения давления. Материал имеет прочную кристаллическую структуру для применения в условиях, требующих повышенной жесткости.

**Типовые детали:** компенсаторы вибраций, крепления для шпал на высокоскоростных железных дорогах, гасители колебаний в бамперах и буферных брусках в железнодорожных вагонах.



ZELLAMID® 900 SW

**Продукты из полиоксиметилена (POM):**

**Ацеталь (полиоксиметилен)**

**ZELLAMID® 900 (POM сополимер), цвет натуральный белый и ZELLAMID® 900 SW (POM-C), черный цвет**

POM является полукристаллическим термопластом, характеризуется низким коэффициентом трения и не поддается действию влажной среды. POM демонстрирует хорошую устойчивость широкому кругу химических веществ, включая многие растворители. Так как впитываемость влаги практически равна нулю, точность и стабильность размеров выше, чем у нейлонов. Ацеталь обладает высокой прочностью и плотностью и легко поддается механической обработке.

**ZELLAMID® 900** отличается высокой механической прочностью, термоустойчивостью и хорошими антифрикционными свойствами. **ZELLAMID® 900** в соответствии со стандартом ASTM D 6100 (данный стандарт соответствует стандарту ISO 6616) является непористым, и большинство модификаций можно использовать в прямом контакте с продуктами питания (BfR, FDA). Соплимерный ацеталь обладает более высокой химической, термической устойчивостью, а также большей устойчивостью к горячей воде, чем гомополимерный ацеталь. Используется для деталей, которые должны обладать размерной точностью и стабильностью даже при воздействии на них влажных сред.

ZELLAMID® 900 может быть изготовлен под заказ в различных цветах.

**Применение:** пищевая промышленность, сельское хозяйство, медицина, электроника, автомобилестроение и общее машиностроение, транспорт и логистика, оборудование для мытья машин и баллонов, спортивный инвентарь, текстильная промышленность, офисное оборудование.

**Типовые детали:** подшипники и втулки в условиях влажности и сырости, шестерни, направляющие ролики в подъемных механизмах, рычаги, рессоры, кулачковые переключатели, кольца подшипника, фиксаторы, детали насосов, оборудование для работы с буровым раствором, рукоятки инструментов.

**ZELLAMID® 900 AS (POM сополимер антистатик), цвет слоновой кости**

Статическое электричество рассеивается по поверхности, при использовании этого материала не возникает необходимости в дополнительном увлажнении или других способах обработки поверхности для достижения антистатического эффекта. Хорошие технические показатели поверхностного удельного сопротивления ( $10^{10} \Omega$ ) и удельного объемного сопротивления ( $10^9 \Omega \cdot \text{см}$ ) дают преимущества POM-C для применения в различных отраслях промышленности. POM-C обладает высокой ударопрочностью, износостойкостью и стабильностью размеров.

**Сфера применения:** робототехника, горное дело, переработка материалов, высокоскоростная печать, электроника и полупроводниковая промышленность, производство мобильных телефонов.

**Типовые детали:** изоляционные материалы, релейные и трансформаторные будки, подшипники, микросхемы, жесткие диски, печатные платы, бухты троса.

**ZELLAMID® 900 XU ELS (токопроводящий POM сополимер, нанотехнология), черный цвет**

Инновационная нанотехнология компании Zell-Metal Engineering Plastic обеспечивает сохранение важных качеств POM-C (ацеталевого сополимера), уменьшает коэффициент упругости и устойчивость к деформации вплоть до 50%. Очень низкое удельное поверхностное сопротивление от  $10^3 \Omega$  до  $10^4 \Omega$  и удельное объемное сопротивление ( $10^4 \Omega \cdot \text{см}$ ) достигаются за счет добавления наночастиц.

**ZELLAMID® 900 PE (POM сополимер, наполненный твердой смазкой), светло-голубой цвет**

Серия **ZELLAMID® 900 PE** была создана для применения в механических системах и аппаратной инженерии. Эти полимерные смеси подходят для структурных деталей. Продукты серии **ZELLAMID® PE** должны выдерживать высочайшие нагрузки. Обе модификации обладают превосходными трибологическими свойствами. Они износостойки с минимальным коэффициентом трения.

**Типовые детали:** направляющие элементы и элементы скольжения, подвергающиеся высокому давлению.

**ZELLAMID® 900 XT (POM сополимер, наполненный твердой смазкой), светло-серый цвет**

Это ацеталевый сополимер, наполненный твердой смазкой, обладает хорошими трибологическими свойствами. Детали могут работать на более высоких скоростях, демонстрируя лучшую износостойкость. Уменьшена вероятность эффекта прилипания-скольжения.

**Типовые детали:** подшипники и движущиеся детали, где важны высокая износостойкость и низкий коэффициент трения.

**ZELLAMID® 900 XAF (POM гомополимер с волокнами PTFE), цвет коричневый**

Этот материал является модификацией POM гомополимера, заполненного волокнами PTFE, которые равномерно рассредоточены в полимерной матрице. Он обладает лучшими показателями износостойкости, чем незаполненный POM гомополимер. Детали, выполненные из этого материала, практически не имеют эффекта прилипания-скольжения.

**Типовые детали:** подшипники и втулки.

**ZELLAMID® 900 XMD (POM сополимер, обнаруживается металлодетекторами), цвет темно-синий**

Этот специальный вид POM был разработан для пищевой промышленности для выявления инородных материалов при обработке пищевых продуктов. Материал обнаруживается стандартными металлодетекторами.

**ZELLAMID® 900 H (POM гомополимер), белый цвет и ZELLAMID® 900 H SW (POM-H) черный цвет**

POM гомополимеры имеют более высокую плотность, твердость, прочность и лучшую крипоустойчивость благодаря более высокой степени кристаллизации.

**ZELLAMID® 900 H** имеет более низкий коэффициент термического расширения. Тем не менее POM гомополимер обладает повышенной ударопрочностью и стойкостью к истиранию. Гомополимерные ацетали характеризуются дополнительной прочностью и твердостью, а также немного улучшенными механическими свойствами, чем сополимерный ацеталь. **ZELLAMID® 900 H** обладает свойствами кинетического трения.

**Применение:** медицинское, химическое оборудование, спортивный инвентарь, насосы, автомобильные детали.

**Типовые детали:** скользящие элементы, катушки, замки, структурные элементы для протезов, детали насосов для перекачки крови, втулки с тонкими стенками, каркасы и элементы сцепления.



ZELLAMID® 1400 T

## Термопластичный полиэстер: продукты из PET, PBT и TPE.

(полиэтилена терефталат, полибутилена терефталат, сополиэфир эластомер)

**ZELLAMID® 1400 (PET сополимер), цвет белый и ZELLAMID® 1400 SW (PET-C), цвет черный**

PET – это полукристаллический термопластичный полиэстер на основе полиэтилен-терефталата. Этот материал обладает хорошей размерной стойкостью, поскольку на него практически не оказывает воздействие влага. Низкий коэффициент трения и отличная износостойкость в сочетании с низкой ползучестью и высоким модулем делают этот материал наиболее подходящим для движущихся частей. Устойчивость к горячей воде невысокая, однако этот материал обладает лучшей устойчивостью к кислотам по сравнению с нейлоном и ацеталем.

**ZELLAMID® 1400** производится без осевой пористости и может использоваться в прямом контакте с продуктами питания (BfR, FDA). Поскольку он более твердый, чем другие термопластики, советуем ознакомиться с нашими рекомендациями по механической обработке материалов.

**ZELLAMID® 1400 T (PET сополимер, наполненный твердой смазкой), цвет светло-серый**

Этот материал имеет значительно сниженный коэффициент трения и повышенную износостойкость по сравнению с ненаполненным PET. Он превосходит заполненные

воском или маслом продукты из литого нейлона или другие материалы со смазкой, такие как смеси Delrin® AF. Применяется в сопряженных поверхностях мягких металлов и пластиков.

**Применение:** детали, подверженные высокому давлению и скоростям.

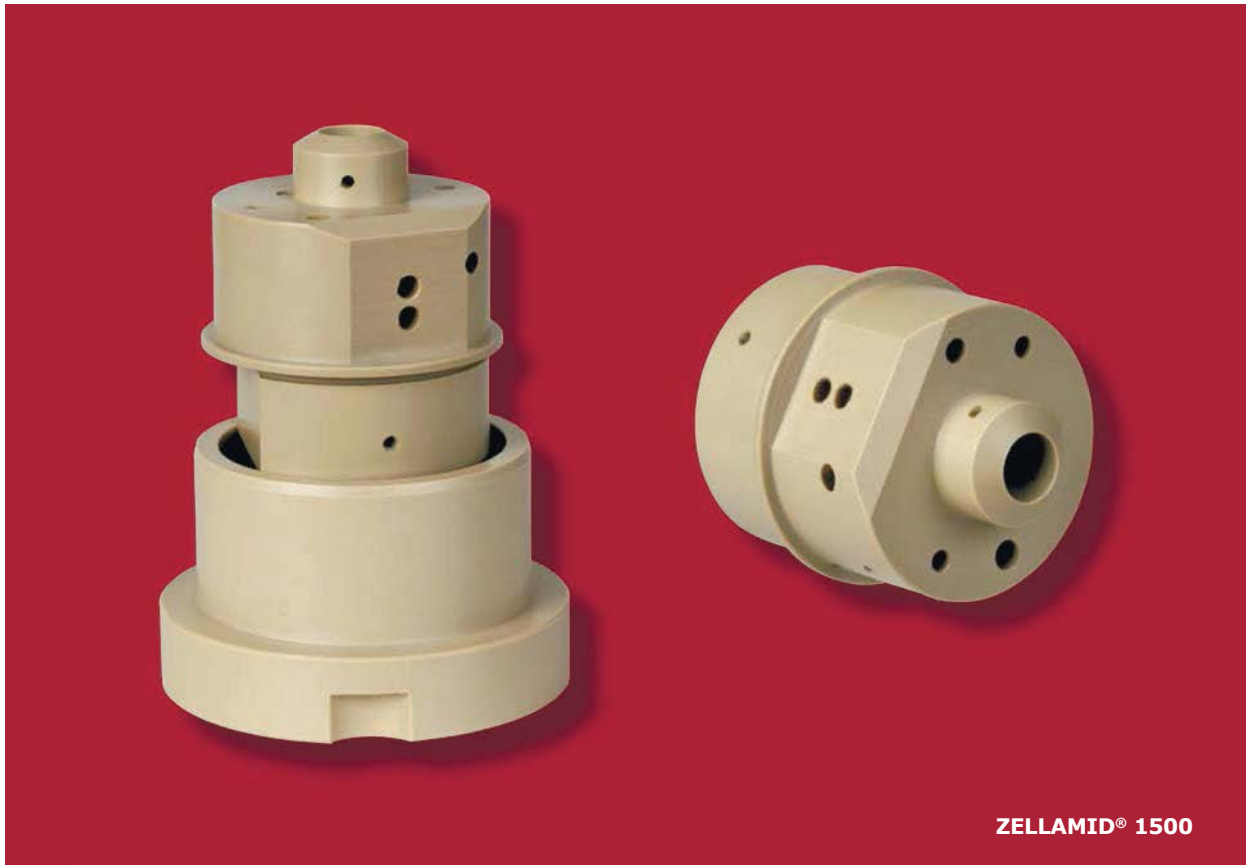
**Типовые детали:** ролики, зубчатые передачи, клапаны, распределительные клапаны, прецизионные подшипники скольжения, вилочные части соединителя.

**ZELLAMID® 1400 HI (PET гомополимер ударопрочный), цвет белый**

Это PET гомополимер со специальными свойствами, который обладает самой высокой ударопрочностью из всех PET продуктов и демонстрирует улучшенную износостойкость и жесткость наряду с хорошими трибологическими свойствами. Он производится из PET гомополимера.

Применяется в сферах, где требуется материал с повышенной ударопрочностью и хорошими показателями коэффициента истирания. Благодаря жесткости этого материала механическая обработка проходит легче и быстрее.

**Применение:** медицина, фармакология, пищевая промышленность, печать, логистика и транспорт, электричество, электроника и полупроводниковые материалы, автоматика. Используется для деталей с особо высокими требованиями к точности исполнения.



ZELLAMID® 1500

**Типовые детали:** втулки и подшипники, шестерни, кулачки, сердечники, распределительные системы, сменные накладки, формы для гамбургеров и наггетсов, пищевые поршневые насосы, клапаны и корпуса клапанов, подающие механизмы, электрические изоляторы, фильтры бортового привода, защитные части от жидкостей и газов, локализирующие диски, регулировочные винты, части топливных насосов, соединители и роторы топливной системы. Все сферы, в которых применяется незаполненный PET сополимер и PET гомополимер; идеален для резьбовых деталей и для частей, которые имеют острые края.

**ZELLAMID® 1400 HIT (PET гомополимер ударопрочный, наполненный твердой смазкой), цвет серый**

Для применения в сферах, требующих высокой ударопрочности, хорошей стойкости к истиранию, а также значительного снижения коэффициента трения и повышенной устойчивости к износу по сравнению с незаполненным PET гомополимером.

**ZELLAMID® 1400 PBT (полибутилена терефталат), цвет слоновой кости**

Этот термопластичный полиэстер содержит в своей основе молекулу бутилена вместо молекулы этилена (PET). PBT обладает отличными механическими свойствами в сочетании с хорошей химической устойчивостью.

**ZELLAMID® 1400 PBT** имеет высокую ударопрочность и жесткость, низкий коэффициент трения в сочетании с хорошими показателями скольжения и износа. Высокая прочность и продолжительность срока службы наряду с хорошей размерной стабильностью из-за низкой влаговпитываемости являются только некоторыми свойствами этого материала. В США **ZELLAMID® 1400 PBT** одобрен для применения в медицине (USP6).

**Типовые детали:** стержни штепсельных разъемов, кулачки, диаграммные диски, медицинские приспособления.

**ZELLAMID® 6000 X (TPE), цвет натуральный**

Этот термопластичный материал сочетает преимущества инженерных термопластов с гибкостью каучуков и может применяться в широком диапазоне температур, также он обладает исключительной выносливостью, крипоустойчивостью и устойчивостью к воздействию масел, смазок и других химических веществ. Он может выполнять и даже превосходить функции, которые обычно выполняют стандартные каучуки.

**Типовые детали:** в железнодорожной промышленности для гашения вибрации в разъемах между шпалами и рельсами.



## Продукты из высококачественного экструдированного инженерного пластика

### Продукты из полиэфирэфиркетона (PEEK)

**ZELLAMID® 1500 (PEEK), цвет коричневый**  
PEEK является термопластичным материалом, устойчивым к воздействию высоких температур, может непрерывно использоваться при температуре до 260 °С, в контакте с горячей водой или паром. Обладает отличными механическими свойствами как при высокой температуре, так и в криогенных условиях.

При горении выделяется небольшое количество дыма и токсичного газа. Ненаполненные фасонные детали **ZELLAMID® 1500 (и 1500 X)** могут использоваться в прямом контакте с пищевыми продуктами (BfR, FDA). Кроме того, **ZELLAMID® 1500** устойчив к воздействию широкого ряда неорганических и органических растворителей. Материал является самозатухающим и имеет степень пожароопасности UL 94 V-0. **ZELLAMID® 1500 (и 1500 X)** отличается сбалансированностью свойств, например низким уровнем ползучести в сочетании с высокой эластичностью.

PEEK – высокопрочный материал, являющийся альтернативой фторполимерам, характеризуется лучшими эксплуатационными характеристиками и низким абразивным истиранием. Отличается исключительными трибологическими свойствами.

### **ZELLAMID® 1500 X (PEEK), цвет коричневый**

Этот материал характеризуется более высокой температурной устойчивостью и ударопрочностью. Благодаря низкой ионной эмиссии может использоваться в электронной, электрической и полупроводниковой промышленности. Кроме того, является хорошим материалом по соотношению цены и качества.

**Применение:** пищевая, авиакосмическая, автомобильная, оборонная, электронная, полупроводниковая, газонефтяная, ядерная промышленность, гидроэнергетика, вакуумные технологии, медицинская промышленность, производство проводов и кабелей.

**Типовые детали:** пластиковые клапаны и кольца компрессорных установок, подшипники, уплотнения, лезвия с особо высокой точностью, энергоэффективные насосы, поршни, шайбы, подшипники, шейки вала, детали трансмиссии, системы торможения и кондиционирования воздуха, силовые приводы, зубчатые передачи и электронные датчики, крыльчатки для насосов, изнашиваемые

детали центробежных насосов, кольца из кальций фосфата магния, кассеты для полупроводниковых пластин, протравленные кольца, прокладки, держатели полупроводниковых пластин, детали внутреннего интерфейса, испытательные лампы, панели, зажимы и щупы, захватные устройства.

### **ZELLAMID® 1500 T (PEEK с 10% углеродного волокна, 10% графита, 10% PTFE), черный цвет**

Отличается высокими трибологическими свойствами, очень низким уровнем износа и эффективностью при высокой температуре и давлении. Этот материал имеет хорошие инженерные свойства, такие как жесткость, твердость, прочность и устойчивость к ползучести.

**Применение:** фрикционные подшипники, используемые под высокими нагрузками и при высоких температурах.

### **ZELLAMID® 1500 GF30 (PEEK с добавлением 30% стекловолокна), серый цвет**

Этот материал, наполненный стекловолокном, имеет значительно сниженный коэффициент теплового расширения и увеличенный модуль упругости при изгибе в отличие от PEEK без примесей. Используется в строительстве в качестве материала с повышенной прочностью, жесткостью и размерной стабильностью, особенно при температуре выше 150 °С.

### **ZELLAMID® 1500 CA30 (PEEK с добавлением 30% углеродного волокна), угольный цвет**

В отличие от PEEK без наполнителей этот материал характеризуется жесткостью и прочностью при сжатии. Использование углеродного волокна повышает устойчивость к деформации и обеспечивает превосходную износостойкость, а также низкий коэффициент трения. Углеродное волокно резко снижает температурное расширение, а значительно увеличенная теплопроводность предотвращает нагрев поверхности подшипника.

### **ZELLAMID® 1500 C20 (PEEK с добавлением керамических наполнителей), белый цвет**

Данный продукт, смешанный с керамическим наполнителем, отличается превосходной размерной стабильностью в широком диапазоне температур и влажности, а также обладает хорошими диэлектрическими свойствами для отдельного применения. Имеет более высокую гидролитическую устойчивость по сравнению с PEI или другими имидными полимерами. По сравнению с керамическим данный материал весит



ZELLAMID® 1000 (PEI)

ZELLAMID® 1000 GF30 (PEI + 30%GF)

вдвое меньше и отличается более высокой ударной стойкостью и прочностью.

#### Другие материалы с повышенными технологическими показателями:

#### ZELLAMID® 1000 (PEI), янтарный цвет и ZELLAMID® 1000 GF30 (PEI с 30% стекловолокна), серый цвет

PEI является высокопрочным некристаллическим термопластичным полимером и может длительный период использоваться при температуре до 170 °С. Отличается превосходной огнеупорностью (UL 94-V-0) с низким уровнем образования дыма.

**ZELLAMID® 1000** отличается высокой прочностью и жаропрочностью, а также хорошими электроизоляционными свойствами, которые остаются стабильными в широком диапазоне температур и частот. Является устойчивым к гидролизу и высоко устойчивым к воздействию широкого ряда химических веществ.

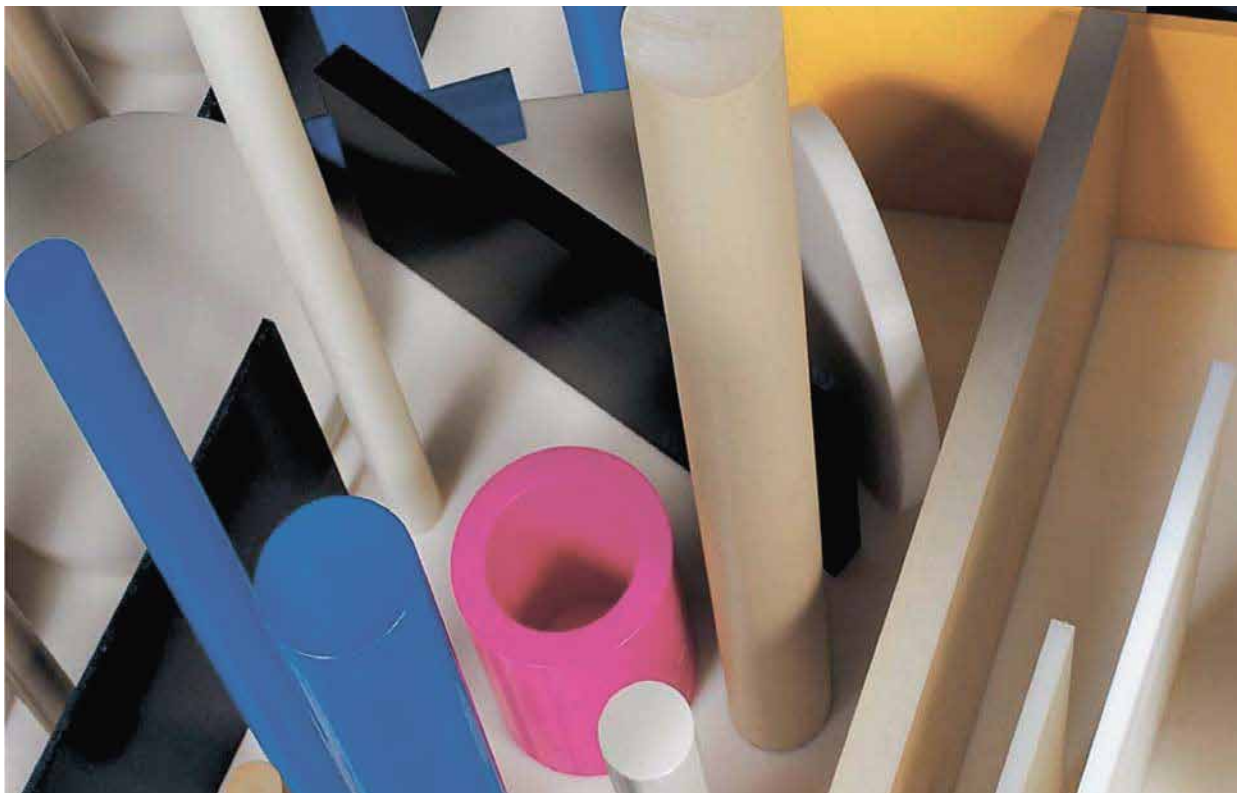
**ZELLAMID® 1000** может подвергаться многократной автоклавной обработке. Кроме того, PEI устойчив к гамма-излучению. Он может с успехом применяться для изготовления медицинских аппаратов, требующих многократной стерилизации.

**ZELLAMID® 1000 GF30** (PEI с 30% стекловолокна), усиленный стекловолокном, характеризуется хорошей удельной прочностью и повышенной прочностью на разрыв, большей устойчивостью, размерной стабильностью и более низкой ползучестью. PEI может также содержать 10% **ZELLAMID® 1000 GF10** или 20% стекловолокна **ZELLAMID® 1000 GF20**.

**Применение:** медицинская, электрическая, электронная и полупроводниковая, автомобильная и аэрокосмическая промышленность.

**Типовые детали:** несущие детали, строительные зонды, микроволновые устройства, заменяемые стекла в медицинских лампах, медицинские аппараты многократного использования, манифольды, устойчивые к ежедневной санитарной обработке, корпуса высоковольтных переключателей, электроизоляторы, компоненты электросистем, держатели кристаллов интегральных схем для ускоренных испытаний при высокой температуре, пожаробезопасные соединительные муфты баллонов, высокотемпературные катушки, намотка и блоки плавких предохранителей, автомобильные детали, находящиеся под колпаком, зажимы соединителей для печатных плат, детали реактивных двигателей.

**ZELLAMID® 1900 (PPS), бежевый цвет**  
PPS является недорогой альтернативой PEEK и применяется при более низких температурах. Полифениленсульфид представляет собой полукристаллический технический термопласт, который может использоваться для производства деталей с высокой термоустойчивостью (до 200 °С), высокой размерной стабильностью и имеет повышенную устойчивость к воздействию химических веществ. Полифениленсульфид отличается высокой устойчивостью к ползучести при повышенных температурах. Обладает низким влагопоглощением, возможно применение во влажных и сырых средах. **ZELLAMID® 1900** не вступает в реакцию с растворителями при температуре ниже 200 °С и может контактировать с паром, сильными щелочами, топливом



и кислотами. Как правило, полифениленсульфид без наполнителей не предназначен для производства подшипников или иных деталей, подверженных износу, но при этом отличается превосходной износостойкостью в агрессивной среде. Продукты, произведенные из полифениленсульфида, являются огнестойкими.

**ZELLAMID® 1900 GF40 (PPS с добавлением 40% стекловолокна), бежевый цвет**  
Этот материал обеспечивает лучшую размерную стабильность и тепловые характеристики, чем ненаполненный **ZELLAMID® 1900**.

**Применение:** медицинская, автомобильная промышленность, при производстве электрооборудования, деталей электросистем и полупроводников, разведке и добыче нефти и газа, химическом производстве, деталей насосов и двигателей внутреннего сгорания, находящихся под колпаком.

**Типовые детали:** детали диагностических устройств, электропечей, корпусов и клапанов насосов, детали компрессоров, фонарных колец центробежных, химических и добывающих насосов, роторы расходомеров, датчики двигателей, разъемы и крепления цепей проверки электронной аппаратуры, штепсельные разъемы.

**ZELLAMID® 1900 XGT (измененный полифениленсульфид), темно-синий цвет**  
Обеспечивает низкий коэффициент теплового расширения и хорошую устойчивость к воздействию химических веществ и гидролизу. Сохраняет хорошие механические свойства даже при температуре воздуха 220 °С.

**ZELLAMID® 2100 (полифенилсульфон), янтарный цвет**

PPSU представляет собой высококачественный термопласт с хорошими механическими, электрическими и термическими свойствами. Предназначен для использования при высоких рабочих температурах и низкой механической нагрузке.

По сравнению с прочими термопластами **ZELLAMID® 2100** отличается устойчивостью к гидролизу, которая была проверена путем автоклавирования изделий из полифенилсульфона паром. Может применяться в медицинских аппаратах. Кроме того, отличается устойчивостью к воздействию кислот и оснований, включая моющие растворы стандартного назначения в широком диапазоне температур. Может использоваться при температуре 210 °С. Детали из PPSU отличаются очень высокой устойчивостью к деформации.

По сравнению с PSU и PEI PPSU имеет большую устойчивость к воздействию химических веществ и практически не имеет ограничений для стерилизации паром.

**Применение:** производство медицинского и фармацевтического оборудования, электронных устройств, систем обработки сточных вод и подготовки воды.

**Типовые детали:** стерилизационные лотки, ручки стоматологических и хирургических инструментов, защитные кольца для эндоскопии, медицинские зонды, муфты и фитинги для отвода жидкостей, концевые пробки и ручки стоматологических и хирургических инструментов.

# ZELLAMID® технические данные

Свойства		Единицы измерения	Метод измерения	Состояние образца	ZELLAMID® 202 (PA 6)	ZELLAMID® 202 MO (PA6 + MoS <sub>2</sub> )	ZELLAMID® 202 XN (PA 6 усиленный)	ZELLAMID® 250, 250 SW (PA 6.6)
<b>Механические</b>								
Предел прочности при разрыве		МПа	ISO 527	сухой	80	75	93	80
		МПа	ISO 527	влажный	50			60
Удлинение при разрыве		%	ISO 527	сухой	50-100	25	5	50
		%	ISO 527	влажный	200			150
Модуль упругости		МПа	ISO 527	сухой	3000	2700	4200	3200
		МПа	ISO 527	влажный	1500			1600
Ударная вязкость по Шарпи	+23 °С	кДж/м <sup>2</sup>	ISO 179/1 eU	сухой	Без разрыва	Без разрыва		Без разрыва
	-40 °С	кДж/м <sup>2</sup>	ISO 179/1 eU	сухой	Без разрыва			Без разрыва
Ударная вязкость по Шарпи при надрезе		кДж/м <sup>2</sup>	ISO 179/1 eA	сухой	70			80
		кДж/м <sup>2</sup>		влажный				
Твердость по Шору			ISO 868	сухой	82			
Предел текучести	+23 °С / 50% относительной влажности	МПа	ISO 899	влажный	5,5			6,0
	+100 °С	МПа	ISO 899	сухой	2,5			3,5
Е-модуль		МПа	ISO 899	влажный	230			400
<b>Термические</b>								
Температура тепловой дисторсии ISO 75	Метод А	°С	ISO 75	сухой	55-75		168	100
	Метод Б	°С	ISO 75	сухой	>160			>200
Точка плавления	Метод А	°С	ISO 3146		220	220	215	255
Максимальная температура кратковременной эксплуатации		°С			≤180			≤200
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 5 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216		90			95
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 20 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216		75		140	80
Тепловой коэффициент линейного расширения		1/К*10 <sup>-5</sup>	DIN 53752	сухой	7-10			7-10
Теплопроводность	Метод А	Вт/(м*К)		сухой	0,23			0,23
Удельная теплоемкость		Дж/(г*К)	IEC 1006	сухой	1,7			1,7
<b>Диэлектрические</b>								
Диэлектрическая проницаемость	1 MHz		IEC 250	сухой	3,5			3,2
			IEC 250	влажный	7,0			5,0
Коэффициент рассеяния tan δ	1 MHz		IEC 250	сухой	0,023			0,026
			IEC 250	влажный	0,3			0,2
Диэлектрическая прочность		К*В/мм	IEC 243	сухой	100			120
		К*В/мм	IEC 243	влажный	60			80
Удельное объемное сопротивление		Ωм*см	IEC 93	сухой	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	10 <sup>15</sup>
		Ωм*см	IEC 93	влажный	10 <sup>12</sup>			10 <sup>12</sup>
Удельное поверхностное сопротивление		Ωм	IEC 93	сухой	10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>13</sup>
		Ωм	IEC 93	влажный	10 <sup>10</sup>			10 <sup>10</sup>
Сопротивление трекингу	КА/КВ метод		IEC 112	сухой/влажный	КВ>600			КВ>600
	КС метод		IEC 112	сухой/влажный	КС>600			КС>600
<b>Прочие</b>								
Массовая плотность	Метод D, E	г/см <sup>3</sup>	ISO 1183	сухой	1,13-1,15	1,15	1,15	1,15
Влагопоглощение при 23 °С, 50% относительной влажности	Метод поглощения	%	ISO 62		3,0±0,4	3		2,8±0,3
Водопоглощение при 23 °С	Метод поглощения	%	ISO 62		8,0±0,5	8		8,5±0,5
Стойкость к возгоранию	Огнестойкость согл. VDE		VDE 0304	сухой	II b			II b
	Огнестойкость интерьерных материалов в легковых автомобилях h>1 мм	мм/мин	FMVSS 302	влажный	<100			<100
	Огнестойкость согл. UL методом (толщина образца 1,6 мм)		UL 94		HB	HB	HB	HB
Сопротивление износу <sup>2)</sup>		μ*м/км	ISO 7148-2	сухой				

**Примечание:** сухой – образец находился при температуре 80 °С и давлении 1мБар до момента стабилизации веса (содержание влаги в образце менее 0,2%); влажный – образец находился при комнатной температуре (23 °С) и относительной влажности воздуха равной 50% (DIN 560014) длительное время;

<sup>1)</sup> – данные только для смолы; <sup>2)</sup> – согласно DIN-ISO 7148-2 для следующих значений: Ra=0,35–0,45 μм (для стального диска), v = 0,3 м/с, p=3 Н/мм<sup>2</sup>, время T>16 часов. Представленная информация может пересматриваться по мере проведения дополнительных исследований и испытаний. При необходимости использования данных из публикации, необходимо убедиться, что рекомендации являются подходящими и предпринять все необходимые меры для обеспечения безопасности здоровья. Информация о производителе представлена на стр. 47.

ZELLAMID® 250 HI (PA 6.6)	ZELLAMID® 250 PE (PA 6.6+PE)	ZELLAMID® 250 GF30 (PA 6.6 + 30% стекловолокна)	ZELLAMID® 900, 900 SW (POM-C)	ZELLAMID® 900 PE (POM-C + PE)	ZELLAMID® 900 AS (POM-C антистатик)	ZELLAMID® 900 XU ELS (POM-C, обнаруживается металлдет.)	ZELLAMID® 900 XT (POM-C + PTFE)	ZELLAMID® 900 XMD (POM-C с добавлением наночастиц)	ZELLAMID® 900 H, 900 H SW (POM-H)	ZELLAMID® 1400, 1400 SW (PET-C)
50	65	100	70	40	40	69	63	56	72	80
32	11	8	40	7	72	11	22	10	40	20
2000	2700	4800	3000	2200	1380	3600	2800	3200	3100	3200
Без разрыва	35	20	Без разрыва	17	Без разрыва	80		90	Без разрыва	82
Без разрыва			80							
80	3			2,5		3,4			11	14
18										
	80	85	81	77	74	80	80	81	84	81
			14							12
								60		
64	120	250	110	120			98	105		67
132		250	160							165
263		255	164-168		165	175	165		178	255
		200					140	100		160
										115
		150	100				100			100
	8,5	2-3	11	14				120	10	6
		0,27								
		1,5	1,5					10		
	3,3		3,8	4,4			3,7			3,3
			0,024	0,003						0,02
31		30	>20		14		33			50
	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>12</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>4</sup>	>10 <sup>13</sup>		>10 <sup>12</sup>	10 <sup>16</sup>
>10 <sup>12</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>11</sup>		10 <sup>14</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>4</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	
			КВ>600							КА>450
										КС>600
1,08	1,12	1,35	1,41-1,43	1,34	1,35	1,41	1,44	1,56	1,42-1,43	1,36
	2,2	1,5	0,20	0,2			0,2	<0,1	0,2	≈0,23
	8,5	5,5	0,25	0,8			0,6			0,5
			ВН (3-25 мм/мин.)							II b
										<100
HB	HB	HB	HB	HB			HB		HB	HB
	4,3			2,1			3			22

## ZELLAMID® технические данные

Свойства	Единицы измерения	Метод измерения	Состояние образца	ZELLAMID® 1400 HI (PET повыш. ударопрочность)	ZELLAMID® 1400 T (PET-C + улучшенные свойства скольжения)	ZELLAMID® 1400 PBT (PBT)
<b>Механические</b>						
Предел прочности при разрыве	МПа	ISO 527	сухой	85	75	56
	МПа	ISO 527	влажный			
Удлинение при разрыве	%	ISO 527	сухой	23	5	>50
	%	ISO 527	влажный			
Модуль упругости	МПа	ISO 527	сухой	3250	3230	2600
	МПа	ISO 527	влажный			
Ударная вязкость по Шарпи	+23 °С	кДж/м²	сухой	59	23	Без разрыва
	-40 °С	кДж/м²	сухой			
Ударная вязкость по Шарпи при надрезе	кДж/м²	ISO 179/1 eU	сухой	3,9	10	6
	кДж/м²	ISO 179/1 eA	влажный			
Твердость по Шору		ISO 868	сухой	84	81	80
Предел текучести	+23 °С / 50% относительной влажности	МПа	ISO 899	влажный		
	+100 °С	МПа	ISO 899	сухой		
Е-модуль	МПа	ISO 899	влажный			
<b>Термические</b>						
Температура тепловой дилатации ISO 75	Метод А	°С	ISO 75	сухой	93,6	50
	Метод Б	°С	ISO 75	сухой	189,5	135
Точка плавления	Метод А	°С	ISO 3146		249	235
Максимальная температура кратковременной эксплуатации		°С		160	160	
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 5 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216	115	115	
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 20 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216	100	100	
Тепловой коэффициент линейного расширения		1/К*10 <sup>-5</sup>	DIN 53752	сухой		6
Теплопроводность	Метод А	Вт/(м*К)		сухой		
Удельная теплоемкость		Дж/(г*К)	IEC 1006	сухой		
<b>Диэлектрические</b>						
Диэлектрическая проницаемость	1 MHz		IEC 250	сухой		3,2
			IEC 250	влажный		
Коэффициент рассеяния tan δ	1 MHz		IEC 250	сухой		
			IEC 250	влажный		
Диэлектрическая прочность	К*В/мм		IEC 243	сухой		
	К*В/мм		IEC 243	влажный		
Удельное объемное сопротивление	Ωм *см		IEC 93	сухой		5x10 <sup>13</sup>
	Ωм *см		IEC 93	влажный		
Удельное поверхностное сопротивление	Ωм		IEC 93	сухой	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>
	Ωм		IEC 93	влажный		
Сопротивление трекингу	KA/KB метод		IEC 112	сухой/влажный		
	KC метод		IEC 112	сухой/влажный		
<b>Прочие</b>						
Массовая плотность	Метод D E	г/ см³	ISO 1183	сухой	1,4	1,38
Влагопоглощение при 23 °С, 50% относительной влажности	Метод поглощения	%	ISO 62		0,3	≈0,23
Водопоглощение при 23 °С	Метод поглощения	%	ISO 62		0,5	≈0,5
Стойкость к возгоранию	Огнестойкость согл. VDE		VDE 0304	сухой		
	Огнестойкость интерьерных материалов в легковых автомобилях h>1 мм	мм/мин	FMVSS 302	влажный		
	Огнестойкость согл. UL методу (толщина образца 1,6 мм)		UL 94		HB	HB
Сопротивление износу <sup>2)</sup>		μ*м/км	ISO 7148-2	сухой	1,9	1,1

**Примечание:** сухой – образец находился при температуре 80 °С и давлении 1мБар до момента стабилизации веса (содержание влаги в образце менее 0,2%); влажный – образец находился при комнатной температуре (23 °С) и относительной влажности воздуха равной 50% (DIN 560014) длительное время;

<sup>1)</sup> – данные только для смолы; <sup>2)</sup> – согласно DIN-ISO 7148-2 для следующих значений: Ra=0,35–0,45 μм (для стального диска), v = 0,3 м/с, p=3 Н/мм², время T>16 часов

Представленная информация может пересматриваться по мере проведения дополнительных исследований и испытаний. При необходимости использования данных из публикации, необходимо убедиться, что рекомендации являются подходящими и предпринять все необходимые меры для обеспечения безопасности здоровья. Информация о производителе представлена на стр. 47.

ZELLAMID® 1500 (PEEK)	ZELLAMID® 1500 T (PEEK мод.)	ZELLAMID® 1500 X (PEEK)	ZELLAMID® 1500 GF30 (PEEK + 30% стекло-волокна)	ZELLAMID® 1500 CA30 (PEEK + 30% углеволокна)	ZELLAMID® 1500 C20 (PEEK керамически наполненный)	ZELLAMID® 1000 (PEI)	ZELLAMID® 1000 GF30 (PEI + 30% стекло-волокна)	ZELLAMID® 1900 (PPS)	ZELLAMID® 1900 GF40 (PPS + 40% стекло-волокна)	ZELLAMID® 2100 (PPSU)
97	141	95	155	240	95	105	169	33	185	70
25	2	30	2	1,7	20	60			1,9	>60
3600	9000	3500	11 000	25	4100	3200	9300	4200	14 000	2300
Без разрыва		Без разрыва	11,3	45	Без разрыва	Без разрыва		Без разрыва	45	Без разрыва
					Секция перерыва					
		6,5	8,9	6,4	7 разрывов					
					7 разрывов					
88	85	87	91			86	93			84
152	293	153	315	336	155	190	210	95	200	207
		176			210	200	212	115	270	
340	340	340	340	343	са.340			280	280	225
300	300	300		240						
260	260	260								
		234								
4,7	2,2	5,8	1,7	5	0,45	5		5,5	3	5,6
0,25	0,24			0,92						
					8					
3,2			3,2				3,4			
0,004		0,005	0,004				0,0023			
20			20							
10 <sup>16</sup>		10 <sup>15</sup>	10 <sup>16</sup>			>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>13</sup>
		10 <sup>15</sup>				>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>15</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>15</sup>
1,32	1,48	1,29	1,51	1,4	1,49	1,27	1,51	1,35	1,64	1,29
0,1	0,06		0,11			0,7				0,37
0,5		0,5	0,04	0,04	0,4	1,25		0,02	0,02	1,1
V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0

## Химическая стойкость ZELLAMID®

	%	202 (PA 6)	900 (POM-C)	1400 (PET-C)	1500 (PEEK)	1000 (PEI)	1900 (PPS)	2100 (PPSU)
		202 MO (PA 6 + MoS <sub>2</sub> )	900 SW (POM-C черн.)	1400 SW (PET-C черн.)				
		250 (PA 6.6)	900 PE (POM-C + PE)	1400 T (PET-C + тв. смазка)				
		250 GF30 (PA 6.6 + 30% стекловол.)	900 H (POM-H)	1400 HI (PET-H)	1500 T (PEEK мод.)			
		250 PE (PA 6.6 + PE)	900 H SW (POM-H черн.)	1400 (PBT)				
		1100 (PA 6C)						
Ацетон	TR	A	A	C	A	D	A	D
Ацетилхлорид	TR	D	D					
Ацетилен	TR	A	A	A	A			A
Алкилбензол	TR	A	A					
Алюм.соли минеральных кислот	20	B	B	A	A			A
Муравьиная кислота	10	B	D	A	B	A		A
Аммиак	TR	B	A	D	A			
Бензин, бензальдегид	H	A	A	D	A	C	B	B
Жидкий хлор	H	D	D	B	D			
Борная кислота	10	A/B	A	A	A			A
Бромная вода	GL	D	D		A			
Бутадиен	TR	A	A	A			A	
n-бутиленгликоль	TR	A	A	A	A			
Хлорид кальция спиртовый	20		A					A
Хлор, жидкий хлор	H	D	D	D	D			
Хлоробензол	TR	A	A	D	A	A	B	C
Хлороформ	TR	B	C	D	A	C	B	D
Лимонная кислота	10	A	A	A	A			A
Лимонная кислота водный раствор	20	A						
Циклогексан/циклопентан	TR	A	A	A	A	A	A	A
Дихлортрехилен	TR	A	D	D	A			
Дихлортетрафторэтан	TR	A	A	A	A			
Диметилэфир	TR	A		A	A			
Инертные газы	TR	A	A	A	A	A	A	A
Проявляющие жидкости	H	A	A	A	A			
Минеральное масло, природный газ	H	A	A	A	A	A	A	A
Уксусная кислота, раствор	95	D	D	C	A	C	A	A
Этанол	96	A/B	A	A	A	A	A	A
Эфирные масла	H	A	A	A	A			
Спиртовые жиры	H	A	A	A				
Жирные кислоты	TR	A	A	A	A			
Фторосодержащие гидрокарбонаты	H	A	A	A				
Фторосод. гидрокарбонаты растворы	40	D	D	D				
Фиксирующий раствор	H	A	A	A				
Гальванические ванны	H	B/D	D					
Глицерин	TR	A	A	A	A	A		A
Глицераль	TR	A	A	A	A			
Глицериновой кислоты раствор	30	D						
Глизиантин	H	A	A	D				
Мочевая кислота, раствор	10	A	A	A	A			A
Гелий и инертные газы	TR	A	A	A	A	A	A	A
Гептан / гексан	TR	A	A	A	A	A	A	A
Гидравлические масла	H	A	A	A	A	A	A	A
Насыщенные масла	H	A	A	A	A			
Изооктан	80	A	A	A	A	A	A	A
Изоцианат	H	A	A	A				
Холодное машинное масло	H	A	A	A	A			
Поташ	50	A	A	D	A		A	A
Хлорид поташа	10	A	A	A	A		A	A
Плавиковая кислота	30	D		D				
Диоксид углерода		A	A	A	A		A	A
Карбюраторное топливо (Супер)	H	A	A		A			
Дизельное топливо	H	A	A	A	A		A	A
Авиационное топливо	H	A	A	A	A		A	A
Керосин	H	A	A	A	A		A	A

A – отсутствие либо несущественные изменения массы, нет повреждений, B – существенные изменения массы, возможное изменение цвета, снижение величины сопротивления износу и возможно незначительная хрупкость, C – снижение значений стандартных характеристик, D – подвергался воздействию агрессивной среды короткое время, GL – содержался в водном растворе (при температуре 23 °C), H – высокое качество, подходит для применения в промышленности, TR – технические параметры сохранены. Примечание: производитель не несет ответственности за предоставленную информацию.

## Химическая стойкость ZELLAMID®

	%	202 (PA 6)	900 (POM-C)	1400 (PET-C)	1500 (PEEK)	1000 (PEI)	1900 (PPS)	2100 (PPSU)
		202 MO (PA6 + MoS <sub>2</sub> ) 250 (PA 6.6) 250 GF30 (PA 6.6 + 30% стекловолокна) 250 PE (PA 6.6 + PE) 1100 (PA 6 C)	900 SW (POM-C черн.) 900 PE (POM-C + PE) 900 H (POM-H) 900 H SW (POM-H черн.)	1400 SW (PET-C черн.) 1400 T (PET-C + тв. смазка) 1400 HI (PET-H) 1400 (PBT)				
Пайка	H	D	D	A	A			
Магневых солей раствор	10	A	A	A	A			
Морская вода		A	A	A	A	A	A	
Метан	TR	A	A	A	A			A
Метилацетат	TR	A	B	B	A	B		
Метиленхлорид	TR	B/C	D	D	A		B	D
Метиленгликоль	TR	A			A	C		
Метиленгликольацетат	TR	A						
Нитрующая смесь		D	D	D				
Моторное масло	H	A	A	A				A
Нафталин	H	A	A	A	A		A	
Нафталинсульфаминовая кислота	TR	D	D	D	C			
Натрия солей растворы	10	A	A	A	A			A
Гипофосфат натрия	10	A	A	A				
Натрийдисульфита раствор	10	A	A	A	A			A
Пищевой соды раствор	10	A	D	D				
Нитробензол	TR	B	A	A	A		A	
Октан / октен	TR	A	A	A	A	A		A
Фруктовые кислоты	H	A	A	A	A			A
Озон	TR	B/C	B/C	B/C	A/B			A
Нефть	TR	A	A	A	A		A	A
Фенилэтилалкоголь	TR	A/B						
Фосфорная кислота	10	D	A	A	A	A	A	
Фосфорная кислота	85							
Пропан	TR	A	A	A	A			A
Ртуть	TR	A	A	A	A			A
Хлорида ртути раствор	GL	D			A			A
Азотная кислота	>50	D	C	C	B			A
Соляной кислоты раствор	>20	D	B	B	A	B	A	B
Кислород под давлением	TR	A	A	A	A			
Серы диоксид сухой	TR	A			A			
Серы диоксид жидкий	TR	B			A		A	
Сернистая кислота	GL	B	A	A	A			
Серная кислота	>80	D	D	D	A			
Карбонат натрия	10	A	A	A	A		A	A
Азот	TR	A	A	A	A	A	A	A
Стирол	TR	A	A	A	A			
Турпентиновое масло	H	A	A	A	A		A	A
Тетрахлорид углерода	TR	A	A	A				
Трансформаторное масло	H	A	A	A	A		A	A
Трихлорэтилен	TR	A/B	D	D	A		B	
Фторид урана	TR	D	D	D				A
Мочевина		A	A	A	A			A
Винилхлорид	TR	A	A	A	A			
Пар	>100	B/D	D	D	A	A		A
Водород	TR	A	A	A	A	A	A	A
Перекись водорода		A	A	A				
Винные кислоты	10	A			A			
Винные кислоты	50	B						
Ксилол	TR	A	B	B	A	B	A	B
Ксилол	TR/100	A	D	D				A
Хлорид цинка	10	B		A	A	A	A	A
Хлорид цинка	37,5	D						
Цинк		A	A	A	A			

A – отсутствие либо несущественные изменения массы, нет повреждений, B – несущественные изменения массы, возможное изменение цвета, снижение величины сопротивления износу и возможно незначительная хрупкость, C – снижение значений стандартных характеристик, D – подвергался воздействию агрессивной среды короткое время, GL – содержался в водном растворе (при температуре 23 °C), H – высокое качество, подходит для применения в промышленности, TR – технические параметры сохранены. Примечание: производитель не несет ответственности за предоставленную информацию.



## ZELLAMID® стержни Экструзионные характеристики

**+ жирный шрифт:** материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 – – для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия  
 иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®			202	202 MO	250	250 SW	250 GF30	250 PE
			PA 6 белый	PA 6 + MoS <sub>2</sub> черный	PA 6.6 слоновая кость	PA 6.6 черный	PA 6.6 + 30% стекловолокна черный	PA 6.6 + PE светлозеленый
Ø Мм	Отклонение Мм	Длина Мм	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м
6	+0,1/+0,4	3000	+ 0,035	- 0,035	+ 0,035	- 0,035	- 0,042	- 0,035
8	+0,1/+0,5	3000	+ 0,063	- 0,063	+ 0,063	- 0,063	- 0,074	- 0,061
10	+0,1/+0,5	3000	+ 0,096	- 0,096	+ 0,096	- 0,096	+ 0,114	- 0,095
12	+0,2/+0,7	3000	+ 0,141	- 0,141	+ 0,141	- 0,141	- 0,167	- 0,138
14	+0,2/+0,7	3000	+ 0,190	- 0,190	- 0,190	- 0,190	- 0,225	- 0,186
15	+0,2/+0,7	3000	+ 0,217	+ 0,217	+ 0,217	- 0,217	- 0,257	- 0,213
16	+0,2/+0,7	3000	+ 0,25	- 0,25	+ 0,25	- 0,25	- 0,29	- 0,24
18	+0,2/+0,7	3000	+ 0,31	- 0,31	- 0,31	- 0,31	- 0,37	- 0,30
20	+0,2/+0,7	3000	+ 0,38	+ 0,38	+ 0,38	- 0,38	+ 0,45	- 0,37
22	+0,2/+0,9	3000	+ 0,46	- 0,46	- 0,46	- 0,46	- 0,55	- 0,45
25	+0,2/+0,9	3000	+ 0,59	+ 0,59	+ 0,59	- 0,59	+ 0,70	- 0,58
27	+0,2/+0,9	3000	- 0,69	- 0,69	- 0,69	- 0,69	- 0,82	- 0,68
28	+0,2/+0,9	3000	+ 0,74	- 0,74	- 0,74	- 0,74	- 0,88	- 0,73
30	+0,2/+0,9	3000	+ 0,85	+ 0,85	+ 0,85	+ 0,85	+ 1,00	- 0,83
32	+0,2/+0,9	3000	+ 0,96	- 0,96	- 0,96	- 0,96	- 1,14	- 0,95
35	+0,2/+1,1	3000	+ 1,15	+ 1,15	+ 1,15	- 1,15	- 1,37	- 1,13
38	+0,2/+1,1	3000	- 1,36	- 1,36	- 1,36	- 1,36	- 1,61	- 1,33
40	+0,2/+1,1	3000	+ 1,50	+ 1,50	+ 1,50	+ 1,50	+ 1,78	- 1,47
45	+0,3/+1,3	3000	+ 1,91	+ 1,91	+ 1,91	- 1,91	- 2,26	- 1,87
50	+0,3/+1,3	3000	+ 2,34	+ 2,34	+ 2,34	- 2,34	+ 2,78	- 2,30
55	+0,3/+1,3	3000	+ 2,83	- 2,83	+ 2,83	- 2,83	- 3,35	- 2,78
60	+0,3/+1,6	3000	+ 3,37	+ 3,37	+ 3,37	- 3,37	+ 4,00	- 3,32
65	+0,3/+1,6	3000	+ 3,95	+ 3,95	+ 3,95	- 3,95	- 4,68	- 3,88
70	+0,3/+1,6	3000	+ 4,57	+ 4,57	+ 4,57	- 4,57	+ 5,41	- 4,49
75	+0,3/+1,6	3000	+ 5,24	+ 5,24	+ 5,24	- 5,24	- 6,20	- 5,13
80	+0,4/+2,0	3000	+ 5,99	+ 5,99	+ 5,99	- 5,99	+ 7,09	- 5,88
85	+0,4/+2,0	3000	+ 6,75	- 6,75	- 6,75	- 6,75	- 7,99	- 6,63
90	+0,5/+2,2	3000	+ 7,58	+ 7,58	+ 7,58	- 7,58	- 8,98	- 7,45
95	+0,5/+2,2	3000	+ 8,43	- 8,43	- 8,43	- 8,43	- 9,99	- 8,28
100	+0,6/+2,5	3000	+ 9,37	+ 9,37	+ 9,37	- 9,37	+ 11,09	- 9,20
110	+0,7/+3,0	3000	+ 11,36	- 11,36	+ 11,36	- 11,36	- 13,46	- 11,16
120	+0,8/+3,5	3000	+ 13,55	+ 13,55	+ 13,55	- 13,55	+ 16,05	- 13,31
125	+0,8/+3,5	3000	+ 14,68	- 14,68	- 14,68	- 14,68	- 17,39	- 14,43
130	+0,8/+3,5	3000	+ 15,86	+ 15,86	- 15,86	- 15,86	- 18,78	- 15,58
135	+0,8/+3,5	3000	- 17,09	- 17,09	- 17,09	- 17,09	- 20,23	- 16,79
140	+0,9/+3,8	3000	+ 18,41	- 18,41	+ 18,41	- 18,41	- 21,80	- 18,08
150	+1,0/+3,8	3000	+ 21,10	- 21,10	+ 21,10	- 21,10	+ 24,98	- 20,73
160	+1,1/+4,2	3000	+ 24,03	+ 24,03			- 28,46	
170	+1,1/+4,5	3000	+ 27,12	- 27,12				
175	+1,2/+5,0	3000	- 28,81	- 28,81				
180	+1,2/+5,0	3000	+ 30,45	- 30,45				
190	+1,2/+5,0	3000	+ 33,87	- 33,87				
200	+1,3/+5,5	3000	+ 37,58	- 37,58				
210	+1,4/+5,8	3000	- 41,44					
220	+1,4/+5,8	3000	+ 45,41					
230	+1,4/+5,8	3000	- 49,57					
250	+1,5/+6,2	3000	+ 58,53					
260	+1,5/+6,2	3000	- 63,23					
280	+1,6/+6,5	3000	- 73,29					
300	+1,7/+7,0	3000	+ 84,14					
310	+2,0/+8,0	3000	- 90,13					
350	+2,0/+8,0	1000						
400	+2,0/+8,0	1000						
450	+2,0/+10,0	1000						
500	+2,0/+10,0	1000						



## ZELLAMID® стержни Экструзионные характеристики

**+ жирный шрифт:** материал находится в наличии на складе (у производителя);  
**-** - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия  
 иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®			900	900 SW	900 PE	900 AS	900 XU ELS	900 H	900 H SW
			РОМ-С	РОМ-С	РОМ-С + PE	РОМ-С	РОМ-С	РОМ-Н	РОМ-Н
			белый	черный	светло-голубой	антистатик слоновая кость	Нано-технология черный	белый	черный
Ø Мм	Отклонение Мм	Длина Мм	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м
6	+0,1/+0,4	3000	+ 0,044	+ 0,044	- 0,042	- 0,042	- 0,044	- 0,045	- 0,045
8	+0,1/+0,5	3000	+ 0,078	+ 0,078	- 0,074	- 0,074	- 0,077	- 0,078	- 0,078
10	+0,1/+0,5	3000	+ 0,120	+ 0,120	- 0,113	- 0,114	- 0,119	- 0,121	- 0,121
12	+0,2/+0,7	3000	+ 0,175	+ 0,175	- 0,165	- 0,167	- 0,174	- 0,177	- 0,177
14	+0,2/+0,7	3000	+ 0,236	- 0,236	- 0,223	- 0,225	- 0,235	- 0,238	- 0,238
15	+0,2/+0,7	3000	+ 0,270	+ 0,270	- 0,255	- 0,257	- 0,268	- 0,272	- 0,272
16	+0,2/+0,7	3000	+ 0,31	+ 0,31	- 0,29	- 0,29	- 0,30	- 0,31	- 0,31
18	+0,2/+0,7	3000	+ 0,39	+ 0,39	- 0,36	- 0,37	- 0,38	- 0,39	- 0,39
20	+0,2/+0,7	3000	+ 0,47	+ 0,47	- 0,45	- 0,45	- 0,47	- 0,48	- 0,48
22	+0,2/+0,9	3000	+ 0,58	+ 0,58	- 0,54	- 0,55	- 0,57	- 0,58	- 0,58
25	+0,2/+0,9	3000	+ 0,74	+ 0,74	- 0,70	- 0,70	- 0,73	- 0,74	- 0,74
27	+0,2/+0,9	3000	- 0,86	- 0,86	- 0,81	- 0,82	- 0,85	- 0,86	- 0,86
28	+0,2/+0,9	3000	+ 0,92	+ 0,92	- 0,87	- 0,88	- 0,92	- 0,93	- 0,93
30	+0,2/+0,9	3000	+ 1,06	+ 1,06	- 1,00	- 1,00	- 1,05	+ 1,06	- 1,06
32	+0,2/+0,9	3000	+ 1,20	+ 1,20	- 1,13	- 1,14	- 1,19	- 1,21	- 1,21
35	+0,2/+1,1	3000	+ 1,44	+ 1,44	- 1,36	- 1,37	- 1,43	- 1,45	- 1,45
38	+0,2/+1,1	3000	- 1,69	- 1,69	- 1,59	- 1,61	- 1,68	- 1,70	- 1,70
40	+0,2/+1,1	3000	+ 1,87	+ 1,87	- 1,76	- 1,78	- 1,86	+ 1,88	- 1,88
45	+0,3/+1,3	3000	+ 2,37	+ 2,37	- 2,24	- 2,26	- 2,36	- 2,39	- 2,39
50	+0,3/+1,3	3000	+ 2,92	+ 2,92	- 2,76	- 2,78	- 2,90	+ 2,94	- 2,94
55	+0,3/+1,3	3000	+ 3,52	+ 3,52	- 3,32	- 3,35	- 3,50	- 3,55	- 3,55
60	+0,3/+1,6	3000	+ 4,20	+ 4,20	- 3,97	- 4,00	- 4,17	- 4,23	- 4,23
65	+0,3/+1,6	3000	+ 4,92	+ 4,92	- 4,64	- 4,68	- 4,89	- 4,96	- 4,96
70	+0,3/+1,6	3000	+ 5,70	+ 5,70	- 5,37	- 5,41	- 5,66	- 5,74	- 5,74
75	+0,3/+1,6	3000	+ 6,53	+ 6,53	- 6,16	- 6,20	- 6,48	- 6,57	- 6,57
80	+0,4/+2,0	3000	+ 7,46	+ 7,46	- 7,04	- 7,09	- 7,41	- 7,51	- 7,51
85	+0,4/+2,0	3000	+ 8,41	+ 8,41	- 7,93	- 7,99	- 8,35	- 8,47	- 8,47
90	+0,5/+2,2	3000	+ 9,44	+ 9,44	- 8,91	- 8,98	- 9,38	+ 9,51	- 9,51
95	+0,5/+2,2	3000	- 10,50	- 10,50	- 9,91	- 9,99	- 10,43	- 10,58	- 10,58
100	+0,6/+2,5	3000	+ 11,67	+ 11,67	- 11,01	- 11,09	- 11,59	- 11,75	- 11,75
110	+0,7/+3,0	3000	+ 14,15	+ 14,15	- 13,36	- 13,46	- 14,05	- 14,25	- 14,25
120	+0,8/+3,5	3000	+ 16,88	+ 16,88	- 15,93	- 16,05	- 16,67	- 17,00	- 17,00
125	+0,8/+3,5	3000	+ 18,29	+ 18,29	- 17,26	- 17,39	- 18,16	- 18,42	- 18,42
130	+0,8/+3,5	3000	+ 19,76	+ 19,76	- 18,65	- 18,78	- 19,62	- 19,90	- 19,90
135	+0,8/+3,5	3000	- 21,28	- 21,28	- 20,08	- 20,23	- 21,13	- 21,43	- 21,43
140	+0,9/+3,8	3000	+ 22,93	+ 22,93	- 21,63	+ 21,80	- 22,77	- 23,09	- 23,09
150	+1,0/+3,8	3000	+ 26,28	+ 26,28	- 24,80	- 24,98	- 26,09	- 26,46	- 26,46
160	+1,1/+4,2	3000	+ 29,93	+ 29,93					
170	+1,1/+4,5	3000	+ 33,78	+ 33,78					
175	+1,2/+5,0	3000	- 35,89	- 35,89					
180	+1,2/+5,0	3000	+ 37,93	+ 37,93					
190	+1,2/+5,0	3000	+ 42,19	- 42,19					
200	+1,3/+5,5	3000	+ 46,81	+ 46,81					
210	+1,4/+5,8	3000	+ 51,62	+ 51,62					
220	+1,4/+5,8	3000	+ 56,57	+ 56,57					
230	+1,4/+5,8	3000	+ 61,74	+ 61,74					
250	+1,5/+6,2	3000	+ 72,91	+ 72,91					
260	+1,5/+6,2	3000	+ 78,77	- 78,77					
280	+1,6/+6,5	3000	+ 91,29	+ 91,29					
300	+1,7/+7,0	3000	+ 104,80	+ 104,80					
310	+2,0/+8,0	3000	- 112,27	- 112,27					
350	+2,0/+8,0	1000	+ 142,59	- 142,59					
400	+2,0/+8,0	1000	+ 185,58	+ 185,58					
450	+2,0/+10,0	1000	+ 235,26	- 235,26					
500	+2,0/+10,0	1000	+ 289,68	- 289,68					



## ZELLAMID® стержни Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия  
 иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®			I 400	I 400 SW	I 400 HI	I 400 PBT	I 400 T	I 500	I 500 X	I 500 T
			PET	PET	PET HI	PBT	PET + PTFE	PEEK	PEEK	PEEK
Ø Мм	Отклонение Мм	Длина Мм	белый	черный	на- туральный	слоновая кость	светло-се- рый	коричневый	коричневый	модиф. черный
			Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м
6	+0,1/+0,4	3000	- 0,042	- 0,042	- 0,044	- 0,040	- 0,043	- 0,041	+ 0,040	- 0,046
8	+0,1/+0,5	3000	+ 0,075	- 0,075	- 0,077	- 0,071	- 0,076	- 0,072	+ 0,071	- 0,081
10	+0,1/+0,5	3000	+ 0,115	- 0,115	- 0,118	- 0,110	+ 0,117	+ 0,112	+ 0,109	- 0,125
12	+0,2/+0,7	3000	+ 0,168	- 0,168	- 0,173	- 0,161	- 0,170	- 0,163	+ 0,159	- 0,183
14	+0,2/+0,7	3000	- 0,226	- 0,226	- 0,233	- 0,216	- 0,230	- 0,220	- 0,215	- 0,246
15	+0,2/+0,7	3000	+ 0,259	- 0,259	- 0,266	- 0,247	+ 0,262	- 0,251	+ 0,245	- 0,281
16	+0,2/+0,7	3000	- 0,29	- 0,29	- 0,30	- 0,28	- 0,30	- 0,28	+ 0,28	- 0,32
18	+0,2/+0,7	3000	- 0,37	- 0,37	- 0,38	- 0,35	- 0,37	- 0,36	- 0,35	- 0,40
20	+0,2/+0,7	3000	+ 0,45	+ 0,45	+ 0,47	- 0,43	+ 0,46	+ 0,44	+ 0,43	- 0,49
22	+0,2/+0,9	3000	- 0,55	- 0,55	- 0,57	- 0,53	- 0,56	- 0,53	- 0,52	- 0,60
25	+0,2/+0,9	3000	+ 0,71	+ 0,71	- 0,73	- 0,68	+ 0,72	- 0,69	+ 0,67	- 0,77
27	+0,2/+0,9	3000	- 0,82	- 0,82	- 0,85	- 0,79	- 0,83	- 0,80	- 0,78	- 0,90
28	+0,2/+0,9	3000	- 0,88	- 0,88	- 0,91	- 0,84	- 0,90	- 0,86	- 0,84	- 0,96
30	+0,2/+0,9	3000	+ 1,01	- 1,01	- 1,04	- 0,97	+ 1,03	+ 0,98	+ 0,96	- 1,10
32	+0,2/+0,9	3000	- 1,15	- 1,15	- 1,18	- 1,10	- 1,16	- 1,11	- 1,09	- 1,25
35	+0,2/+1,1	3000	+ 1,38	+ 1,38	+ 1,42	- 1,32	+ 1,40	- 1,34	+ 1,31	- 1,50
38	+0,2/+1,1	3000	- 1,62	- 1,62	- 1,67	- 1,55	- 1,64	- 1,57	- 1,54	- 1,76
40	+0,2/+1,1	3000	+ 1,79	+ 1,79	+ 1,84	- 1,71	+ 1,82	- 1,74	+ 1,70	- 1,95
45	+0,3/+1,3	3000	+ 2,27	- 2,27	- 2,34	- 2,17	- 2,31	- 2,21	- 2,16	- 2,47
50	+0,3/+1,3	3000	+ 2,80	+ 2,80	- 2,88	- 2,67	+ 2,84	+ 2,71	+ 2,65	- 3,04
55	+0,3/+1,3	3000	+ 3,37	- 3,37	- 3,47	- 3,23	- 3,42	- 3,27	- 3,20	- 3,67
60	+0,3/+1,6	3000	+ 4,03	+ 4,03	+ 4,14	- 3,85	+ 4,08	- 3,91	+ 3,82	- 4,38
65	+0,3/+1,6	3000	+ 4,71	- 4,71	- 4,85	- 4,51	- 4,78	- 4,57	- 4,47	- 5,13
70	+0,3/+1,6	3000	+ 5,45	+ 5,45	+ 5,62	- 5,21	+ 5,54	- 5,29	+ 5,17	- 5,94
75	+0,3/+1,6	3000	+ 6,25	- 6,25	- 6,43	- 5,97	- 6,34	- 6,07	- 5,93	- 6,80
80	+0,4/+2,0	3000	+ 7,14	+ 7,14	+ 7,35	- 6,83	+ 7,25	- 6,93	+ 6,78	- 7,78
85	+0,4/+2,0	3000	- 8,05	- 8,05	- 8,29	- 7,70	- 8,17	- 7,81	- 7,64	- 8,76
90	+0,5/+2,2	3000	+ 9,04	+ 9,04	+ 9,31	- 8,64	+ 9,18	- 8,78	+ 8,58	- 9,84
95	+0,5/+2,2	3000	+ 10,06	- 10,06	- 10,36	- 9,62	- 10,21	- 9,76	- 9,54	- 10,95
100	+0,6/+2,5	3000	+ 11,17	+ 11,17	- 11,50	- 10,68	+ 11,34	- 10,85	+ 10,60	- 12,16
110	+0,7/+3,0	3000	+ 13,56	- 13,56	- 13,96	- 12,96	+ 13,76	- 13,16	- 12,86	- 14,75
120	+0,8/+3,5	3000	+ 16,17	- 16,17	- 16,64	- 15,45	+ 16,41	- 15,69	+ 15,34	- 17,59
125	+0,8/+3,5	3000	- 17,52	- 17,52	- 18,03	- 16,75	- 17,78	- 17,00	- 16,62	- 19,06
130	+0,8/+3,5	3000	+ 18,92	+ 18,92	+ 19,48	- 18,09	+ 19,20	- 18,37	- 17,95	- 20,59
135	+0,8/+3,5	3000	- 20,38	- 20,38	- 20,98	- 19,48	- 20,68	- 19,78	- 19,33	- 22,18
140	+0,9/+3,8	3000	+ 21,96	- 21,96	- 22,60	- 20,99	- 22,28	- 21,31	+ 20,83	- 23,90
150	+1,0/+3,8	3000	+ 25,17	+ 25,17	+ 25,91	- 24,06	+ 25,54	- 24,43	- 23,87	- 27,39
160	+1,1/+4,2	1000	+ 28,67		- 29,51		- 29,09	- 27,82	- 27,19	- 31,20
170	+1,1/+4,5	1000	+ 32,36		- 33,31			- 31,40	- 30,69	
175	+1,2/+5,0	1000	- 34,37		- 35,38			- 33,36	- 32,60	
180	+1,2/+5,0	1000	+ 36,33		- 37,40			- 35,26	- 34,46	
190	+1,2/+5,0	1000	- 40,41		- 41,59			- 39,22	- 38,33	
200	+1,3/+5,5	1000	+ 44,83		- 46,15			- 43,51	- 42,52	
210	+1,4/+5,8	1000			- 50,89					
220	+1,4/+5,8	1000								
230	+1,4/+5,8	1000								
250	+1,5/+6,2	1000								
260	+1,5/+6,2	1000								
280	+1,6/+6,5	1000								
300	+1,7/+7,0	1000								
310	+2,0/+8,0	1000								
350	+2,0/+8,0	1000								
400	+2,0/+8,0	1000								
450	+2,0/+10,0	1000								
500	+2,0/+10,0	1000								

## ZELLAMID® стержни Экструзионные характеристики

+ жирный шрифт: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия  
 иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®			1000	1000 GF30	1500 GF30	1900	1900 GF40	2100
			PEI янтарный	PEI + 30% стекловолокна серый	PEEK + 30% стекловолокна серый	PPS бежевый	PPS + 40% стекловолокна бежевый	PPSU янтарный
Ø Мм	Отклонение Мм	Длина Мм	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м	Вес отн. кг/м
8	+0,1/+0,5	3000			- 0,083			
10	+0,1/+0,5	3000	- 0,107	- 0,128	- 0,128	- 0,114	- 0,139	- 0,109
12	+0,2/+0,7	3000	- 0,157	- 0,186	- 0,186	- 0,167	- 0,203	- 0,159
14	+0,2/+0,7	3000	- 0,211	- 0,251	- 0,251	- 0,225	- 0,273	- 0,215
15	+0,2/+0,7	3000	- 0,242	- 0,287	- 0,287	- 0,257	- 0,312	- 0,245
16	+0,2/+0,7	3000	- 0,28	- 0,33	- 0,33	- 0,30	- 0,36	- 0,28
18	+0,2/+0,7	3000	- 0,35	- 0,41	- 0,41	- 0,37	- 0,45	- 0,35
20	+0,2/+0,7	3000	- 0,42	- 0,50	- 0,50	- 0,45	- 0,55	- 0,43
22	+0,2/+0,9	3000	- 0,52	- 0,62	- 0,62	- 0,56	- 0,68	- 0,53
25	+0,2/+0,9	3000	- 0,67	- 0,79	- 0,79	- 0,71	- 0,86	- 0,68
27	+0,2/+0,9	3000	- 0,77	- 0,91	- 0,91	- 0,82	- 0,99	- 0,78
28	+0,2/+0,9	3000	- 0,84	- 0,99	- 0,99	- 0,89	- 1,08	- 0,85
30	+0,2/+0,9	3000	- 0,95	- 1,13	- 1,13	- 1,01	- 1,22	- 0,96
32	+0,2/+0,9	3000	- 1,08	- 1,28	- 1,28	- 1,15	- 1,40	- 1,10
35	+0,2/+1,1	3000	- 1,29	- 1,54	- 1,54	- 1,37	- 1,67	- 1,31
38	+0,2/+1,1	3000	- 1,52	- 1,80	- 1,80	- 1,61	- 1,96	- 1,54
40	+0,2/+1,1	3000	- 1,68	- 2,00	- 2,00	- 1,79	- 2,17	- 1,71
45	+0,3/+1,3	3000	- 2,13	- 2,53	- 2,53	- 2,26	- 2,75	- 2,16
50	+0,3/+1,3	3000	- 2,62	- 3,11	- 3,11	- 2,78	- 3,38	- 2,66
55	+0,3/+1,6	3000	- 3,15	- 3,75	- 3,75	- 3,35		- 3,20
60	+0,3/+1,6	3000	- 3,77	- 4,48	- 4,48	- 4,00		- 3,82
65	+0,3/+1,6	3000	- 4,41		- 5,25			- 4,48
70	+0,3/+1,6	3000	- 5,10		- 6,07			- 5,18
75	+0,3/+1,6	3000	- 5,84		- 6,94			- 5,93
80	+0,4/+2,0	3000	- 6,67		- 7,93			- 6,78
85	+0,4/+2,0	3000	- 7,52		- 8,94			- 7,64
90	+0,5/+2,2	3000	- 8,44		- 10,04			- 8,58
95	+0,5/+2,2	3000	- 9,40					- 9,55
100	+0,6/+2,5	3000	- 10,44					- 10,60
110	+0,7/+3,0	3000	- 12,67					- 12,87
120	+0,8/+3,5	3000	- 15,11					- 15,34
125	+0,8/+3,5	3000	- 16,37					- 16,62
130	+0,8/+3,5	3000						- 17,96
135	+0,8/+3,5	3000						- 19,34
140	+0,9/+3,8	3000						- 20,83
150	+1,0/+3,8	3000						- 23,88





## ZELLAMID® плиты Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 допуск по длине: +0% / +3%; допуск по ширине: +0,5% / +4%  
 Просьба извещать о необходимости наличия необходимых позиций. Другие размеры доступны по запросу.

### ZELLAMID® 202 (PA 6, белый)

Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 1000 мм	Ширина: 1000 мм	Ширина: 610 мм	Ширина: 610 мм	Ширина: 1000 мм
		Длина катушки: 50 м	Длина катушки: 100 м	Длина: 2000 мм	Длина: 3000 мм	Длина: 2000 мм
Мм	Мм	Отн. кг/катушка	Отн. кг/катушка	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
<b>0,3</b>	+/-0,03		<b>+</b> 36,00			
<b>0,5</b>	+/-0,05	- 30,00	<b>+</b> 60,00			
<b>0,8</b>	+/-0,08	<b>+</b> 48,00	- 96,00			
<b>1,0</b>	+/-0,10	<b>+</b> 61,50	- 123,00			- 2,46
<b>1,5</b>	+/-0,15	- 90,00	- 180,00			- 3,60
<b>2,0</b>	+/-0,20					<b>+</b> 4,80
<b>2,5</b>	+/-0,20					- 5,94
<b>3,0</b>	+/-0,20					<b>+</b> 7,12
<b>4,0</b>	+/-0,20					<b>+</b> 9,70
<b>5,0</b>	+/-0,25					<b>+</b> 12,10
<b>6,0</b>	+/-0,25					<b>+</b> 14,24
<b>8,0</b>	+0,2/+0,9			- 12,25	- 18,37	<b>+</b> 20,08
<b>10,0</b>	+0,2/+0,9			- 15,11	- 22,67	<b>+</b> 24,78
<b>12,0</b>	+0,3/+1,5			- 18,48	- 27,72	<b>+</b> 30,30
<b>15,0</b>	+0,3/+1,5			- 22,78	- 34,16	<b>+</b> 37,35
<b>20,0</b>	+0,3/+1,5			- 29,94	- 44,91	<b>+</b> 49,09
<b>25,0</b>	+0,3/+1,5			- 37,10	- 55,65	<b>+</b> 60,84
<b>30,0</b>	+0,3/+1,5			- 44,26	- 66,40	<b>+</b> 72,58
<b>35,0</b>	+0,5/+2,5			- 52,29	- 78,43	<b>+</b> 85,74
<b>40,0</b>	+0,5/+2,5			- 59,45	- 89,17	<b>+</b> 97,48
<b>50,0</b>	+0,5/+2,5			- 73,77	- 110,66	<b>+</b> 120,97
<b>60,0</b>	+0,5/+3,5			- 88,81	- 133,22	<b>+</b> 145,63
<b>70,0</b>	+0,5/+3,5			- 103,14	- 154,71	<b>+</b> 169,12
<b>80,0</b>	+0,5/+3,5			- 117,46	- 176,20	<b>+</b> 192,61
<b>90,0</b>	+0,8/+4,5			- 132,72	- 199,08	<b>+</b> 217,63
<b>100,0</b>	+1,0/+5,5			- 147,90	- 221,86	<b>+</b> 242,53

### ZELLAMID® 202 MO (PA 6 MoS<sub>2</sub>, черный)

Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 610 мм	Ширина: 610 мм	Ширина: 1000 мм
		Длина: 2000 мм	Длина: 3000 мм	Длина: 2000 мм
Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
<b>2,0</b>	+/-0,15			- 4,80
<b>2,5</b>	+/-0,20			- 5,94
<b>3,0</b>	+/-0,20			- 7,12
<b>4,0</b>	+/-0,20			- 9,70
<b>5,0</b>	+/-0,25			- 12,10
<b>6,0</b>	+/-0,25			- 14,24
<b>8,0</b>	+0,2/+0,9	- 12,25	- 18,37	- 20,08
<b>10,0</b>	+0,2/+0,9	- 15,11	- 22,67	- 24,78
<b>12,0</b>	+0,3/+1,5	- 18,48	- 27,72	- 30,30
<b>15,0</b>	+0,3/+1,5	- 22,78	- 34,16	- 37,35
<b>20,0</b>	+0,3/+1,5	- 29,94	- 44,91	- 49,09
<b>25,0</b>	+0,3/+1,5	- 37,10	- 55,65	- 60,84
<b>30,0</b>	+0,3/+1,5	- 44,26	- 66,40	- 72,58
<b>35,0</b>	+0,5/+2,5	- 52,29	- 78,43	- 85,74
<b>40,0</b>	+0,5/+2,5	- 59,45	- 89,17	- 97,48
<b>50,0</b>	+0,5/+2,5	- 73,77	- 110,66	- 120,97
<b>60,0</b>	+0,5/+3,5	- 88,81	- 133,22	- 145,63
<b>70,0</b>	+0,5/+3,5	- 103,14	- 154,71	- 169,12
<b>80,0</b>	+0,5/+3,5	- 117,46	- 176,20	- 192,61
<b>90,0</b>	+0,8/+4,5	- 132,72	- 199,08	- 217,63
<b>100,0</b>	+1,0/+5,5	- 147,90	- 221,86	- 242,53





## ZELLAMID® плиты Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 допуск по длине: +0% / +3%; допуск по ширине: +0,5% / +4%  
 Просьба извещать о необходимости наличия необходимых позиций. Другие размеры доступны по запросу.

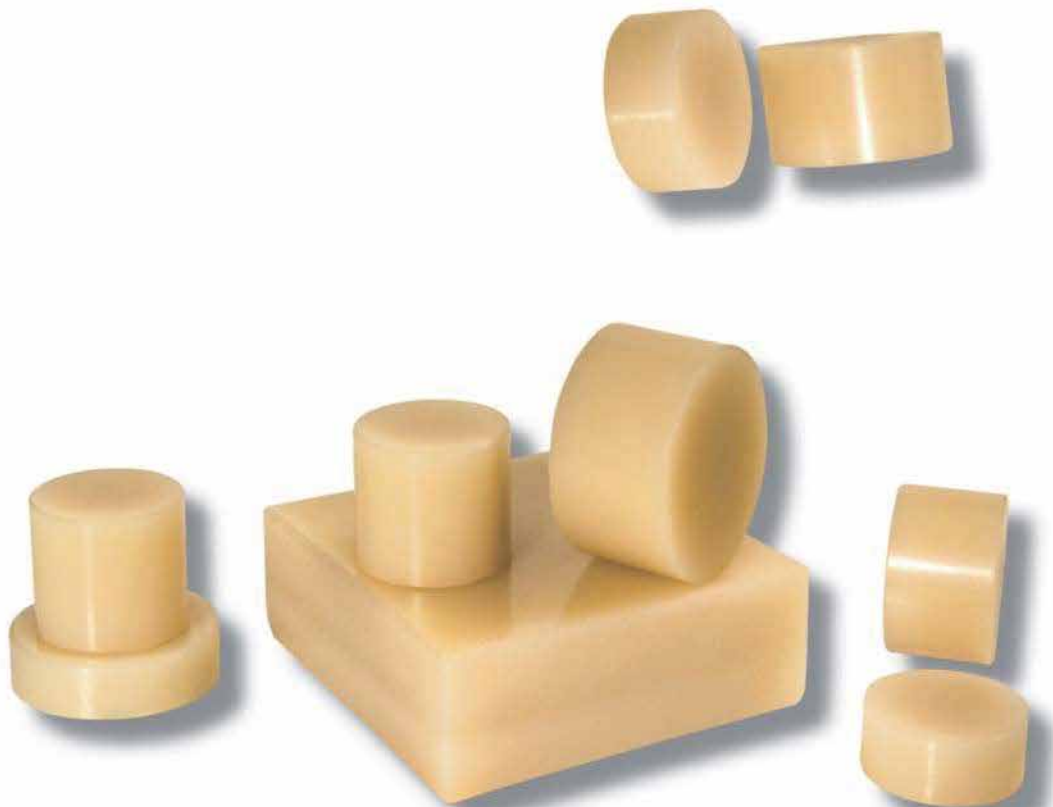
**ZELLAMID® 250 (PA 6.6, слоновая кость)**

**ZELLAMID® 250 SW (PA 6.6, черный)**

**ZELLAMID® 250 GF30 (PA 6.6 + 30 % Стекловолокна, черный)**

**ZELLAMID® 250 PE (PA 6.6 + PE, известь)**

ZELLAMID®		250	250	250	250 SW	250 SW	250 GF30	250 PE
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: <b>610</b> мм Длина: <b>2000</b> мм	Ширина: <b>610</b> мм Длина: <b>3000</b> мм	Ширина: <b>1000</b> мм Длина: <b>2000</b> мм	Ширина: <b>610</b> мм Длина: <b>2000</b> мм	Ширина: <b>610</b> мм Длина: <b>3000</b> мм	Ширина: <b>610</b> мм Длина: <b>3000</b> мм	Ширина: <b>1000</b> мм Длина: <b>2000</b> мм
		Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
<b>2,0</b>	+/-0,15			- 4,80				
<b>3,0</b>	+/-0,20			- 7,12				
<b>4,0</b>	+/-0,20			- 9,70				
<b>5,0</b>	+/-0,25			<b>+ 12,10</b>				
<b>6,0</b>	+/-0,25			<b>+ 14,24</b>				
<b>8,0</b>	+0,2/+0,9	- 12,25	- 18,37		- 12,25	- 18,37	- 21,76	- 19,73
<b>10,0</b>	+0,2/+0,9	- 15,11	<b>+ 22,67</b>		- 15,11	- 22,67	<b>+ 26,85</b>	- 24,35
<b>12,0</b>	+0,3/+1,5	- 18,48	- 27,72		- 18,48	- 27,72	- 32,82	- 29,77
<b>15,0</b>	+0,3/+1,5	- 22,78	<b>+ 34,16</b>		- 22,78	- 34,16	<b>+ 40,46</b>	- 36,69
<b>20,0</b>	+0,3/+1,5	- 29,94	<b>+ 44,91</b>		- 29,94	- 44,91	<b>+ 53,18</b>	- 48,23
<b>25,0</b>	+0,3/+1,5	- 37,10	<b>+ 55,65</b>		- 37,10	- 55,65	<b>+ 65,90</b>	- 59,77
<b>30,0</b>	+0,3/+1,5	- 44,26	<b>+ 66,40</b>		- 44,26	- 66,40	<b>+ 78,63</b>	- 71,31
<b>35,0</b>	+0,5/+2,5	- 52,29	- 78,43		- 52,29	- 78,43	- 92,88	- 84,23
<b>40,0</b>	+0,5/+2,5	- 59,45	- 89,17		- 59,45	- 89,17	<b>+ 105,60</b>	- 95,77
<b>50,0</b>	+0,5/+2,5	- 73,77	<b>+ 110,66</b>		- 73,77	- 110,66	<b>+ 131,04</b>	- 118,85
<b>60,0</b>	+0,5/+3,5	- 88,81	- 133,22		- 88,81	- 133,22	<b>+ 157,76</b>	- 143,08
<b>70,0</b>	+0,5/+3,5						- 183,21	
<b>80,0</b>	+0,5/+3,5						<b>+ 208,65</b>	
<b>90,0</b>	+0,8/+4,5						- 235,75	
<b>100,0</b>	+1,0/+5,5						<b>+ 262,73</b>	





## ZELLAMID® плиты Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 допуск по длине: +0% / +3%; допуск по ширине: +0,5% / +4%  
 Просьба извещать о необходимости наличия необходимых позиций. Другие размеры доступны по запросу.

### ZELLAMID® 900 (POM-C, белый)

Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 1000 мм	Ширина: 1000 мм	Ширина: 610 мм	Ширина: 610 мм	Ширина: 1000 мм	Ширина: 1220 мм	Ширина: 1220 мм
		Длина катушки: 50 м	Длина катушки: 100 м	Длина: 2000 мм	Длина: 3000 мм	Длина: 2000 мм	Длина: 2000 мм	Длина: 3000 мм
Мм	Мм	Отн. кг/катушка	Отн. кг/катушка	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
0,5	+/-0,05	- 39,00	+ 78,00					
0,8	+/-0,08	- 58,50						
1,0	+/-0,10	+ 73,50				- 3,00		
1,5	+/-0,15					- 4,48		
2,0	+/-0,15					+ 5,98		
2,5	+/-0,20					- 7,48		
3,0	+/-0,20					+ 8,98		
4,0	+/-0,20					+ 11,96		
5,0	+/-0,25					+ 14,96		
6,0	+/-0,25					+ 17,94		
8,0	+0,2/+0,9			- 15,26	- 22,88	+ 25,02	- 30,51	- 45,77
10,0	+0,2/+0,9			- 18,82	- 28,24	+ 30,87	- 37,65	+ 56,47
12,0	+0,3/+1,5			- 23,02	- 34,53	+ 37,74	- 46,04	- 69,05
15,0	+0,3/+1,5			- 28,37	- 42,56	+ 46,52	- 56,74	+ 85,11
20,0	+0,3/+1,5			+ 37,29	+ 55,94	+ 61,15	+ 74,58	+ 111,88
25,0	+0,3/+1,5			- 46,21	+ 69,32	+ 75,78	- 92,43	+ 138,64
30,0	+0,3/+1,5			+ 55,14	+ 82,70	+ 90,41	+ 110,27	+ 165,41
35,0	+0,5/+2,5			- 65,13	+ 97,69	+ 106,79	- 130,26	- 195,38
40,0	+0,5/+2,5			+ 74,05	+ 111,07	+ 121,42	+ 148,10	+ 222,15
45,0	+0,5/+2,5			- 82,97	- 124,46	- 136,05	- 165,94	- 248,91
50,0	+0,5/+2,5			+ 91,89	+ 137,84	+ 150,68	+ 183,79	+ 275,68
60,0	+0,5/+3,5			- 110,63	- 165,94	+ 181,40	- 221,26	+ 331,89
70,0	+0,5/+3,5			- 128,47	+ 192,71	+ 210,66	+ 256,94	+ 385,42
80,0	+0,5/+3,5			- 146,32	+ 219,47	+ 239,92	+ 292,63	+ 438,95
90,0	+0,8/+4,5			- 165,32	- 247,98	+ 271,08	- 330,64	- 495,95
100,0	+1,0/+5,5			- 184,23	- 276,35	+ 302,09	- 368,46	- 552,70
110,0	+1,0/+5,5			- 202,08	- 303,11	- 331,35	+ 404,15	+ 606,23
125,0	+1,0/+6,0			+ 229,29	- 343,93	- 375,97	+ 458,57	- 687,86
150,0	+1,0/+6,0			- 273,89	- 410,84	- 449,12	+ 547,79	- 821,68

### ZELLAMID® 900 SW (POM-C, черный)

Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 610 мм	Ширина: 610 мм	Ширина: 1000 мм	Ширина: 1220 мм	Ширина: 1220 мм
		Длина: 2000 мм	Длина: 3000 мм	Длина: 2000 мм	Длина: 2000 мм	Длина: 3000 мм
Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
2,0	+/-0,20			- 6,43		
3,0	+/-0,20			- 8,98		
4,0	+/-0,20			- 11,96		
5,0	+/-0,25			+ 14,96		
6,0	+/-0,25			+ 17,94		
8,0	+0,2/+0,9	- 15,26	- 22,88	+ 25,02	- 30,51	- 45,77
10,0	+0,2/+0,9	- 18,82	- 28,24	+ 30,87	- 37,65	- 56,47
12,0	+0,3/+1,5	- 23,02	- 34,53	+ 37,74	- 46,04	- 69,05
15,0	+0,3/+1,5	- 28,37	+ 42,46	+ 46,52	- 56,74	- 85,11
20,0	+0,3/+1,5	- 37,29	+ 55,94	+ 61,15	+ 74,58	+ 111,88
25,0	+0,3/+1,5	- 46,21	- 69,32	+ 75,78	+ 92,43	+ 138,64
30,0	+0,3/+1,5	+ 55,14	+ 82,70	+ 90,41	+ 110,27	+ 165,41
35,0	+0,5/+2,5	- 65,13	- 97,69	+ 106,79	- 130,26	- 195,38
40,0	+0,5/+2,5	+ 74,05	+ 111,07	+ 121,42	+ 148,10	+ 222,15
45,0	+0,5/+2,5	- 82,97	+ 124,46	- 136,05	- 165,94	+ 248,91
50,0	+0,5/+2,5	+ 91,89	- 137,84	+ 150,68	- 183,79	+ 275,68
60,0	+0,5/+3,5	+ 110,63	+ 165,94	+ 181,40	- 221,26	+ 331,89
70,0	+0,5/+3,5	- 128,47	- 192,71	+ 210,66	- 256,94	- 385,42
80,0	+0,5/+3,5	+ 146,32	+ 219,47	+ 239,92	- 292,63	+ 438,95
90,0	+0,8/+4,5	- 165,32	- 247,98	- 271,08	- 330,64	- 495,95
100,0	+1,0/+5,5	+ 184,23	+ 276,35	+ 302,09	- 368,46	- 552,70
110,0	+1,0/+5,5	- 202,08	- 303,11	- 331,35	+ 404,15	+ 606,23
125,0	+1,0/+6,0	- 229,29	- 343,93	- 375,97	+ 458,57	- 687,86
150,0	+1,0/+6,0	- 273,89	- 410,84	- 449,12	+ 547,79	- 821,68



## ZELLAMID® плиты Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 допуск по длине: +0% / +3%; допуск по ширине: +0,5% / +4%  
 Просьба извещать о необходимости наличия необходимых позиций. Другие размеры доступны по запросу.

### ZELLAMID® 900 H (POM-H, белый) ZELLAMID® 900 H SW (POM-H, черный)

ZELLAMID®		900 H	900 H	900 H	900 H	900 H SW	900 H SW	900 H SW	900 H SW
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 610 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 3000 мм	Ширина: 1220 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 1220 мм Длина: 3000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 3000 мм	Ширина: 1220 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 1220 мм Длина: 3000 мм
		Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
8,0	+0,2/+0,9	- 15,36	- 23,05	- 30,73	- 46,09	- 15,36	- 23,05	- 30,73	- 46,09
10,0	+0,2/+0,9	- 18,96	- 28,44	- 37,91	- 56,87	- 18,96	- 28,44	- 37,91	- 56,87
12,0	+0,3/+1,5	- 23,18	- 34,77	- 46,36	- 69,54	- 23,18	- 34,77	- 46,36	- 69,54
15,0	+0,3/+1,5	- 28,57	- 42,86	- 57,14	- 85,71	- 28,57	- 42,86	- 57,14	- 85,71
20,0	+0,3/+1,5	- 37,56	- 56,33	- 75,11	- 112,67	- 37,56	- 56,33	- 75,11	- 112,67
25,0	+0,3/+1,5	- 46,54	- 69,81	- 93,08	- 139,62	- 46,54	- 69,81	- 93,08	- 139,62
30,0	+0,3/+1,5	- 55,52	- 83,29	- 111,05	- 166,57	- 55,52	- 83,29	- 111,05	- 166,57
35,0	+0,5/+2,5	- 65,59	- 98,38	- 131,17	- 196,76	- 65,59	- 98,38	- 131,17	- 196,76
40,0	+0,5/+2,5	- 74,57	- 111,86	- 149,14	- 223,71	- 74,57	- 111,86	- 149,14	- 223,71
45,0	+0,5/+2,5	- 83,56	- 125,33	- 167,11	- 250,67	- 83,56	- 125,33	- 167,11	- 250,67
50,0	+0,5/+2,5	- 92,54	- 138,81	- 185,08	- 277,62	- 92,54	- 138,81	- 185,08	- 277,62
60,0	+0,5/+3,5	- 111,41	- 167,11	- 222,81	- 334,22	- 111,41	- 167,11	- 222,81	- 334,22
70,0	+0,5/+3,5	- 129,38	- 194,05	- 258,75	- 388,13	- 129,38	- 194,06	- 258,75	- 388,13
80,0	+0,5/+3,5	- 147,35	- 221,02	- 294,69	- 442,04	- 147,35	- 221,02	- 294,69	- 442,04
90,0	+0,8/+4,5	- 166,48	- 249,72	- 332,96	- 499,45	- 166,48	- 249,72	- 332,96	- 499,45
100,0	+1,0/+5,5	- 185,53	- 278,29	- 371,06	- 556,59	- 185,53	- 278,29	- 371,06	- 556,59

### ZELLAMID® 900 PE (POM-C + PE, светло-голубой) ZELLAMID® 900 AS (POM-C антистатик, слоновая кость) ZELLAMID® 900 XU ELS (POM-C, ELS Нано-технология, черный)

ZELLAMID®		900 PE	900 AS	900 XU ELS
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм
		Мм	Мм	Отн. кг/плита
8,0	+0,2/+0,9	- 24,00	- 23,78	- 24,84
10,0	+0,2/+0,9	- 29,62	- 29,35	- 30,65
12,0	+0,3/+1,5	- 36,21	- 35,88	- 37,48
15,0	+0,3/+1,5	- 44,64	- 44,23	- 46,19
20,0	+0,3/+1,5	- 58,67	+ 58,14	- 60,72
25,0	+0,3/+1,5	- 72,71	+ 72,04	- 75,25
30,0	+0,3/+1,5	- 86,74	+ 85,95	- 89,77
35,0	+0,5/+2,5	- 102,46	- 101,53	- 106,04
40,0	+0,5/+2,5	- 116,50	- 115,44	- 120,57
45,0	+0,5/+2,5	- 130,54	- 129,34	- 135,09
50,0	+0,5/+2,5	- 114,57	- 143,25	- 149,62
60,0	+0,5/+3,5	- 174,05		
70,0	+0,5/+3,5	- 202,12		
80,0	+0,5/+3,5	- 230,19		
90,0	+0,8/+4,5	- 260,09		
100,0	+1,0/+5,5	- 289,85		



## ZELLAMID® плиты Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 допуск по длине: +0% / +3%; допуск по ширине: +0,5% / +4%  
 Просьба извещать о необходимости наличия необходимых позиций. Другие размеры доступны по запросу.

### ZELLAMID® 1400 (PET, белый) ZELLAMID® 1400 SW (PET, черный) ZELLAMID® 1400 PBT (PBT, слоновая кость)

ZELLAMID®		I 400	I 400	I 400	I 400 SW	I 400 PBT
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 610 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 3000 мм	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм
Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
3,0	+/-0,20			+ 8,70		
4,0	+/-0,20			+ 11,60		
5,0	+/-0,25			+ 14,50		
6,0	+/-0,25			+ 17,40		
8,0	+0,2/+0,9	- 14,61	- 21,92	+ 23,96	- 23,96	- 22,90
10,0	+0,2/+0,9	- 18,03	- 27,04	+ 29,56	+ 29,56	- 28,26
12,0	+0,3/+1,5	- 22,05	- 33,07	+ 36,15	- 36,15	- 34,55
15,0	+0,3/+1,5	+ 27,17	- 40,76	+ 44,56	+ 44,56	- 42,59
20,0	+0,3/+1,5	+ 35,72	- 53,58	+ 58,57	- 58,57	- 55,98
25,0	+0,3/+1,5	- 44,26	- 66,39	+ 72,58	+ 72,58	- 69,38
30,0	+0,3/+1,5	- 52,81	- 79,21	+ 86,59	+ 86,59	- 82,77
35,0	+0,5/+2,5	- 62,38	- 93,56	+ 102,28	- 102,28	- 97,77
40,0	+0,5/+2,5	+ 70,92	- 106,38	+ 116,29	+ 116,29	- 111,16
50,0	+0,5/+2,5	+ 88,01	- 132,02	+ 144,31	+ 144,31	- 137,95
60,0	+0,5/+3,5	+ 105,95	- 158,93	+ 173,74	- 173,74	- 166,07
70,0	+0,5/+3,5	- 123,04	- 184,57	- 201,76		+ 192,86
80,0	+0,5/+3,5	- 140,13	- 210,20	- 229,78		- 219,64
90,0	+0,8/+4,5	- 158,33	- 237,50			- 248,17
100,0	+1,0/+5,5	- 176,45	- 264,67			- 276,56
110,0	+1,0/+5,5	- 193,54				
120,0	+1,0/+5,5	- 210,63				

### ZELLAMID® 1400 HI (PET на-туральный) ZELLAMID® 1400 T (PET + PTFE, бежевый)

ZELLAMID®		I 400 HI	I 400 HI	I 400 HI	I 400 T	I 400 T
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: 610 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 3000 мм	Ширина: 1000 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 2000 мм	Ширина: 610 мм Длина: 3000 мм
Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
8,0	+0,2/+0,9	- 15,04	- 22,56	- 24,66	+ 14,83	- 22,24
10,0	+0,2/+0,9	- 18,56	- 27,84	+ 30,43	+ 18,29	- 27,44
12,0	+0,3/+1,5	- 22,69	- 34,04	+ 37,21	+ 22,37	- 33,55
15,0	+0,3/+1,5	- 27,97	- 41,96	+ 45,87	+ 27,57	- 41,36
20,0	+0,3/+1,5	- 36,77	- 55,15	+ 60,29	+ 36,24	- 54,36
25,0	+0,3/+1,5	- 45,56	- 68,34	+ 74,71	+ 44,91	- 67,37
30,0	+0,3/+1,5	- 54,36	- 81,54	+ 89,14	+ 53,58	- 80,37
35,0	+0,5/+2,5	- 64,21	- 96,32	+ 105,29	- 63,29	- 94,94
40,0	+0,5/+2,5	- 73,01	- 109,51	+ 119,71	+ 71,96	- 107,95
50,0	+0,5/+2,5	- 90,60	- 135,90	+ 148,56	+ 89,30	- 133,96
60,0	+0,5/+3,5	- 109,07	- 163,61	+ 178,85	+ 107,51	- 161,27
70,0	+0,5/+3,5				- 124,85	- 187,28
80,0	+0,5/+3,5				- 142,19	- 213,29
90,0	+0,8/+4,5				- 160,66	- 240,99
100,0	+1,0/+5,5				- 179,04	- 268,56





## ZELLAMID® плиты Экструзионные характеристики

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 допуск по длине: +0% / +3%; допуск по ширине: +0,5% / +4%  
 Просьба извещать о необходимости наличия необходимых позиций. Другие размеры доступны по запросу.

**ZELLAMID® 1500 (PEEK, коричневый)**  
**ZELLAMID® 1500 X (PEEK, коричневый)**  
**ZELLAMID® 1500 T (PEEK модиф., черный)**  
**ZELLAMID® 1500 GF30 (PEEK + 30 % Стекловолокна, бежевый)**

ZELLAMID®		1500	1500 X	1500 T	1500 GF30
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>
		Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
<b>8,0</b>	+0,2/+0,9	- 23,25	- 22,73	- 26,07	-
<b>10,0</b>	+0,2/+0,9	- 28,96	<b>+ 28,04</b>	- 32,17	- 32,32
<b>12,0</b>	+0,3/+1,5	- 35,09	<b>+ 34,29</b>	- 39,34	- 40,14
<b>15,0</b>	+0,3/+1,5	- 43,24	- 42,26	- 48,49	- 49,47
<b>20,0</b>	+0,3/+1,5	- 56,84	<b>+ 55,55</b>	- 63,73	- 65,03
<b>25,0</b>	+0,3/+1,5	<b>+ 70,44</b>	<b>+ 68,84</b>	- 78,98	- 80,58
<b>30,0</b>	+0,3/+1,5	- 84,04	<b>+ 82,13</b>	- 94,23	- 96,14
<b>35,0</b>	+0,5/+2,5	- 99,27	- 97,02	- 111,31	- 113,56
<b>40,0</b>	+0,5/+2,5	- 112,87	<b>+ 110,31</b>	- 126,55	- 129,12
<b>50,0</b>	+0,5/+2,5	- 140,07	<b>+ 136,89</b>	- 157,05	- 160,23
<b>60,0</b>	+0,5/+3,5	- 168,63	- 164,79	- 189,07	-

**ZELLAMID® 1000 (PEI, янтарный)**  
**ZELLAMID® 1000 GF30 (PEI + 30 % Стекловолокна, бежевый)**  
**ZELLAMID® 1900 (PPS, бежевый)**  
**ZELLAMID® 1900 GF40 (PPS + 40 % Стекловолокна, бежевый)**  
**ZELLAMID® 2100 (PPSU, янтарный)**

ZELLAMID®		1000	1000 GF30	1900	1900 GF40	2100
Толщина	Допустимое отклонение	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>	Ширина: <b>1000 мм</b> Длина: <b>2000 мм</b>
		Мм	Мм	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита	Отн. кг/плита
<b>10,0</b>	+0,2/+0,9	- 27,61	- 32,82	- 29,35	- 35,65	- 28,04
<b>12,0</b>	+0,3/+1,5	- 33,756	- 40,14	- 35,88	- 43,59	- 34,29
<b>15,0</b>	+0,3/+1,5	- 41,61	- 49,47	- 44,23	- 53,73	- 42,26
<b>20,0</b>	+0,3/+1,5	- 54,691	- 65,03	- 58,14	- 70,62	- 55,55
<b>25,0</b>	+0,3/+1,5	- 67,77	- 80,58	- 72,04	- 87,52	- 68,84
<b>30,0</b>	+0,3/+1,5	- 80,858	- 96,14	- 85,95	- 104,42	- 82,13
<b>35,0</b>	+0,5/+2,5	- 95,51	- 113,56	- 101,53	- 123,34	- 97,02
<b>40,0</b>	+0,5/+2,5	- 108,6	- 129,12	- 115,44	- 140,23	- 110,31
<b>50,0</b>	+0,5/+2,5	- 134,76	- 160,23	- 143,25	- 174,03	- 136,89
<b>60,0</b>	+0,5/+3,5	- 160,93				- 163,47
<b>70,0</b>	+0,5/+3,5	- 187,10				- 190,05
<b>80,0</b>	+0,5/+3,5	- 213,27				- 216,63
<b>90,0</b>	+0,8/+4,5	- 242,44				- 246,26
<b>100,0</b>	+1,0/+5,5	- 270,18				- 274,44
<b>110,0</b>	+1,0/+5,5	- 296,35				
<b>125,0</b>	+1,0/+5,5	- 336,26				

## ZELLAMID® трубы Стандартная длина: 3 000 мм

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия иных  
 позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®				202	202 MO	250	900	900 SW	I 400	I 400 T					
Номинальный размер	Отклонение			PA 6	PA 6 + MoS <sub>2</sub>	PA 6.6	POM-C	POM-C	PET	PET					
	Ø Мм	ø Мм	Ø Мм	ø Мм	белый	черный	слоновая кость	белый	черный	белый	серый				
					Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист				
25	10	+1,1	-0,4	-	0,52	-	0,52	-	0,65	-	0,65	-	0,63	-	0,63
25	12	+0,4	-1,1	+	<b>0,49</b>	-	0,49	-	0,61	-	0,61	-	0,58	-	0,59
25	15			+	<b>0,42</b>	-	0,42	-	<b>0,52</b>	-	0,52	-	0,50	-	0,51
25	20			-	0,27	-	0,27	-	0,33	-	0,33	-	0,32	-	0,32
30	15			+	<b>0,67</b>	-	0,67	-	<b>0,84</b>	-	0,84	-	0,80	-	0,82
30	20			-	0,52	-	0,52	-	<b>0,65</b>	-	0,65	-	0,62	-	0,63
35	15	+2,0	-0,6	+	<b>0,98</b>	-	0,98	-	<b>1,28</b>	-	1,28	-	1,22	-	1,24
35	20	+0,6	-2,0	+	<b>0,82</b>	-	0,82	-	<b>1,10</b>	-	1,10	-	1,05	-	1,06
35	25			+	<b>0,63</b>	-	0,63	-	<b>0,86</b>	-	0,86	-	0,82	-	0,83
35	30			-	0,38	-	0,38	-	0,56	-	0,56	-	0,54	-	0,54
40	15			-	1,32	-	1,32	-	1,72	-	1,72				
40	20			+	<b>1,17</b>	-	1,17	-	<b>1,53</b>	-	1,53	-	1,47	-	1,49
40	25			+	<b>0,97</b>	-	0,97	-	<b>1,29</b>	-	1,29	-	1,24	-	1,26
40	30			+	<b>0,73</b>	-	0,73	-	<b>1,00</b>	-	1,00	-	0,96	-	0,97
40	35			-	0,44	-	0,44	-	0,64	-	0,64	-	0,62	-	0,63
45	20			+	<b>1,56</b>	-	1,56	-	<b>2,03</b>	-	2,03				
45	25			+	<b>1,37</b>	-	1,37	-	<b>1,79</b>	-	1,79	-	1,71	-	1,74
45	30			+	<b>1,12</b>	-	1,12	-	<b>1,49</b>	-	1,49	-	1,43	-	1,45
45	35			-	0,84	-	0,84	-	1,14	-	1,14	-	1,09	-	1,11
50	20			+	<b>2,00</b>	-	2,00		<b>2,58</b>	-	2,58				
50	25			+	<b>1,81</b>	-	1,81	-	<b>2,34</b>	-	2,34	-	2,24	-	2,28
50	30			+	<b>1,56</b>	+	<b>1,56</b>	-	<b>2,05</b>	-	2,05	-	1,96	-	1,99
50	35			-	1,27	+	<b>1,27</b>	-	<b>1,69</b>	-	1,69	-	1,62	-	1,64
50	40			+	<b>0,94</b>	-	0,94	-	1,28	-	1,28	-	1,23	-	1,25
55	25	+2,5	-0,8	-	0,29	-	0,29	-	3,01	-	3,01	-	2,89	-	2,93
55	30	+0,8	-2,5	-	2,05	-	2,05	-	<b>2,72</b>	-	2,72	-	2,61	-	2,64
55	35			+	<b>1,76</b>	-	1,76	-	<b>2,37</b>	-	2,37	-	2,27	-	2,31
55	45			-	1,04	-	1,04	-	1,50	-	1,50	-	1,44	-	1,46
55	50			-	0,62	-	0,62	-	0,99	-	0,99	-	0,94	-	0,96
60	20			+	<b>3,02</b>	-	3,02		<b>3,92</b>	-	3,92				
60	25			-	2,82	-	2,82	-	3,68	-	3,68				
60	30			+	<b>2,58</b>	+	<b>2,58</b>	-	<b>3,39</b>	-	3,39	-	3,25	+	<b>3,30</b>
60	35			+	<b>2,29</b>	-	2,29	-	<b>3,04</b>	-	3,04	-	2,91	-	2,96
60	40			+	<b>1,95</b>	+	<b>1,95</b>	-	<b>2,64</b>	+	<b>2,64</b>	-	2,52	-	2,56
60	45			-	1,57	-	1,57	-	2,17	-	2,17	-	2,08	-	2,11
60	50			+	<b>1,15</b>	-	1,15	-	<b>1,66</b>	-	1,66	-	1,59	-	1,61
60	55			-	0,68	-	0,68	-	1,08	-	1,08	-	1,03	-	1,05
65	30	+3,0	-0,8	-	3,15	-	3,15	-	<b>4,17</b>	-	4,17	-	3,99	-	4,05
65	35	+0,8	-3,0	+	<b>2,86</b>	-	2,86	-	<b>3,82</b>	-	3,82	-	3,66	-	3,72
65	40			-	2,53	-	2,53	-	<b>3,42</b>	-	3,42	-	3,28	-	3,33
65	45			-	2,15	-	2,15	-	2,96	-	2,96	-	2,84	-	2,88
65	50			+	<b>1,72</b>	-	1,72	-	2,45	-	2,45	+	<b>2,34</b>	-	2,38
65	55			-	1,25	-	1,25	-	1,87	-	1,87	-	1,79	-	1,82
70	30			+	<b>3,77</b>	-	3,77	-	<b>4,96</b>	+	<b>4,96</b>	-	4,75	-	4,82
70	35			-	3,48	-	3,48	-	4,61	-	4,61	-	4,41	-	4,48
70	40			+	<b>3,15</b>	+	<b>3,15</b>	-	<b>4,21</b>	-	4,21	-	4,03	-	4,09
70	45			-	2,77	-	2,77	-	3,75	-	3,75	-	3,59	-	3,64



## ZELLAMID® трубы Стандартная длина: 3 000 мм

**+ жирный шрифт:** материал находится в наличии на складе (у производителя);  
**-** - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®				202	202 MO	250	900	900 SW	I 400	I 400 T
Номинальный размер		Отклонение		PA 6	PA 6 + MoS <sub>2</sub>	PA 6.6	POM-C	POM-C	PET	PET
				белый	черный	слоновая кость	белый	черный	белый	серый
Ø Мм	ø Мм	Ø Мм	ø Мм	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист
70	50	+3,0	-0,8	<b>+</b> 2,59	- 2,59	- 2,59	<b>+</b> 3,23	- 3,23	<b>+</b> 3,09	- 3,14
70	55	+0,8	-3,0	- 2,13	- 2,13	- 2,13	- 2,66	- 2,66	- 2,55	- 2,58
70	60			- 1,63	<b>+</b> 1,63	- 1,63	<b>+</b> 2,03	- 2,03	- 1,94	- 1,97
75	25			- 4,89	- 4,89		- 6,09	- 6,09		
75	35			- 4,38	- 4,38	- 4,38	- 5,45	- 5,45	- 5,22	- 5,30
75	40			<b>+</b> 4,05	- 4,05	- 4,05	- 5,05	- 5,05	- 4,84	- 4,91
75	45			- 3,68	- 3,68	- 3,68	- 4,59	- 4,59	- 4,40	- 4,46
75	50			<b>+</b> 3,27	- 3,27	- 3,27	- 4,07	- 4,07	- 3,90	- 3,96
75	60			<b>+</b> 2,31	- 2,31	- 2,31	- 2,87	- 2,87	- 2,75	- 2,79
75	65			- 1,75	- 1,75	- 1,75	- 2,19	- 2,19	- 2,09	- 2,12
80	30			<b>+</b> 5,38	<b>+</b> 5,38	- 5,38	<b>+</b> 6,70	- 6,70	- 6,41	- 6,51
80	35			- 5,10	- 5,10	- 5,10	- 6,35	- 6,35	- 6,08	- 6,17
80	40			<b>+</b> 4,77	- 4,77	- 4,77	<b>+</b> 5,95	- 5,95	- 5,70	- 5,78
80	45			- 4,41	- 4,41	- 4,41	- 5,49	- 5,49	- 5,26	- 5,33
80	50			<b>+</b> 3,99	- 3,99	- 3,99	<b>+</b> 4,97	- 4,97	- 4,76	- 4,83
80	60			<b>+</b> 3,03	<b>+</b> 3,03	- 3,03	<b>+</b> 3,77	- 3,77	<b>+</b> 3,61	- 3,66
80	65			- 2,48	- 2,48	- 2,48	- 3,08	- 3,08	- 2,95	- 3,00
80	70			- 1,88	- 1,88	- 1,88	<b>+</b> 2,34	- 2,34	- 2,24	- 2,28
85	30			- 6,14	- 6,14	- 6,14	- 7,65	- 7,65	- 7,33	- 7,44
85	40			- 5,54	- 5,54	- 5,54	- 6,90	- 6,90	- 6,61	- 6,71
85	60			- 3,79	- 3,79	- 3,79	- 4,72	- 4,72	- 4,53	- 4,59
85	65			- 3,24	- 3,24	- 3,24	- 4,04	- 4,04	- 3,87	- 3,93
85	70			- 2,65	- 2,65	- 2,65	- 3,30	- 3,30	- 3,16	- 3,20
85	75			- 2,01	- 2,01	- 2,01	- 2,50	- 2,50	- 2,39	- 2,43
90	30			- 6,95	- 6,95	- 6,95	- 8,66	- 8,66	- 8,30	- 8,42
90	40			<b>+</b> 6,35	- 6,35	- 6,35	<b>+</b> 7,91	- 7,91	- 7,58	- 7,69
90	50	+3,6	-1,6	<b>+</b> 5,57	- 5,57	- 5,57	<b>+</b> 7,19	<b>+</b> 7,19	<b>+</b> 6,89	<b>+</b> 6,99
90	60	+1,2	-5,0	<b>+</b> 4,61	<b>+</b> 4,61	- 4,61	<b>+</b> 6,02	- 6,02	- 5,77	- 5,85
90	70			<b>+</b> 3,46	- 3,46	- 3,46	<b>+</b> 4,63	- 4,63	<b>+</b> 4,43	- 4,50
90	75			- 2,82	- 2,82	- 2,82	- 3,84	- 3,84	- 3,68	- 3,74
90	80			- 2,13	- 2,13	- 2,13	- 3,00	- 3,00	- 2,88	- 2,92
100	35			- 8,44	- 8,44	- 8,44	- 10,73	- 10,73	- 10,27	- 10,42
100	40			<b>+</b> 8,11	- 8,11	- 8,11	<b>+</b> 10,34	<b>+</b> 10,34	- 9,90	- 10,05
100	50			<b>+</b> 7,33	- 7,33	- 7,33	<b>+</b> 9,40	- 9,40	- 9,00	- 9,13
100	60			<b>+</b> 6,37	- 6,37	- 6,37	<b>+</b> 8,23	- 8,23	- 7,88	- 7,99
100	70			<b>+</b> 5,22	<b>+</b> 5,22	- 5,22	<b>+</b> 6,83	- 6,83	- 6,54	- 6,64
100	80			<b>+</b> 3,89	- 3,89	- 3,89	<b>+</b> 5,21	- 5,21	<b>+</b> 4,99	- 5,06
100	85			- 3,16	- 3,16	- 3,16	- 4,31	- 4,31	- 4,13	- 4,19
100	90			- 2,38	- 2,38	- 2,38	- 3,36	- 3,36	- 3,22	- 3,26
110	40			- 10,06	- 10,06	- 10,06	- 12,77	- 12,77	- 12,23	- 12,41
110	45			- 9,69	- 9,69	- 9,69	- 12,33	- 12,33	- 11,81	- 11,98
110	50			<b>+</b> 9,27	- 9,27	- 9,27	<b>+</b> 11,83	- 11,83	- 11,33	- 11,49
110	60			<b>+</b> 8,31	- 8,31	- 8,31	<b>+</b> 10,66	- 10,66	- 10,21	- 10,36
110	70			<b>+</b> 7,16	- 7,16	- 7,16	<b>+</b> 9,26	- 9,26	- 8,87	<b>+</b> 9,00
110	80			<b>+</b> 5,83	- 5,83	- 5,83	<b>+</b> 7,64	- 7,64	<b>+</b> 7,32	- 7,42
110	90			<b>+</b> 4,32	- 4,32	- 4,32	<b>+</b> 5,79	- 5,79	<b>+</b> 5,54	- 5,63

## ZELLAMID® трубы Стандартная длина: 1000 / 3000 мм

+ **жирный шрифт**: материал находится в наличии на складе (у производителя);  
 - - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®				202	202 MO	250	900	900 SW	1400	1400 T
Номинальный размер	Отклонение			PA 6	PA 6 + MoS <sub>2</sub>	PA 6.6	POM-C	POM-C	PET	PET
	Ø Мм	ø Мм	Ø Мм	белый	черный	слоновая кость	белый	черный	белый	серый
Ø Мм	ø Мм	Ø Мм	ø Мм	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист
120	50	+4,5	-2,0	+ 11,84	- 11,84	- 11,84	- 14,75	- 14,75	- 13,92	- 14,33
120	60	+1,5	-6,5	- 10,92	- 10,92	- 10,92	+ 13,60	- 13,60	- 12,77	- 13,22
120	70			+ 9,82	- 9,82	- 9,82	- 12,23	- 12,23	- 11,41	- 11,88
120	80			+ 8,53	- 8,53	- 8,53	+ 10,63	- 10,63	- 9,83	- 10,33
120	90			- 7,06	- 7,06	- 7,06	- 8,80	- 8,80	- 8,03	- 8,55
120	100			+ 5,41	- 5,41	- 5,41	+ 6,74	- 6,74	+ 6,02	- 6,55
125	80			- 8,53	- 8,53	+ 8,53	+ 10,63	- 10,63	- 9,83	- 10,33
125	90			- 8,20	- 8,20	- 8,20	- 10,22	- 10,22	- 9,39	- 9,93
125	100			+ 6,55	- 6,55	- 6,55	+ 8,16	- 8,16	- 7,38	- 7,93
130	50			- 14,17	- 14,17	- 14,17	- 17,65	- 17,65	- 16,69	- 17,15
130	60			+ 13,24	- 13,24	- 13,24	+ 16,50	- 16,50	- 15,54	- 16,03
130	80			- 10,86	- 10,86	- 10,86	- 13,52	- 13,52	- 12,60	- 13,14
130	90			+ 9,39	- 9,39	- 9,39	+ 11,69	- 11,69	- 10,81	- 11,36
130	100			+ 7,74	- 7,74	- 7,74	+ 9,64	- 9,64	- 8,79	- 9,37
130	110			- 5,91	- 5,91	- 5,91	+ 7,36	- 7,36	+ 6,56	- 7,15
140	60			+ 15,75	- 15,75	- 15,75	- 19,62	- 19,62	- 18,53	- 19,07
140	70			- 14,65	- 14,65	- 14,65	- 18,25	- 18,25	- 17,17	- 17,73
140	80			- 13,36	- 13,36	- 13,36	- 16,64	- 16,64	- 15,59	- 16,18
140	90			+ 11,90	- 11,90	- 10,90	+ 14,82	- 14,82	- 13,80	- 14,40
140	100			+ 10,25	- 10,25	- 10,25	+ 12,76	- 12,76	- 11,78	- 12,40
140	110			+ 8,42	- 8,42	- 8,42	+ 10,48	- 10,48	+ 9,55	- 10,19
140	120			- 6,40	- 6,40	- 6,40	- 7,98	- 7,98	- 7,11	- 7,75
150	50			- 19,36	- 19,36	- 19,36	- 24,12	- 24,12	- 22,89	- 23,44
150	70			+ 17,34	- 17,34	- 17,34	- 21,59	- 21,59	- 20,38	- 20,99
150	80			+ 16,05	- 16,05	- 16,05	+ 19,99	- 19,99	- 18,80	- 19,43
150	90			- 14,58	- 14,58	- 14,58	- 18,17	- 18,17	- 17,00	- 17,65
150	100			+ 12,94	- 12,94	- 12,94	+ 16,11	- 16,11	- 14,99	- 15,66
150	110			- 11,11	- 11,11	- 11,11	- 13,83	- 13,83	- 12,76	- 13,44
150	120			+ 9,09	- 9,09	- 9,09	+ 11,33	- 11,33	- 10,31	- 11,01
160	50	+5,4	-2,2	- 22,23	- 22,23	- 22,33	- 27,98	- 27,98	- 26,79	- 27,19
160	60	+1,8	-7,5	+ 21,31	- 23,31	- 23,31	- 26,84	- 26,84	- 25,71	- 26,09
160	80			- 18,92	- 18,92	- 18,92	- 23,89	- 23,89	- 22,88	+ 23,22
160	90			- 17,45	- 17,45	- 17,45	- 22,08	- 22,08	- 21,15	- 21,46
160	100			+ 15,81	- 15,81	- 15,81	+ 20,04	- 20,04	+ 19,19	- 19,47
160	120			- 11,96	- 11,96	- 11,96	- 15,28	- 15,28	- 14,63	- 14,85
160	130			- 9,77	- 9,77	- 9,77	- 12,56	- 12,56	- 12,03	- 12,21
160	140			- 7,39	- 7,39	- 7,39	+ 9,62	- 9,62	- 9,21	- 9,35
170	60			- 24,36	- 24,36	- 24,36	- 30,66	- 30,66	- 29,36	- 29,79
170	80			- 21,97	- 21,97	- 21,97	- 27,71	- 27,71	- 26,54	- 26,93
170	100			+ 18,86	- 18,86	- 18,86	+ 23,85	- 23,85	- 22,85	- 23,18
170	120			- 15,02	- 15,02	- 15,02	- 19,10	- 19,10	- 18,29	- 18,56
170	130			+ 12,82	- 12,82	- 12,82	+ 16,38	- 16,38	- 15,68	- 15,92
170	140			- 10,45	- 10,45	- 10,45	- 13,43	- 13,43	- 12,86	- 13,05
180	70			- 26,49	- 26,49	- 26,49	- 33,34	- 33,34	- 31,93	- 32,40
180	100			- 22,09	- 22,09	- 22,09	+ 27,90	- 27,90	- 26,72	- 27,11
180	110			- 20,26	- 20,26	- 20,26	- 25,63	- 25,63	- 24,55	- 24,91
180	120			+ 18,25	- 18,25	- 18,25	+ 23,14	- 23,14	- 22,16	- 22,49
180	140			- 13,68	- 13,68	- 13,68	+ 17,47	- 17,47	- 16,73	- 16,98
180	150			- 11,12	- 11,12	- 11,12	- 14,30	- 14,30	- 13,70	- 13,90
180	160			- 8,38	- 8,38	- 8,38	+ 10,90	- 10,90	- 10,44	- 10,60



## ZELLAMID® трубы Стандартная длина: 1000 / 3000 мм

**+ жирный шрифт:** материал находится в наличии на складе (у производителя);  
**-** - для заказа материала необходим минимальный заказ в установленном размере  
 Допуск по длине: +0% / +3%; просьба извещать о необходимости наличия иных позиций. Другие размеры доступны по запросу.

ZELLAMID®				202	202 MO	250	900	900 SW	I 400	I 400 T
Номинальный размер		Отклонение		PA 6	PA 6 + MoS <sub>2</sub>	PA 6.6	POM-C	POM-C	PET	PET
				белый	черный	слоновая кость	белый	черный	белый	серый
Ø Мм	ø Мм	Ø Мм	ø Мм	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист	Прибл. кг/лист
190	70	+5,4	-2,2	- 30,19	- 30,19	- 30,19	- 37,60	- 37,60	- 36,02	- 36,55
190	140	+1,8	-7,5	- 17,45	- 17,45	- 17,45	- 21,74	- 21,74	- 20,82	- 21,13
190	160			- 12,18	- 12,18	- 12,18	- 15,17	- 15,17	- 14,53	- 14,74
200	70			- 33,80	- 33,80	- 33,80	- 42,10	- 42,10	- 40,32	- 40,91
200	90			- 31,07	- 31,07	- 31,07	- 38,70	- 38,70	- 37,06	- 37,61
200	100	+6,0	-2,5	<b>+ 29,43</b>	- 29,43	- 29,43	<b>+ 36,66</b>	- 36,66	- 35,11	- 35,62
200	130	+2,0	-8,5	<b>+ 23,43</b>	- 23,43	- 23,43	- 29,18	- 29,18	- 27,95	- 28,36
200	140			- 21,06	- 21,06	- 21,06	- 26,23	- 26,23	- 25,13	- 25,50
200	150			- 18,52	- 18,52	- 18,52	<b>+ 23,06</b>	- 23,06	- 22,09	- 22,41
200	160			<b>+ 15,79</b>	- 15,79	- 15,79	- 19,67	- 19,67	- 18,83	- 19,11
210	150			- 22,31	- 22,31	- 22,31	- 27,78	- 27,78	- 26,61	- 27,00
210	160			- 19,58	- 19,58	- 19,58	<b>+ 24,39</b>	- 24,39	- 23,36	- 23,70
220	70			- 41,56	- 41,56	- 41,56	- 51,77	- 51,77	- 49,58	- 50,31
220	75			- 40,94	- 40,94	- 40,94	- 51,00	- 51,00	- 48,84	- 49,56
220	160	+9,0	-3,0	- 23,55	- 23,55	- 23,55	- 31,13	- 31,31	- 29,81	- 30,25
220	190	+3,0	-10,0	- 14,28	- 14,28	- 14,28	- 19,69	- 19,69	- 18,86	- 19,14
230	120			<b>+ 37,52</b>	- 37,52	- 37,52	- 48,44	- 48,44	- 46,39	- 47,08
230	160			- 27,70	- 27,70	- 27,70	- 36,36	- 36,36	- 34,82	- 35,33
230	170			- 24,79	- 24,79	- 24,79	<b>+ 32,77</b>	- 32,77	- 31,39	- 31,85
230	190			- 18,43	- 18,43	- 18,43	<b>+ 24,92</b>	- 24,92	- 23,87	- 24,22
250	70			- 54,56			- 69,59	- 69,59		
250	150			- 39,28	- 39,28	- 39,28	- 50,85	- 50,85	- 48,70	- 49,42
250	170			- 33,64	- 33,64	- 33,64	- 43,90	- 43,90	- 42,05	- 42,67
260	130			- 48,89	- 48,89	- 48,89	- 62,80	- 62,80	- 60,14	- 61,03
260	160			<b>+ 41,25</b>	- 41,25	- 41,25	- 53,40	- 53,40	- 51,14	- 51,89
260	170			- 38,34	- 38,34	- 38,34	- 49,81	- 49,81	- 47,70	- 48,41
260	190			<b>+ 31,98</b>	- 31,98	- 31,98	<b>+ 41,96</b>	- 41,96	- 40,18	- 40,78
265	90			- 58,95	- 58,95		- 75,20	- 75,20		
265	210			- 27,30	- 27,30	- 27,30	<b>+ 36,24</b>	- 36,24	- 34,71	- 35,22
270	90			- 61,41	- 61,41		- 78,30	- 78,30		
280	100			- 64,83	- 64,83		- 82,65	- 82,65	- 79,16	- 80,33
280	140			- 56,46	- 56,46		- 72,38	- 72,38	- 69,32	- 70,34
280	210			- 34,83	- 34,83		- 45,69	- 45,69	- 43,76	- 44,40
280	240			- 22,83	- 22,83		<b>+ 30,86</b>	- 30,86	- 29,55	- 29,99
300	90			- 77,14			- 98,05	- 98,05		
300	100			- 75,50			- 96,05	- 96,05		
310	130			- 75,10			- 95,72	- 95,72		
350	200	+11,0	-3,5				- 102,81	- 102,81		
400	200	+3,0	-14,0				- 146,04	- 146,04		
400	300						- 91,44	- 91,44		
450	200	+13,0	-3,5				- 196,38	- 196,38		
450	300	+3,0	-16,0				- 142,01	- 142,01		
500	200						- 251,03	- 251,03		
500	300						<b>+ 196,66</b>	- 196,66		
500	375						<b>+ 141,04</b>	- 141,04		

## Фасонные детали из конструкционного пластика

### 1. Станки и инструменты

Обработка фасонных деталей из конструкционного пластика может осуществляться при помощи металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков с инструментами из быстрорежущей стали или твердого металла. Для обработки циркулярными пилами рекомендуется использовать лезвия из твердого металла. Используйте только остро заточенные инструменты.

Для обработки материалов со стекловолокном можно использовать инструменты из твердого металла, однако, из-за высокого износа таких инструментов данный способ не является высокоэкономичным. Рекомендуется использовать инструменты с алмазным покрытием, которые отличаются более долгим сроком службы.

### 2. Механическая обработка и фиксация детали

В отличие от металлов, пластмассы характеризуются более низкой теплопроводностью и модулем упругости.

Неправильная механическая обработка приведет к нагреву детали с последующим ее расширением.

Использование инструментов с высоким усилием зажима и тупых инструментов в процессе механической обработки может привести к возникновению деформации детали.

Размеры и форма детали зависят от пределов допуска.

Для получения удовлетворительных результатов механической обработки необходимо придерживаться некоторых правил обработки материалов:

- Обеспечить как можно более высокую скорость резки.
- Для предотвращения навивания стружки вокруг инструмента или детали необходимо осуществлять полное удаление стружки.
- Использовать острые инструменты. Тупые инструменты ведут к увеличению температуры, что приводит к деформации и расширению детали.
- Слишком высокое усилие зажима ведет к деформации детали и отпечатаванию на ней следа зажимной детали.
- Конструкционный пластик не является таким же жестким материалом, как и металл. Необходимо закреплять деталь таким образом, чтобы обеспечить одинаковую

опору такой детали.

- При необходимости материалы с высоким влагопоглощением (например, полиамид) перед механической обработкой необходимо просушить.
- Допуски на механическую обработку деталей из конструкционного пластика шире металлических деталей.

### 3. Охлаждение в ходе механической обработки

Как правило, термопласты не требуют охлаждения при машинной обработке. При необходимости охлаждения термопластов в качестве хладагента рекомендуется использовать сжатый воздух. Сжатый воздух обладает дополнительным преимуществом, так как одновременно удаляет стружки с рабочей зоны, предотвращая их попадание на режущий инструмент и на деталь. Также можно использовать обычные эмульсии для сверления. В частности использование таких эмульсий рекомендуется при сверлении глубоких отверстий и длинной резьбы. Кроме того, это позволит достичь более высокой скорости подачи, что приведет к снижению времени механической обработки.

При использовании эмульсий для сверления необходимо учитывать последующие операции очистки для предотвращения загрязнения любого дополнительного процесса, как например, сращение или нанесение лака.

### 4. Характеристические данные для различных операций механической обработки

#### 4.1. Сверление отверстий

Как правило, для сверления отверстий могут использоваться инструменты из быстрорежущей стали. Необходимо обеспечить удаление стружек во время сверления (особенно во время сверления глубоких отверстий) для предотвращения чрезмерных температур. При этом может потребоваться периодически убирать сверлильный инструмент. Кроме того, при сверлении глубоких отверстий рекомендуется сначала просверливать отверстие меньшего диаметра (около 10–20 мм), а затем расширять его до необходимого размера при помощи резца.

Кроме того, для обеспечения удаления стружек сверлильный инструмент необходимо охлаждать. В противном случае пластик нагреется до точки плавления и низкая теплопроводность материала, предотвращающая рассеивание тепла, приведет к предельному расширению материала в центре детали. Так как внешняя поверхность детали остается холодной, создается

огромное напряжение. При несоблюдении настоящего требования, эффект надреза может привести к возникновению трещины.

Кроме того, эффект надреза может возникнуть при высокой ударной прочности материалов. Так как усиленный пластик характеризуется более высоким остаточным напряжением, возникающим при механической обработке, и более низкой ударной прочностью, чем неусиленный пластик, усиленный пластик очень чувствителен к образованию трещин. Перед сверлением отверстий такие материалы необходимо нагреть до 120 °С (время нагрева 1 час для деталей толщиной 10 мм). Нагревать перед сверлением также рекомендуется ZELLAMID® 250 (PA 6.6), ZELLAMID® 1400 и 1400 T (PET и PET + консистентная смазка).

#### 4.2 Вращение

При вращении большинства термопластов образуется непрерывная стружка. Для предотвращения наматывания стружки вокруг инструмента или детали необходимо обеспечить полное удаление такой стружки. В связи с низкой устойчивостью пластиков возможен прогиб длинных деталей и, таким образом, для этих деталей рекомендуется использовать неподвижный люнет.

#### 4.3 Резка

Резка конструкционного пластика может осуществляться при помощи ленточных

или циркулярных пил.

Выбор пилы зависит от формы заготовки. Использовать ленточную пилу рекомендуется при резке стержней и трубок. Выделяемая теплота рассеивается ленточной пилой. Для предотвращения зажимания ленточной пилы необходимо следить, чтобы зубцы пилы были поперечными.

Циркулярные пилы, как правило, используются для резки пластин под прямым углом. Высокая скорость резки обеспечивает хорошее удаление стружек, предотвращает зажимание пилы или перегрев пластика по режущей кромке.

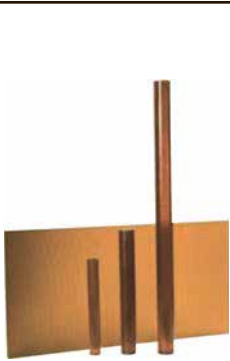
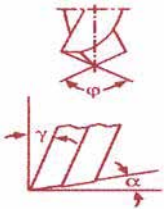
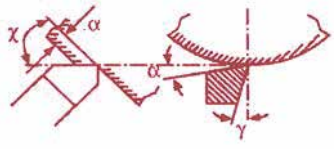
Рекомендуется использовать циркулярные пилы с боковыми фрезами и лезвиями для нарезки желобов.


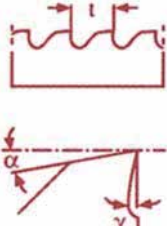

Так как усиленный пластик характеризуется более высоким остаточным напряжением, возникающим при механической обработке, и более низкой ударной прочностью, чем неусиленный пластик, усиленный пластик очень чувствителен к образованию трещин. Перед сверлением отверстий такие материалы необходимо нагреть до 120 °С (время нагрева 1 час для деталей толщиной 10 мм).

#### 4.4 Фрезеровка

Высокая эффективность нарезки с хорошим качеством поверхности и точностью может достигаться благодаря высокой скорости резки и умеренной подаче обычных фрез.



	Сверление					Обкатка				
										
	$\alpha$ – задний угол на главной режущей кромке $\gamma$ – передний угол $\phi$ – угол резания $V$ – скорость резки (м/мин) $S$ – скорость подачи (м/мин) Угол подъема $\beta$ должен быть в диапазоне от 120° до 160°					$\alpha$ – задний угол на главной режущей кромке $\gamma$ – передний угол $\chi$ – угол наклона режущей кромки $V$ – скорость резки (м/мин) $S$ – скорость подачи (м/мин) Значение радиуса режущей кромки $r$ должно быть не менее 0,5 мм				
ZELLAMID®	$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	$V$	$S$	$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	$V$	$S$
202 (PA 6), 202 MO (PA 6 + MoS <sub>2</sub> ), 1100 (PA 6 C)	5–15	5–20	90	50–150	0,1–0,3	6–10	0–5	45–60	250–500	0,1–0,5
250 (PA 6.6)	5–15	10–20	90	50–150	0,1–0,3	6–10	0–5	45–60	200–500	0,1–0,5
900 (POM-C), 900 H (POM-H), 900 XU ELS (POM-C нанотехнология), 900 AS (POM-C антистатик)	5–10	15–30	90	50–200	0,1–0,3	6–8	0–5	45–60	300–600	0,1–0,4
1400, 1400 H, 1400 PBT	5–10	10–20	90	50–100	0,2–0,3	5–15	0–5	45–60	300–400	0,2–0,4
1500 (PEEK)	5–10	10–30	90–120	70–200	0,1–0,3	6–8	0–5	45–60	250–500	0,1–0,4
1000 (PEI)	3–10	10–20	90	20–80	0,1–0,3	6	0	45–60	350–400	0,1–0,3
1900 (PPS)	5–10	10–30	90	50–200	0,1–0,3	6–8	0–5	45–60	250–500	0,1–0,5
2100 (PPSU)	3–10	10–20	90	20–80	0,1–0,3	6	0	45–60	350–400	0,1–0,3
Наполненные материалы	6	5–10	120	80–100	0,1–0,3	6–8	2–8	45–60	150–200	0,1–0,5

	Распил				Фрезерование		
							
	$\alpha$ – задний угол на главной режущей кромке $\gamma$ – передний угол $V$ – скорость резки (м/мин) $t$ – шаг (мм)				$\alpha$ – задний угол на главной режущей кромке $\gamma$ – передний угол $V$ – скорость резки (м/мин)		
ZELLAMID®	$\alpha$	$\gamma$	$V$	$t$	$\alpha$	$\gamma$	$V$
202 (PA 6), 202 MO (PA 6 + MoS <sub>2</sub> ), 1100 (PA 6 C)	20–30	2–5	500	3–8	10–20	5–15	250–500
250 (PA 6.6)	20–30	2–5	500	3–8	10–20	5–15	250–500
900 (POM-C), 900 H (POM-H), 900 XU ELS (POM-C нанотехнология), 900 AS (POM-C антистатик)	20–30	0–5	500–800	2–5	5–15	5–15	250–500
1400, 1400 H, 1400 PBT	15–30	5–8	300	2–8	5–15	5–15	250–400
1500 (PEEK)	15–30	0–5	500–800	3–5	5–15	6–10	180–450
1000 (PEI)	15–30	0–4	500	2–5	2–10	1–5	250–500
1900 (PPS)	15–30	0–5	500–800	3–5	5–15	6–10	250–500
2100 (PPSU)	15–30	0–4	500	2–5	2–10	1–5	250–500
Наполненные материалы	15–30	10–15	200–300	3–5	15–30	6–10	80–100

Перед началом обработки, пруты диаметром 80 мм и более, а также плиты толщиной 50 мм и более необходимо предварительно подогреть, если они изготовлены из усиленных версий ZELLAMID® – 250 GF30, 1500 GF30, 1500 GF30, 1000 GF30, 1900 GF40, а также ненасыщенных версий 1400, 1400H, 1900. Рекомендуется постепенный разогрев материала до 100-120 °С, с увеличением температуры на 10°С/час, и также медленное снижение температуры после разогрева. Работайте только с остро заточенными инструментами и с низкой скоростью подачи материала. Плиты и пруты, изготовленные из любого другого материала, перед механической обработкой необходимо нагревать до комнатной температуры!

Письменные и устные консультации по выбору применимых технологий имеют целью оказать поддержку в вашей собственной работе. Данные консультации не являются рекомендациями, накладывающими какие-либо обязательства на производителя, также и в отношении каких-либо прав прочих лиц. Мы не принимаем на себя ответственность за возможные повреждения, которые могут возникнуть во время обработки материала. Право вносить изменения, которые служат усовершенствованию технологий производства и обработки, производитель оставляет за собой.



## Примечание

ZELLAMID® является международным зарегистрированным торговым знаком, символизирующим качество производства и услуг.

Информация, приведенная в этой публикации, представляет собой полезные рекомендации. Так как реальные эксплуатационные условия не всегда соответствуют методам проводимых испытаний, информация, приведенная в настоящем каталоге, может рассматриваться исключительно как рекомендация и не может использоваться в качестве основания для расчетов, так как допуски должны устанавливаться с учетом рабочих условий. Мы не несем никакой ответственности за применение, пригодность, функционирование или иное использование наших продуктов или за последствия, возникающие в результате их использования.

Данные, приведенные в каталоге, не освобождают распространителей, переработчиков, производителей и конечных потребителей от необходимости проведения собственных испытаний и экспериментов, а также не подразумевают юридических гарантий. Покупатели и потребители ZELLAMID® несут полную ответственность за выбор и использование продукции. Ответственность за соблюдение прав собственности и существующего законодательства несут потребители ZELLAMID®.



## Спецификации

Международные спецификации пластиков используются в целях обеспечения качества реализуемых фасонных деталей или безопасности людей. Такие спецификации издаются правительством, частными организациями или техническими сообществами (как правило, US, DIN и JIS).

Являясь на мировом рынке лидирующим поставщиком пластиковых заготовок, ZELLAMID® соответствует общепризнанным стандартам.

Наши полуфабрикаты соответствуют следующим стандартам:

ASTM D-6778; ASTM D-5989; ASTM D-6100  
ASTM D-6261; ASTM D-6779; DIN 16977;  
DIN 16978; DIN 16980; DIN 16982; DIN  
16983; DIN 16984; DIN 16985; DIN 16986;  
DIN 16809; DIN 16810; CEN EN 15860.

Промышленные спецификации частных фирм могут соответствовать приведенной информации. Листы спецификации и листы технических данных материалов предоставляются по запросу.

Delrin® является зарегистрированной торговой маркой E. I. du Pont de Nemours and Company.



## «Klepsch Group»

Компания Zell-Metall начала свое существование в 1949 г. в качестве бронзолитейного цеха. Ее основатель Рудольф Клепш быстро осознал, что на смену металлам и другим традиционным материалам придут технические пластики. В 1955 году в производство стали внедряться методы штамповки и литьевого формования полиамида. С этого времени компания Zell-Metall Engineering Plastics с его ZELLAMID® стала передовым производителем пластика.

Zell-Metall Engineering Plastics производит полиамидные стержни, пластины и трубы с 1955 года, ацеталь – с 1964 года. Компания Zell-Metall Engineering Plastics была одной из первых компаний в мире, которая разработала в 1968 году метод отливки мономеров, полимеризующих капролактам в фасонные детали. Наша компания стала первым поставщиком, разработавшим в 1974 году и предложившим функциональный высококачественный литой полиамид, содержащий нефтепродукты. В 1976 году в ассортимент был добавлен полиэтилен-терефталат. С 2001 года перечень продукции постоянно пополняется материалами, обладающими специальными свойствами, например PEEK. В 2006 году Zell-Metall Engineering Plastics стал ведущим мировым производителем, внедряющим нанотехнологии в производство пластиковых фасонных деталей из ацетала или полиамида б.

Мы верим в постоянные разработки и развитие, а также в то, что специально созданные продукты превзойдут промышленные изделия по продолжительности эксплуатации. Мы являемся поставщиком интегральной технологии по принципу «все включено», и наш многолетний опыт, ноу-хау и компетенция ускорит развитие вашего предприятия и поможет повысить его прибыль.

Zell-Metall является частью семейной корпорации Klepsch Group. Сегодня Klepsch Group перерабатывает за год более 56 000 тонн сырья в фасонные и другие детали и имеет свои производственные объекты в Австрии (3), Италии (2) и Мексике. Планируется открытие еще нескольких производственных объектов. Методы производства: экструзия, соэкструзия, литьевое формование и запатентованные технологии.



