

Інструкція по обробці ZELLAMID[®]

1. Механізми і інструменти

Заготовки інженерних пластиків можуть бути легко оброблені на металлообробляючих і деревообробляючих станках з допомогою HSS (швидкохідної сталі) або твердих металевих інструментів. Що стосується обробки циркулярними пилами, то рекомендується використовувати дискові пили з твердих металів. Використовуйте тільки правильно заточені інструменти.

Для обробки матеріалів з армованого скловолокна можна використовувати інструменти з важких металів, але в зв'язі з високим рівнем зносу важко досягти хороших економічних показувальників, тому рекомендуються інструменти з алмазним покриттям, які є більш дорогими, але тим не менше мають тривалий термін служби.

2. Обробка і зажим деталей

По порівнянню з металами, пластики мають більш низьку теплопровідність і модуль пружності. Неправильна обробка призводить до нагріву робочого матеріалу, що призводить до розширення. Високе зажимне тиск і тупі інструменти створюють деформації робочого матеріалу в процесі обробки. Як

слідство — відхилення розмірів і форм по допускам.

Для досягнення потрібного результату обробки деяких матеріалів, повинні бути виконані деякі особливі керівні принципи.

Швидкість різання повинна бути якомога вище.

Повинно бути гарантовано ідеальне видалення стружки, щоб уникнути застрягання стружки навколо частин інструмента або виробу.

Інструменти повинні бути гострими. Тупі інструменти призводять до нагріву, що призводить до спотворення і розтягненню.

Занадто високе тиск зажима призводить до деформації заготовки і відбитку зажима інструмента.

Так, як інженерні пластики не такі жорсткі, як метали необхідно відповідно забезпечити заготовку і гарантувати рівномірне закріплення.

При необхідності, матеріали з високим рівнем водопоглинання (наприклад, поліамід) повинні бути піддані кондиціонуванню до обробки.

Допустимі відхилення для обробки деталей з інженерних пластиків ширше, ніж для металевих частин.

3. Охолодження в процесі обробки

Загалом, охолоджуючі рідини не є необхідними для обробки термопластичних матеріалів. Коли потрібні охладителі, рекомендується використовувати стиснутий повітря. Стиснутий повітря має додаткове перевагу видалення стружки з робочої зони, що запобігає її потраплянню в деталі різального інструмента і заготовки.

Звичайні бурові емульсії також можуть бути використані, вони особливо рекомендуються при сверленні глибоких отворів і довгих різьб. Крім того, можливо досягнення більш високої швидкості подачі, що призводить до скорочення часу обробки.

Якщо використовуються бурові емульсії, повинно бути приділено увагу наступній очищенню для запобігання забрудненню будь-якого додаткового процесу, таких як скрапіння або поліровка.

4. Характерні дані для різних операцій по обробці

4.1. Сверление

Обычные заостренные высокоскоростные инструменты могут быть использованы для сверления.

Позаботьтесь о стружке при сверлении глубоких отверстий в частности для предотвращения избыточных температур, частая смена сверла также может быть необходима. Кроме того, рекомендуется для больших отверстий сначала просверлить отверстие с меньшим диаметром (10–20 мм), а затем закончить одноточечным режущим инструментом.

Кроме того, сверла должны быть охлаждены для обеспечения нормального удаления стружки, в противном случае пластик может нагреться до температуры плавления и теплопроводность материала предотвращает рассеивание тепла, что приводит к избыточному расширению материала в центре. Поскольку внешняя стенка остается холодной генерируется огромная площадь напряжения. Эффекта надреза инструмента может привести к порче материала (образованию трещин), если вышеупомянутые правила не соблюдаются.

Этот эффект может также проявляться у высокоударопрочных материалов.

Так как материалы из армированного пластика имеют более высокие показатели остаточных напряжений при обработке в паре с меньшим показателем ударопрочности, чем материалы из неармированного пластика они особенно чувствительны к образованию трещин.

Эти материалы должны быть нагреты до 120 °С перед сверлением. (Время нагрева около 1 часа на 10 мм толщины). Также эта процедура рекомендуется для ZELLAMID® 250 (ПА 6,6), как и для ZELLAMID® 1400 и 1400Т (ПЭТ и ПЭТ +твердая смазка).

4.2. Токарная обработка

Токарная обработка большинства термопластов дает непрерывный поток стружки. Идеальное удаление стружки должны быть обеспечено, чтобы предотвратить заворачивание или зажим стружки вокруг части инструмента или изделия.

В связи с тем, что пластмассы обладают меньшей жесткостью, длинные вращающиеся части могут провисать, и поэтому рекомендуется использование люнет (стабилизатора).

4.3. Распиловка

Инженерные пластики могут быть распилены с помощью ленточных пил либо дисковых пил. Выбор зависит от формы полуфабрикатов.

Применение ленточных пил особенно рекомендуется при резке стержней и труб. Выделяемое тепло рассеивается лезвием пилы. Позаботьтесь о крестообразном расположении зубьев, чтобы предотвратить зажим пилы.

Дисковые пилы, как правило, используются для резки плит с прямыми кромками.

Работайте с высокой скоростью подачи, чтобы обеспечить хороший отвод стружки и предотвратить зажим диска или перегрев пластика по режущей кромке.





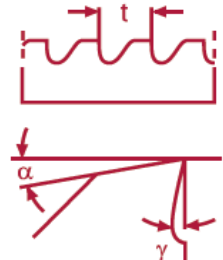
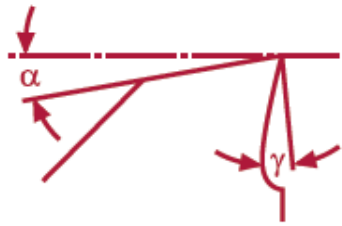
Рекомендуется использование пил с фрезой и боковыми скребками.

Так как материалы из армированного пластика имеют более высокие показатели остаточных напряжений при обработке в паре с меньшим показателем ударопрочности, чем материалы из неармированного пластика они особенно чувствительны к образованию трещин.

Эти материалы должны быть нагреты до 120 °С перед распиловкой.

4.4. Фрезерование

Хорошее удаление стружки в паре с хорошим качеством поверхности и точностью может быть достигнуто при высокой скорости резания и умеренной подаче на обычных фрезерах.

	Сверление					Токарная обработка				
										
	α : задний угол (°) γ : передний угол (°) ϕ : угол при вершине(°) V : скорость резания (м/мин) S : подача (мм/зуб) Угол вращения β должен быть в пределах 12–16 градусов					α : задний угол (°) γ : передний угол (°) χ : главный угол (°) V : скорость резания (м/мин) S : подача (мм/зуб) Радиус кромки r должен быть минимум 0,5 мм				
ZELLAMID®	α	γ	ϕ	V	S	α	γ	χ	V	S
202 (ПА 6), 202 МО (ПА 6 + MoS ₂), 1100 (ПА 6 С)	5–15	5–20	90	50–150	0,1–0,3	6–10	0–5	45–60	250–500	0,1–0,5
250 (ПА 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, 900 Н, 900 XU ELS, 900 AS	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 Н, 1400 ПБТ	5–10	10–20	90	50–100	0,2–0,3	5–15	0–5	45–60	300–400	0,2–0,4
1500 (ПЭЭК)	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 (ПЭИ)	3–10	10–20	90	20–80	0,1–0,3	6	0	45–60	350–400	0,1–0,3
1900 (ПФС)	5–10	10–30	90	50–200	0,1–0,3	6–8	0–5	45–60	250–500	0,1–0,5
2100 (ПФСУ)	3–10	10–20	90	20–80	0,1–0,3	6	0	45–60	350–400	0,1–0,3
Наполненные / Усиленные ZELLAMID® продукты	6	5–10	120	80–100	0,1–0,3	6–8	2–8	45–60	150–200	0,1–0,5
	Распиловка				Фрезерование					
										
	α : задний угол (°) γ : передний угол (°) V : скорость резания (м/мин) T : шаг (мм)				α : задний угол (°) γ : передний угол (°) V : скорость резания (м/мин)					
ZELLAMID®	α	γ	V	T	α	γ	V			
202 (ПА 6), 202 МО (ПА 6 + MoS ₂), 1100 (ПА 6 С)	20–30	2–5	500	3–8	10–20	5–15	250–500			
250 (ПА 6.6)	20–30	2–5	500	3–8	10–20	5–15	250–500			
900, 900 Н, 900 XU ELS, 900 AS	20–30	0–5	500–800	2–5	5–15	5–15	250–500			
1400, 1400 Н, 1400 ПБТ	15–30	5–8	300	2–8	5–15	5–15	250–400			
1500 (ПЭЭК)	15–30	0–5	500–800	3–5	5–15	6–10	180–450			
1000 (ПЭИ)	15–30	0–4	500	2–5	2–10	1–5	250–500			
1900 (ПФС)	15–30	0–5	500–800	3–5	5–15	6–10	250–500			
2100 (ПФСУ)	15–30	0–4	500	2–5	2–10	1–5	250–500			
Наполненные / Усиленные ZELLAMID® продукты	15–30	10–15	200–300	3–5	15–30	6–10	80–100			

Юридическая заметка

ZELLAMID[®] является международной зарегистрированной торговой маркой, которая выступает за качество и сервис.

Информация, представленная в данной публикации предлагается в качестве возможного полезного предложения в экспериментах для тех, кому мы поставляем наши продукты ZELLAMID[®]. Поскольку условия эксплуатации не всегда соответствуют методам испытаний, информацию, представленную в данном документе, можно рассматривать лишь как индикативная рекомендация, а не основание для расчетов, поскольку допуски должны быть сделаны для конкретных полевых условий эксплуатации. Мы не несем никакой ответственности за применение, пригодность, работу или другое использование наших продуктов или последствия, вытекающие из этого.

Данные, приведенные в этой брошюре не освобождают дистрибьюторов, переработчиков, производителей или конечных пользователей от необходимости проведения собственных испытаний и экспериментов; они также не подразумевают каких-либо юридических обязательных гарантий определенных свойств или пригодности для конкретных целей или применения. Покупатели и пользователи ZELLAMID[®] обязаны проверить качество и свойства продукции; они принимают на себя полную ответственность за выбор, использование и обработку продуктов, использования информации и последствия этого.

Тех, кто использует ZELLAMID[®] обязаны убедиться, что любые имущественные права и существующие законы и законодательные нормы соблюдаются.

Нормы

Всемирные нормы пластмасс используются либо для обеспечения качества товарных форм или для защиты безопасности населения. Эти нормы издаются правительствами, частными учреждениями или техническими обществами. Наиболее распространенными являются американские US-Нормы, DIN и JIS.

Будучи лидирующим поставщиком на мировом рынке полуфабрикатов пластмассовых изделий ZELLAMID[®] соответствуют или превосходят общепринятые стандарты.

Наши полуфабрикаты соответствуют или превосходят: ASTM D-6778 ASTM D-5989 ASTM D-6100 ASTM D-6261 ASTM D-4066 DIN 16977 DIN 16978 DIN 16980 DIN 16982 DIN 16983 DIN 16984 DIN 16985 DIN 16986 DIN 16809 DIN 16810 CEN EN 15860

Промышленные Нормы от частных фирм могут предоставить информацию. Нормы и листы данных безопасности доступны по запросу. Выше приведенная информация дана добросовестно, но может быть пересмотрена, если будет приобретен дополнительный опыт и знания, или потому, что перечень конкретных правил также непрерывно меняется. Поэтому Вам рекомендуется обратиться к специалистам по ZELLAMID[®] для запроса последних новостей и статусов.

За дополнительной информацией свяжитесь, пожалуйста, с вашим местным представителем ZELLAMID[®].