



# КАК ПОДГОТОВИТЬ МОДЕЛЬ К 3D-ПЕЧАТИ

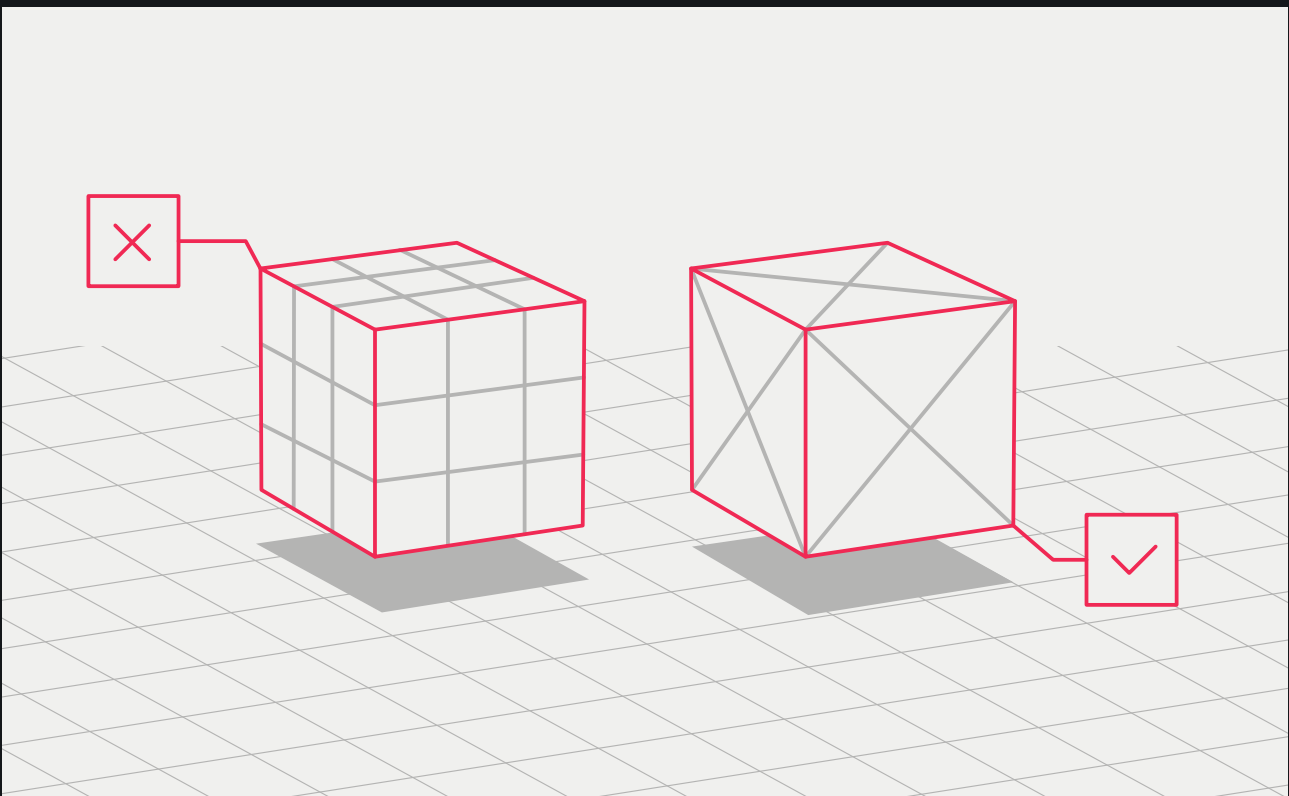
на линии HP Jet Fusion 5210

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Введение</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>Общие требования к 3D-моделям</b>   | <b>4</b>  |
| Пересечение поверхностей               | 4         |
| Минимальная толщина и углы             | 4         |
| Зазоры между деталями                  | 5         |
| Подвижные соединения                   | 5         |
| Объемные изделия                       | 6         |
| Текст и рельеф                         | 6         |
| Сетки и твердотельные элементы         | 7         |
| Изделия под склейку и сборку           | 7         |
| Построение воздуховодов и каналов      | 8         |
| Минимальные толщины, зазоры и диаметры | 9         |
| <b>Требования к файлам</b>             | <b>10</b> |
| Форматы файлов                         | 10        |
| Размеры файлов                         | 10        |
| Ошибки конвертации STL                 | 10        |
| Детализация моделей                    | 11        |

# ВВЕДЕНИЕ

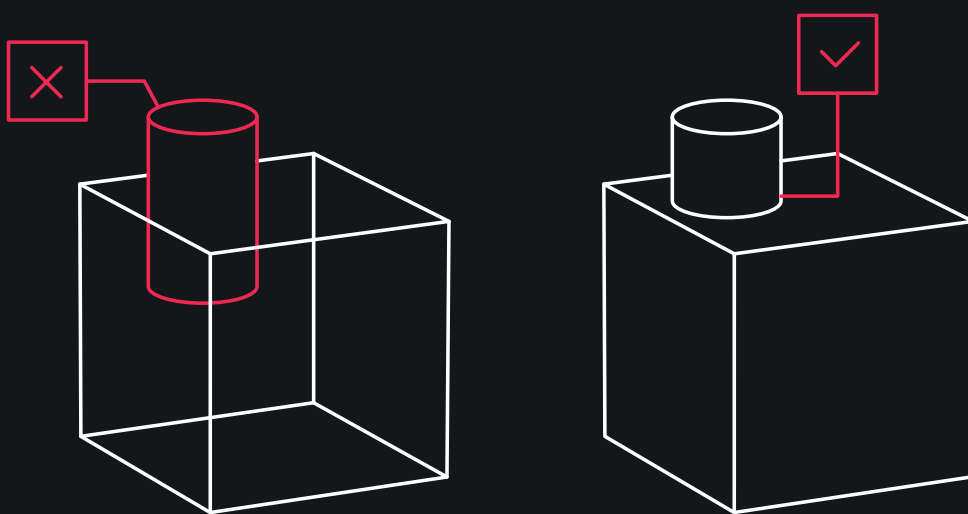
Правильная 3D-модель — залог того, что готовое изделие будет соответствовать вашим требованиям. Из-за ошибок проектирования изделия печатаются дольше, страдает их прочность и внешний вид, а подвижные конструкции могут спечься в одну структуру. Мы расскажем о базовых правилах проектирования моделей для печати на принтере HP Jet Fusion 5210.



# ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К 3D-МОДЕЛЯМ

## Пересечение поверхностей

Если изделие состоит из нескольких объектов, в модели их нужно объединить, чтобы у детали была непрерывная внешняя оболочка. Иначе внутри объекта появится непечатаемая поверхность с бесконечно малой толщиной стенки.



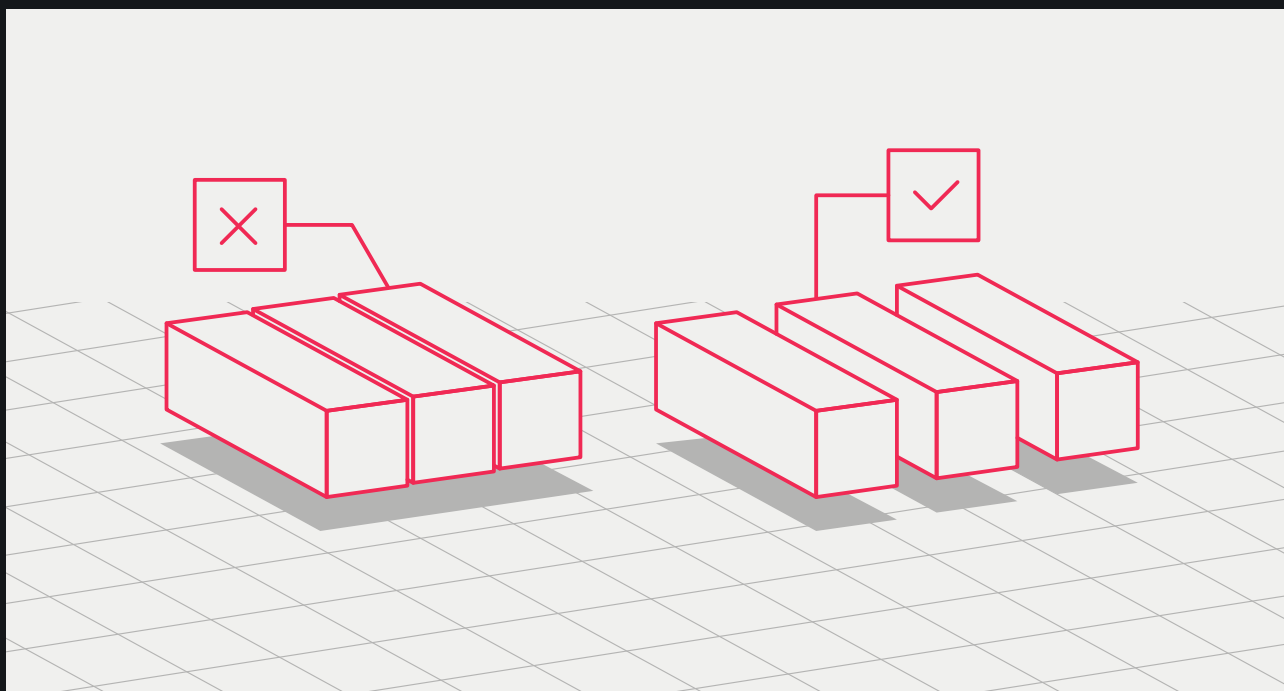
## Минимальная толщина и углы

Любая поверхность должна быть толщиной **0,5 мм** или более. От этого зависит прочность изделия, в том числе его острых углов. Фрагменты с углами менее **10°** могут не напечататься или сломаться во время обработки детали.



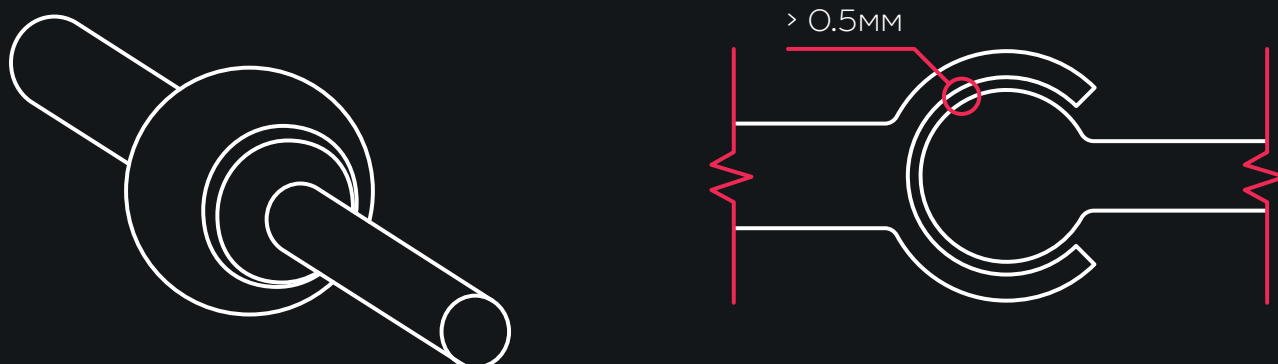
## Зазоры между деталями

При печати изделий, состоящих из нескольких деталей, между объектами необходимо предусмотреть достаточное расстояние. Если этого не сделать, полимерный порошок заполнит зазоры, и детали «спекнутся» в цельный объект. Минимально допустимый зазор для печати на HP Jet Fusion 5210 — не менее **0,4 мм** (допуск  $\pm 0,2$  мм для каждой детали).



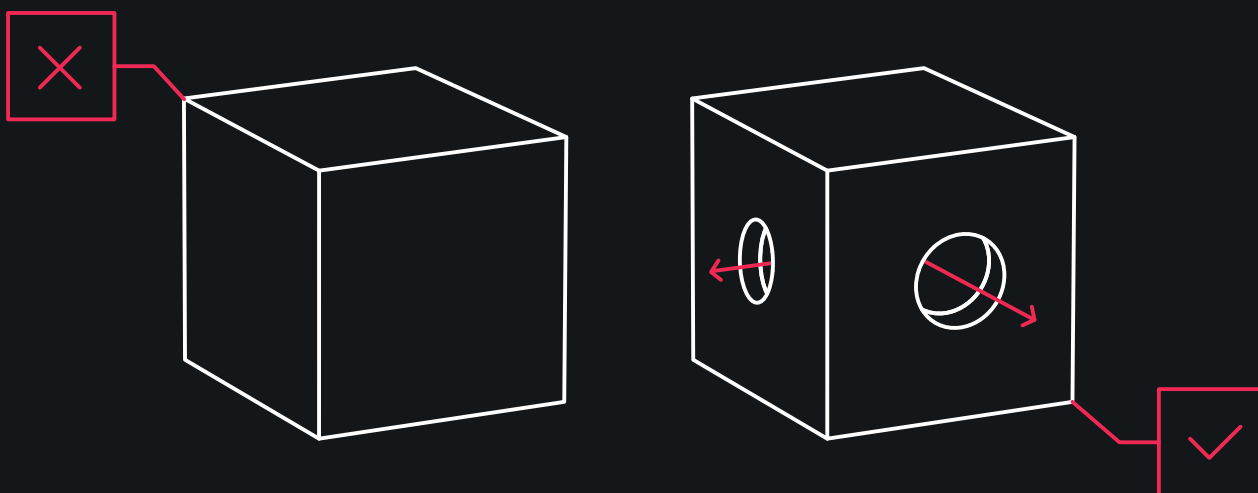
## Подвижные соединения

Если вы печатаете подвижные соединения, зазоры на совмещение должны быть не менее **0,5 мм**. Детали со стенками толщиной более 50 мм должны иметь больший зазор, чтобы обеспечить надлежащую подвижность.



## Объемные изделия

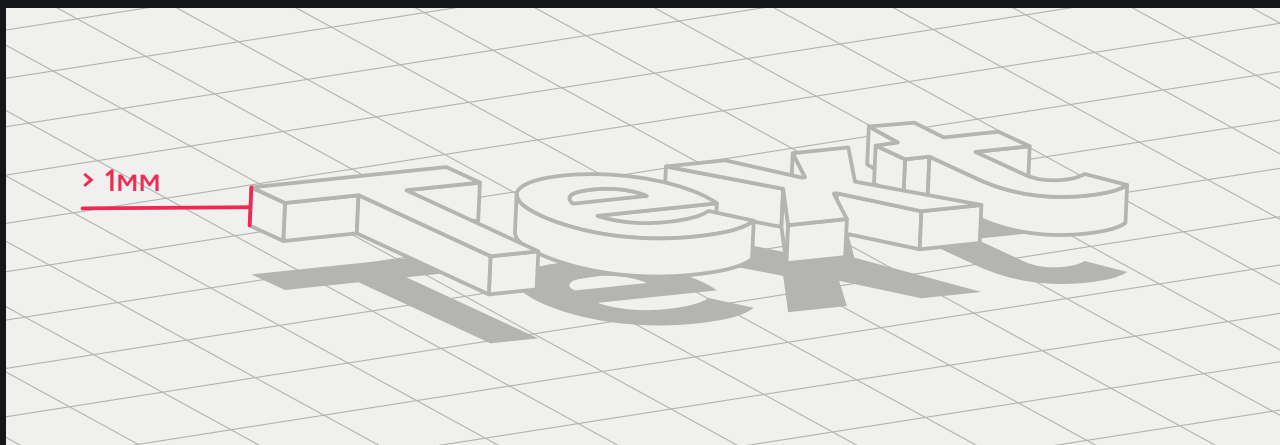
Печать изделия можно удешевить, если сделать его модель полой. Для этого рекомендуется оставлять не меньше двух отверстий диаметром 2 мм для удаления остаточного материала. Минимальный диаметр отверстий при печати на HP Jet Fusion 5210 составляет **0,5 мм**.



## Текст и рельеф

Учитывайте минимально допустимые параметры выступа или углубления. Если размеры ниже минимума, принтер не сможет точно их воссоздать. Следует учитывать, что при пескоструйной обработке изделия острые грани рельефа сгладятся.

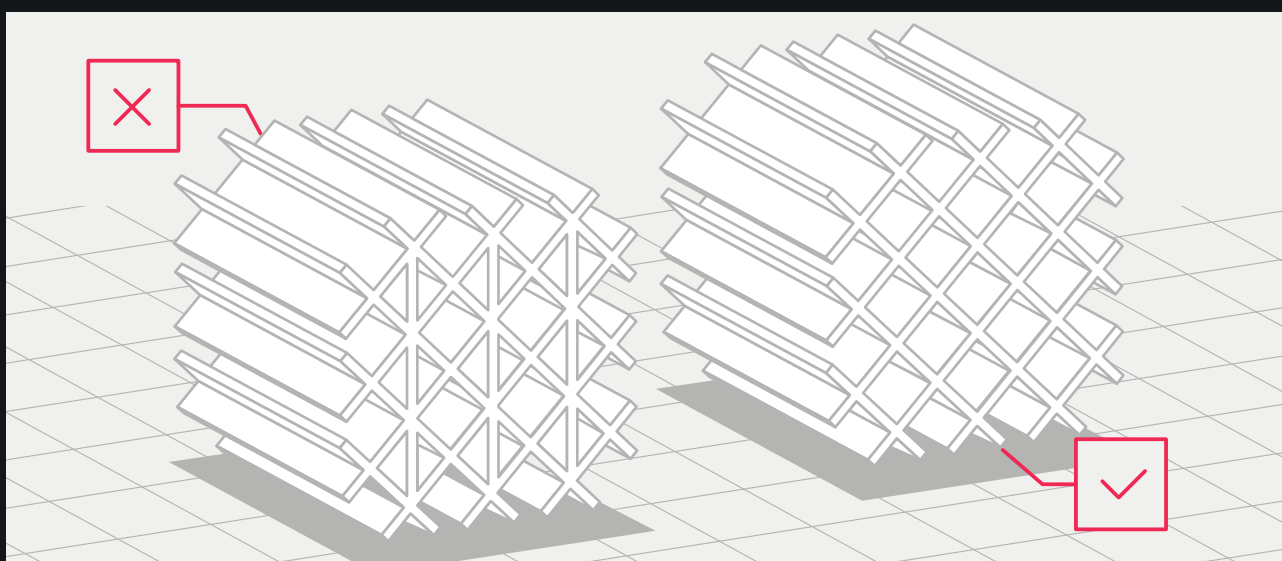
Минимальная высота выступа или углубления для печати детали на HP Jet Fusion 5210 составляет **1 мм**. Текст на детали должен быть ориентирован в плоскости XY, кегль шрифта — от **6 пунктов**.



## Сетки и твердотельные элементы

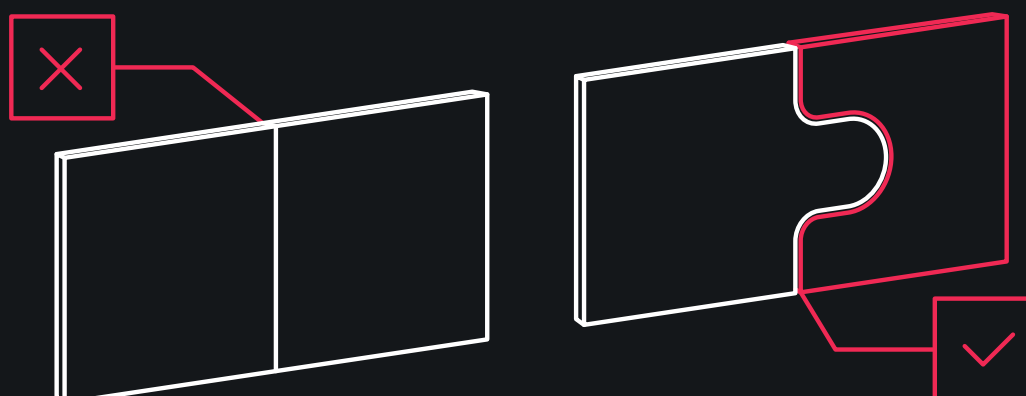
Чтобы создать твердотельные элементы и большие объекты внутри полостей, рекомендуется усиливать модель дополнительными внутренними конструкциями, например, опорами, ребрами или стенками. Это обеспечит жесткость конструкции и сэкономит печатный материал.

Изделия с элементами решетки нужно моделировать с учетом минимального шага сетки. Для печати на HP Jet Fusion 5210 этот параметр должен быть не менее **1 мм**.



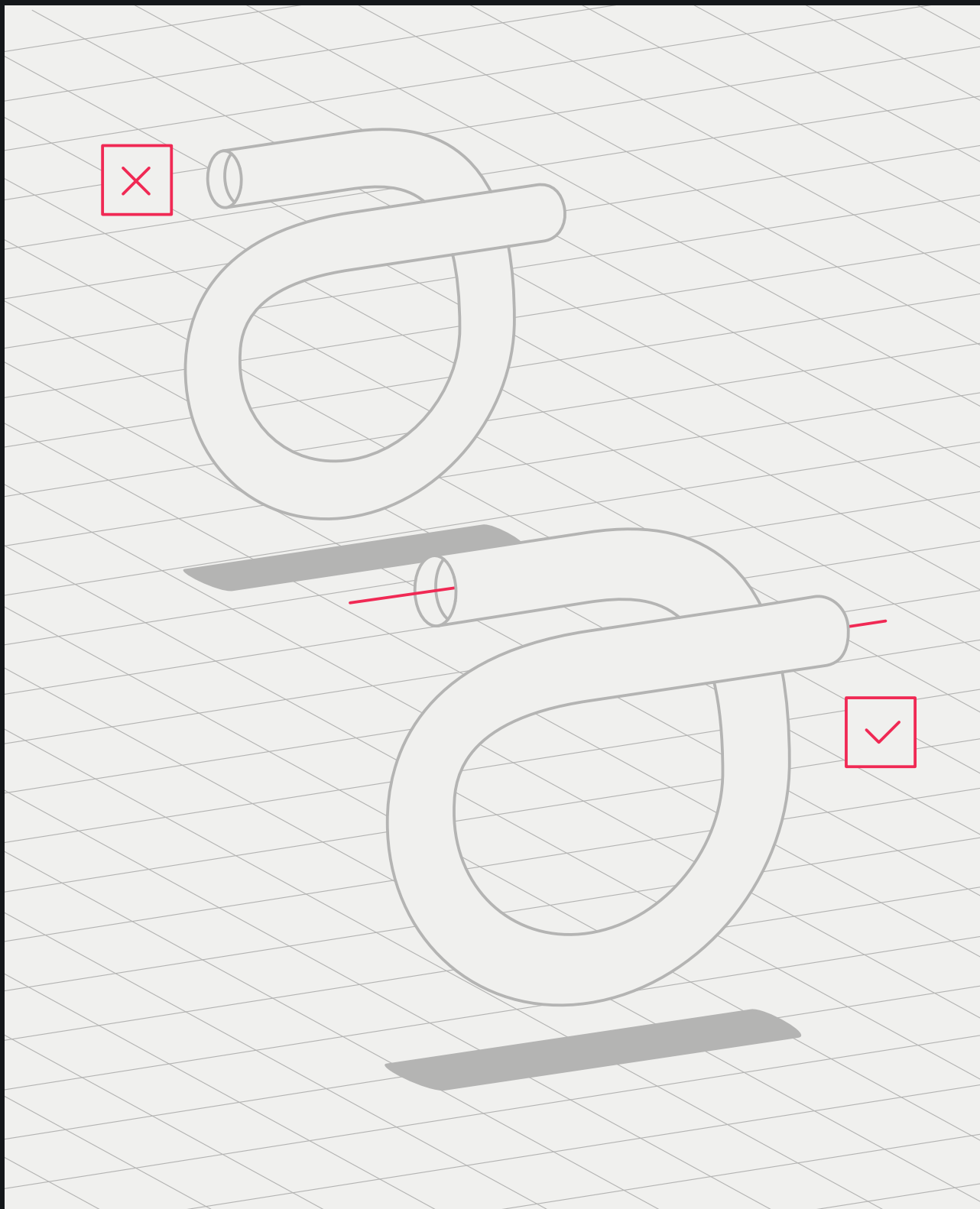
## Изделия под склейку и сборку

Чтобы обеспечить лучшую собираемость и получить правильный размер изделия, нужно предусмотреть пазы на стыках и учесть зазор на сборку деталей **0,1–0,2 мм**.



## Построение воздуховодов и каналов

Чтобы очистить воздуховоды от остатков порошка, рекомендуем проектировать внутри них цепь или центральную жилу. После печати и удаления материала цепь можно вытянуть из детали.





## Минимальные толщины, зазоры и диаметры

| Элемент модели                            | Минимум   |
|---|-----------|
| Толщина стенки                            | 0,5 мм    |
| Диаметр отверстия при толщине стенки 1 мм | 0,5 мм    |
| Диаметр выступа (стержня) высотой 10 мм   | 0,5 мм    |
| Зазор между деталями толщиной 1 мм        | 0,5 мм    |
| Шрифт для печати                          | 6 пунктов |
| Щель между стенками                       | 0,5 мм    |
| Высота выступа (углубления)               | 1 мм      |
| Шаг сетки                                 | 1 мм      |

# ТРЕБОВАНИЯ К ФАЙЛАМ

## Форматы файлов

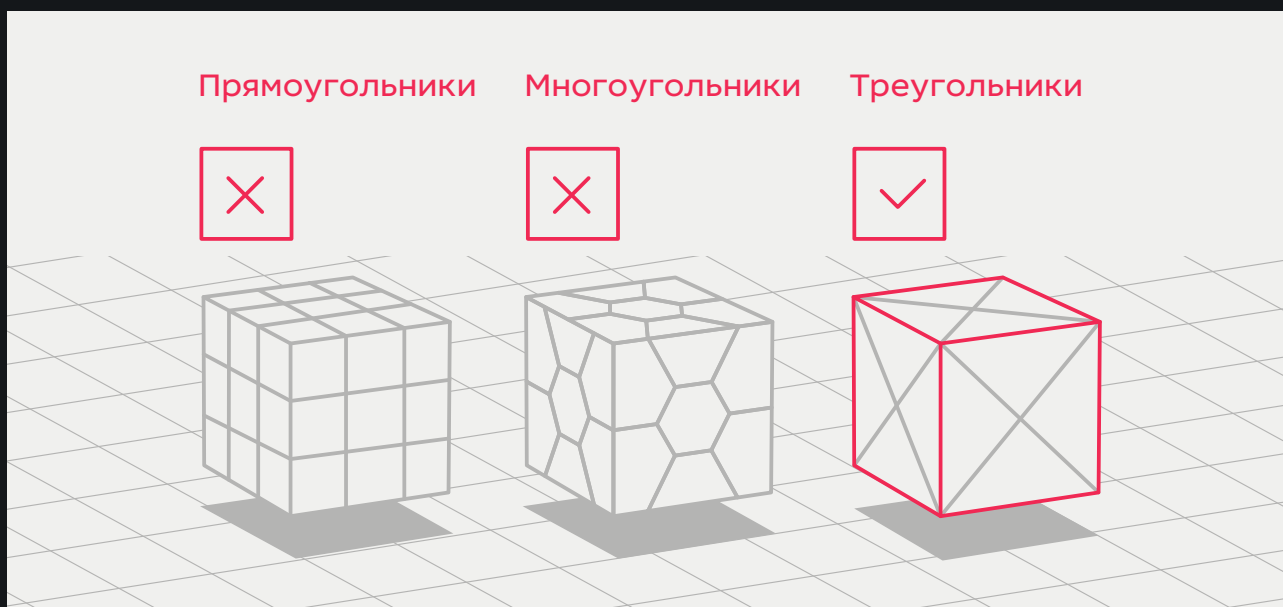
Чтобы превратить 3D-модель в код управления печатью, используют программы – слайсеры (от слова «to slice», резать). Это ПО раскладывает модель на слои, по ним принтер строит изделие. HP Jet Fusion 5210 поддерживает только 3D-модели в формате **.stl**.

## Размеры файлов

В среднем модель «весит» **1–30 МБ**. Размер файла зависит от числа полигонов и того, в каком ПО его проектировали. При экспорте в STL-пакет часто нужны дополнительные данные: допуск на угол и высоту хорды отклонения. Эти параметры определяют разрешение и размер файла детали.

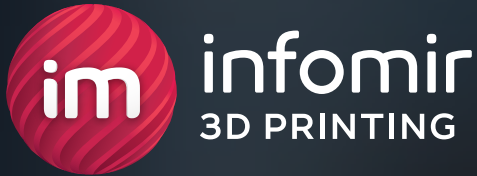
## Ошибки конвертации STL

Перед отправкой задания на 3D-принтер необходимо создать модель для печати. Объект должен состоять из **треугольных полигонов**: из них принтер создает слои. Для печати не подходят модели с полигонами из прямоугольников и многоугольников. Избыточная детализация 3D-модели увеличивает время ее обработки, но не приносит пользы.



## — Детализация моделей

Триангуляция поверхности приводит к огранке трехмерной модели. Параметры, используемые для вывода модели в формате **.stl**, влияют на степень огранки. Сохраняя модели в расширении **.stl**, убедитесь, что файл оптимизирован.



**ВЫХОДИТЕ НА РЫНОК  
РАНЬШЕ КОНКУРЕНТА!**

**+380 (99) 075 59 95**

**3dprint@infomir.com**

**facebook.com/infomir.eu**

**instagram.com/3dprint\_infomir**

**Перейти на сайт**