

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ НА СТАНКАХ С ЧПУ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ИНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МОНОЛИТНОГО ПОЛИКАРБОНАТА

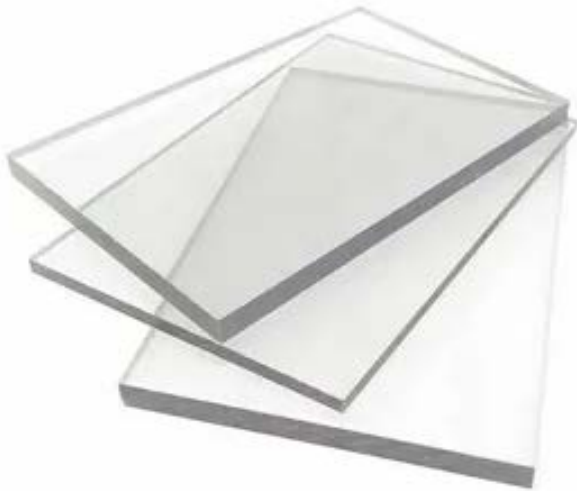
Автор: Тягузов Денис Андреевич, 4 курс
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

г. Москва, 2024

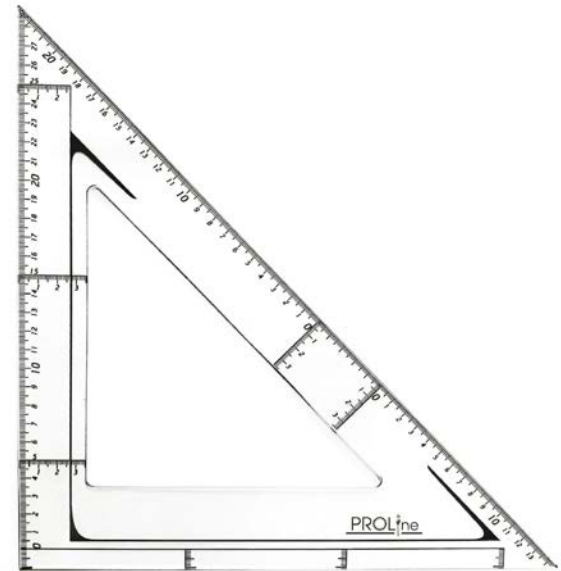
Описание проекта

Новое применение самого прочного негорючего и прозрачного пластика - **монолитного поликарбоната** для измерительных и чертежных инструментов.

Материал применяется в основном для навесов и теплиц, однако он имеет большой потенциал в других сферах деятельности.

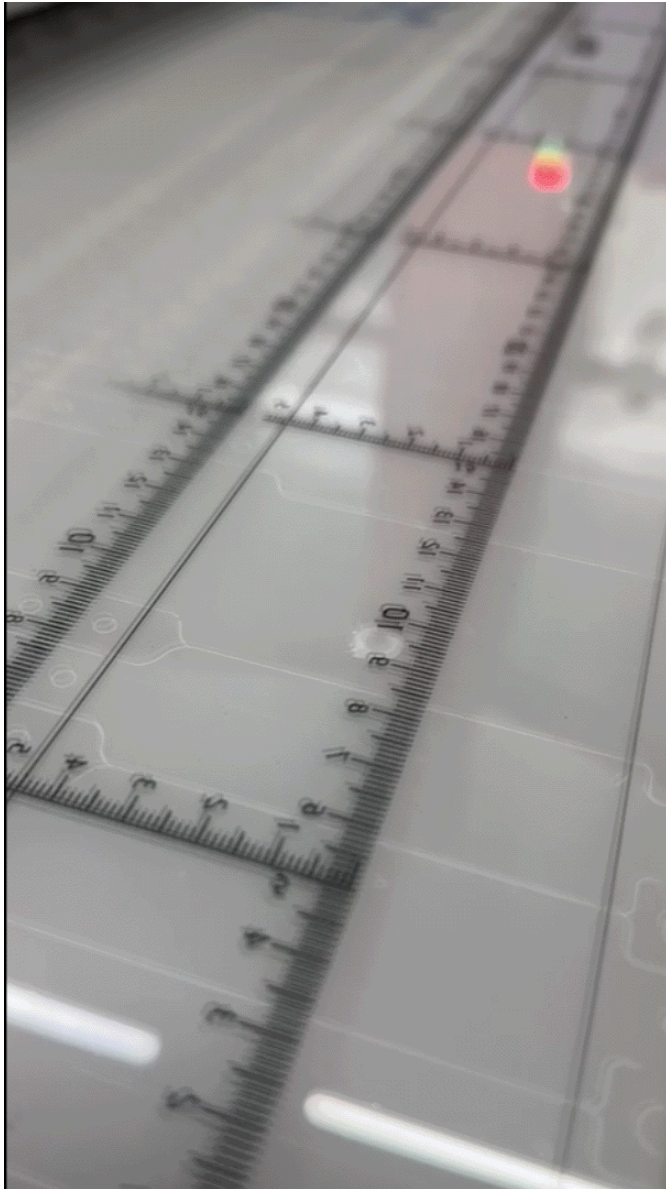


Благодаря его уникальным характеристикам, я создал технологию производства профессиональных, качественных чертежных инструментов.

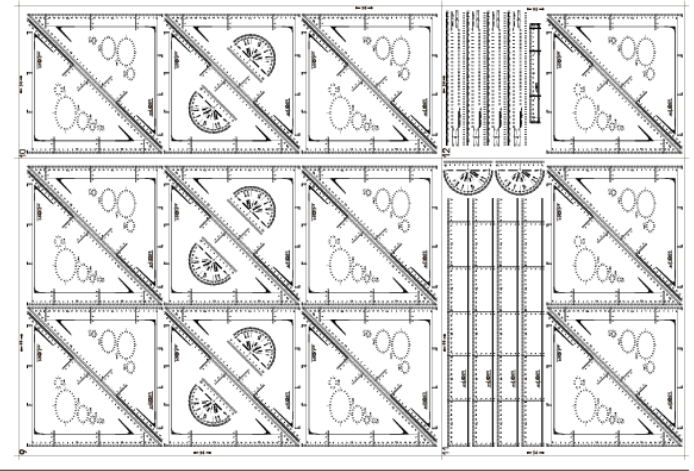


Технология производства

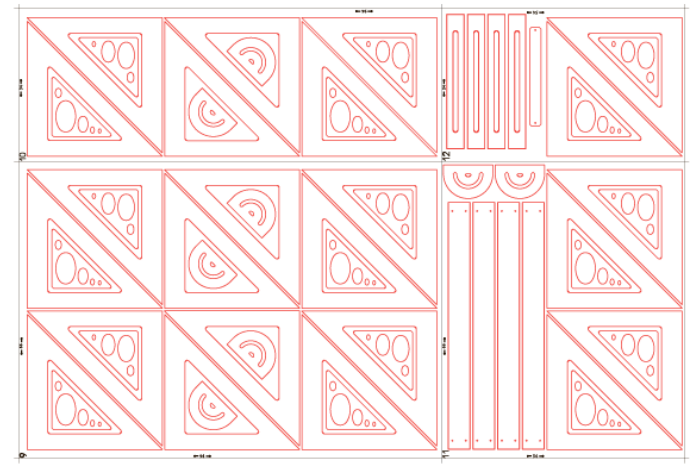
Совмещение двух станков



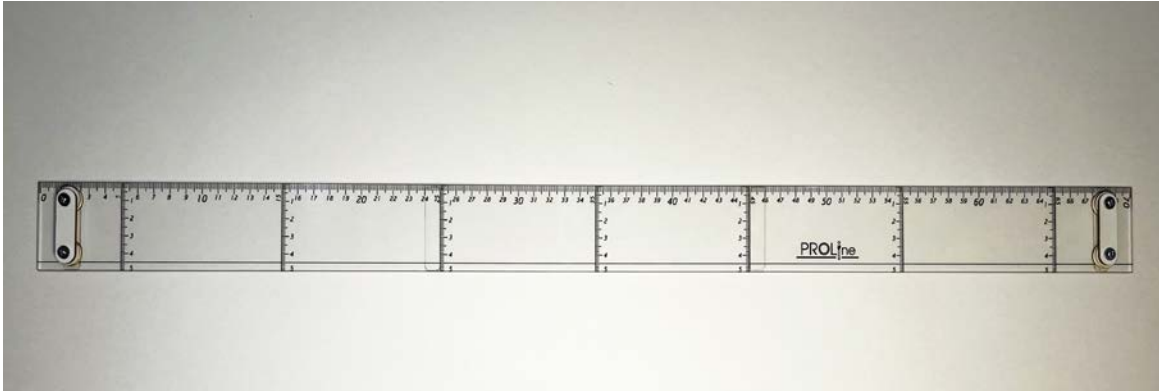
Модель листа для УФ-печати



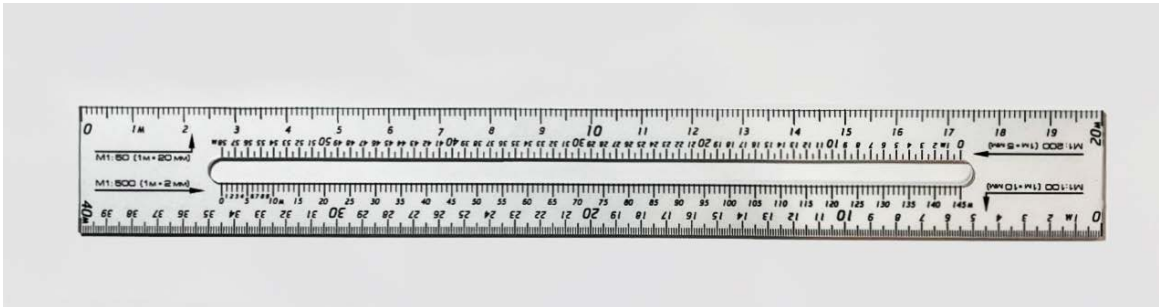
Модель листа для фрезеровки



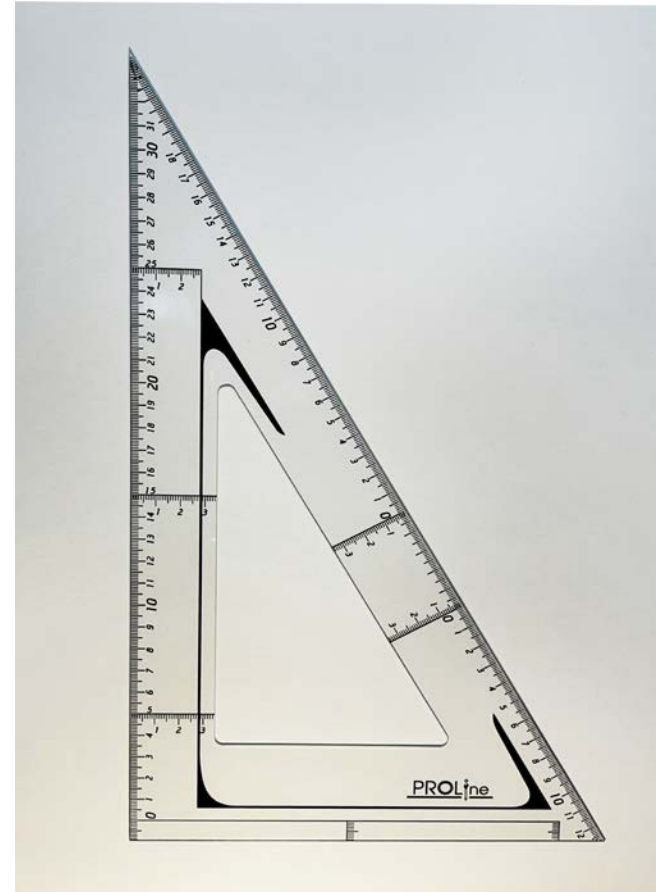
Примеры изготавливаемой продукции



Рейсшина 70 см

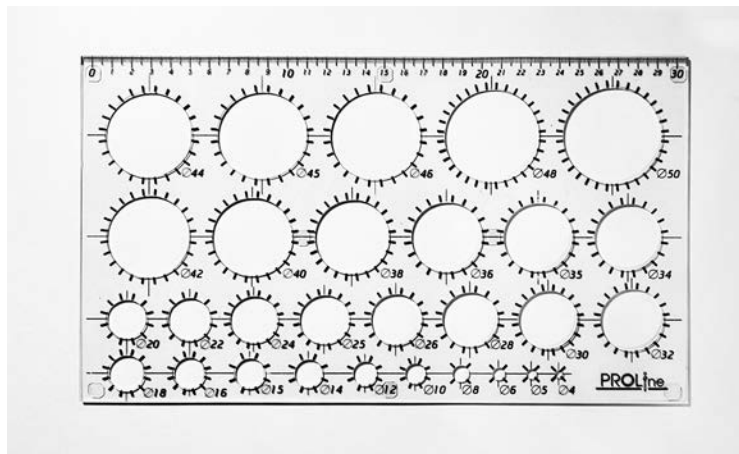


Масштабная линейка

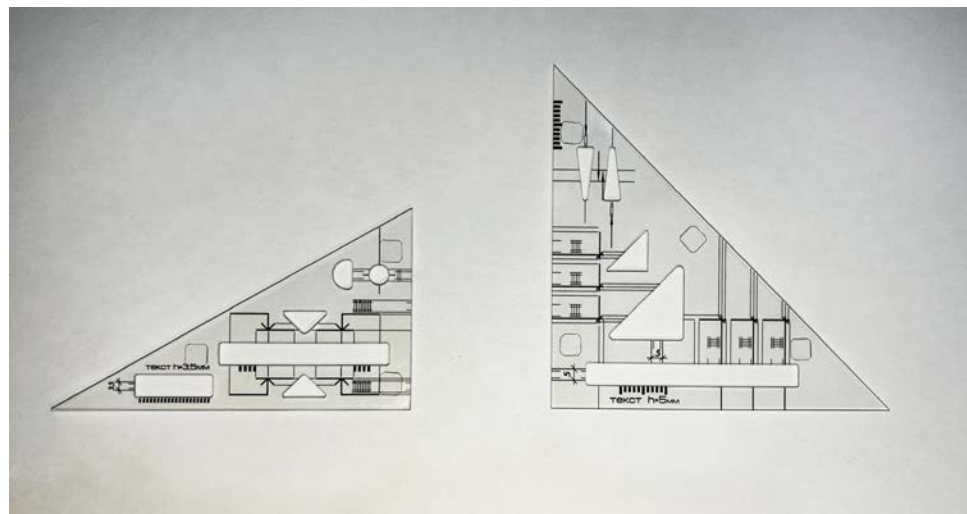


Угольник 30 градусов

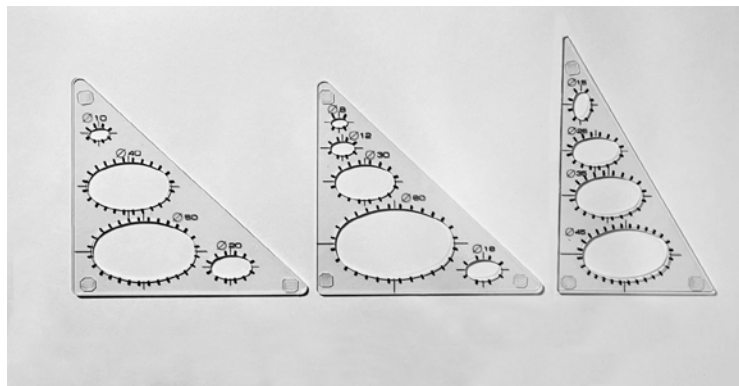
Примеры изготавливаемой продукции (уникальные товары)



Трафарет окружностей



Архитектурные угольники



Трафарет эллипсов



Архитектурная линейка

Для кого эта продукция?

Основной аудиторией являются:

- Студенты архитекторы 1 курса
- Студенты архитекторы-реставраторы 1 курса
- Студенты, учащиеся на направлении ПГС
- Абитуриенты, поступающие в архитектурные и строительные ВУЗы
- Репетиторы по черчению

Фирмы-конкуренты

Domingo ferrer –



Staedtler Mars-



Rotring-



Erich Krause -



Koh-i-Noor-



Отличия технологии и её возможностей

Производимые изделия

Разработанные метки позволяют совмещать широкоформатные принтеры с фрезерным станком с ЧПУ.

Возможность в любой момент создавать новую продукцию и дорабатывать старую, **без дополнительных денежных средств.**

Благодаря ей было разработано более 40 разных типов моделей инструментов.

Зарубежные товары

Матрицы для отливки не позволяют быстро дорабатывать и вводить новую продукцию, т.к. производство матриц очень дорогое и длительное.

Чтобы доработать товар, нужно изготовить новую матрицу.

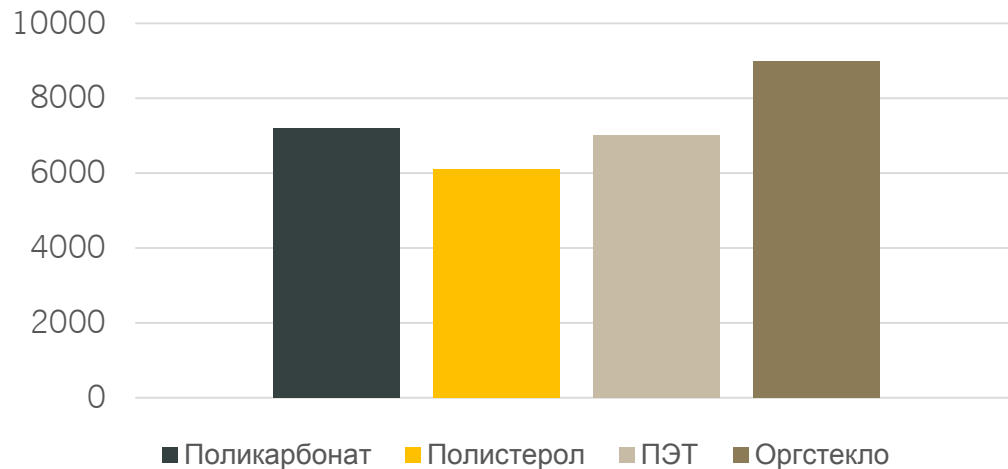
Сравнение аналогов,

Характеристика готового изделия	Монолитный поликарбонат	Полистирол	ПЭТ	Оргстекло	Древесина	Сталь
Прочность	+++ Не ломается, гнётся и возвращает первоначальную форму	- Ломаются при падении и ударах	+ Не ломается, гнётся, не возвращая первоначальную форму, белеет в месте изгиба и теряет прочность	- Ломаются при падении и ударах	- Ломаются при падении и ударах	++ Не ломается, гнётся, не возвращая первоначальную форму.
Износостойкость	++ Долговечен, углы не скалываются, края не изнашиваются, может царапаться о сталь	- Углы скалываются, изнашиваются края инструмента, может царапается о сталь	- Углы сминаются, изнашиваются края инструмента, сильно царапается	+ Углы скалываются, края не изнашиваются, слабо царапается о сталь	- Углы скалываются, изнашиваются края инструмента, сильно царапается	+++ Долговечен, углы не скалываются, края не изнашиваются, не царапается
Жёсткость	+	+	-	+++	++	++
Прозрачность	+++	+++	+++	+++	-	-
Транспортировка	+++ Благодаря высокой прочности наши инструменты не требуют противоударной и защитной упаковки	- Требуются коробки или ящики, увеличивается вес и стоимость посылки	- Требуются коробки или ящики, увеличивается вес и стоимость посылки	- Требуются коробки или ящики, увеличивается вес и стоимость посылки	- Требуются коробки или ящики, увеличивается вес и стоимость посылки	- Требуются коробки или ящики, увеличивается вес и стоимость посылки
Возможности материала	+++ дает возможность производить длинной	- Возможности ограничены	- Возможности ограничены	- Возможности ограничены	- Возможности ограничены	+++ дает возможность производить длинной

Сравнение с аналогами

	Производимые изделия	Зарубежные товары
Материал	Монолитный поликарбонат	Полистирол ПЭТ Оргстекло

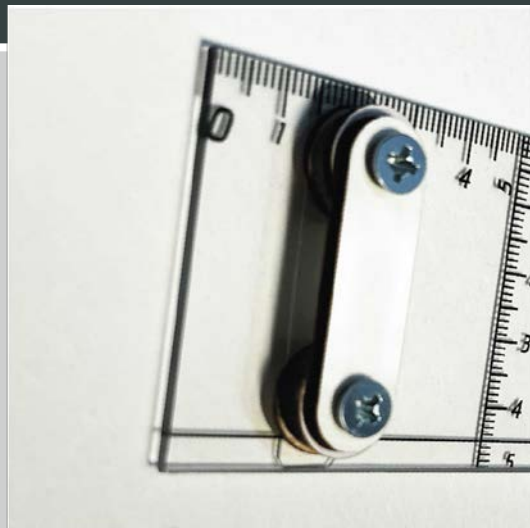
Цены за лист материала толщиной 3мм стандартного размера (2050мм×3050мм)



Видео

Технология креплений. Сравнение с аналогами

Производимые изделия



Имеют простое крепление колёсиков, которое упрощает натягивание рейсшины

Зарубежные товары



Перерасход материала, неудобное крепление

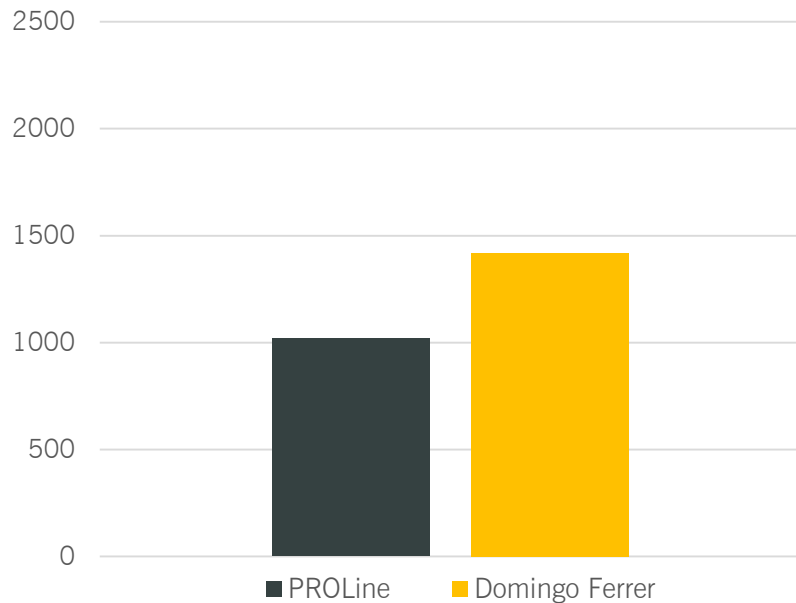
Крепление рейсшины

Видео

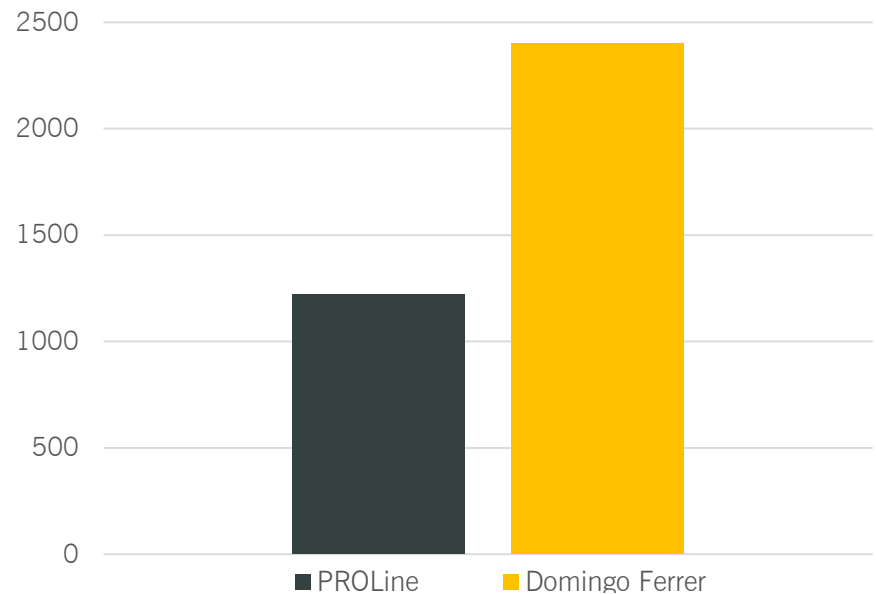
Сравнение аналогов

Цена	Производимые изделия	Зарубежные товары
2021г	1020р	1450р
2023г	1220р	2400р

Цена на рейшины (70 см) до ухода зарубежных производителей (2021 г.)



Цена на рейшины (70 см) после ухода зарубежных производителей (2023 г.)



Рынок сбыта

Опт

Список магазинов, в которые мы поставляем наши товары :

- Красный карандаш (г. Москва)
- Архитектурная лавка при МАРХИ (г. Москва)
- Этюд-сайт (Онлайн магазин)
- Передвижник (г. Москва)
- ВикАрт-Мольберт (г. Санкт-Петербург)
- Артландия (г. Самара)
- Ультрамарин (г. Мытищи)
- Художественный салон (г. Нижний Новгород)

Договор с магазином «Передвижник»:

ДОГОВОР ПОСТАВКИ № Ф_П_91

г. Москва «14» августа 2023г.

Гражданин РФ Тягусов Денис Андреевич, паспорт РФ №4622 серия 745349 выдан 01.09.2022 г. ГУ МВД России по Московской области, зарегистрированный по адресу: г.Мытищи, ул. Веры Волошиной, д.56, кв.93, зарегистрированный как плательщик налога на профессиональный доход от 22.01.2021 года в инспекции Федеральной налоговой службы по г. Мытищи Московской области, именуемый в дальнейшем **Поставщик**, и Общество с ограниченной ответственностью «Фотон», именуемое в дальнейшем **Покупатель**, в лице Генерального директора Петушкова Геннадия Михайловича, действующего на основании Устава, с другой стороны (далее вместе именуемые «Стороны») заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Поставщик обязуется в течение всего срока действия настоящего Договора поставлять Покупателю товары собственного производства, а Покупатель обязуется принимать и оплачивать эти товары на условиях настоящего Договора.

2. ЗАКАЗ ТОВАРА

2.1. Заказ на поставку конкретной партии товара направляется Поставщику уполномоченным лицом Покупателя в письменной форме или по электронной почте.

2.2. Заказ выставляется на основании действующего на момент заказа Прайс-листа Поставщика. Заказ предусматривает: номер заказа, код Поставщика, наименование, артикул, количество товаров, общую сумму заказа и адрес доставки.

2.3. Заказы Покупателя, поданные в рамках реализации настоящего Договора, обязательны для рассмотрения к выполнению Поставщиком. В случае наличия сбоев в поставках, неисполнения поставок по поступившим от Покупателя согласованным Поставщиком заказам, Поставщик несет ответственность, предусмотренную настоящим Договором и действующим законодательством.

2.4. В случае невозможности поставки того или иного товара, указанного в заказе, Поставщик обязан проинформировать Покупателя не более чем через два рабочих дня после получения заказа Покупателя в письменной форме по электронной почте.


2.5. При обработке заказа Покупателя Поставщиком, последний при обнаружении несоответствия описания, как-то: артикул, стандарт упаковки, цена, номенклатуре Поставщика обязан информировать об этом Покупателя посредством электронной почты.


2.6. Поставщик обязан информировать Покупателя о снятии с производства той или иной единицы поставляемого ассортимента в течение двух рабочих дней, включая дату получения информации. При этом Поставщик может предложить Покупателю аналогичный товар из ассортимента Поставщика.

При согласовании нового ассортимента Поставщик обязан предоставить Покупателю следующую информацию: наименование товара, артикул, штрих-код, цену, полное описание, фото товара.

2.7. Стороны согласуют дату поставки по электронной почте, в случае поставки товара в несогласованную дату Покупатель имеет право отказаться от его приемки.

2.8. Не позднее 1 (одного) рабочего дня до дня поставки товара, Поставщик обязан направить Покупателю по электронной почте товарную накладную. Отсутствие у Покупателя накладной на конкретную партию товара является основанием для отказа в приеме товара.


Тягусов Денис Андреевич


ООО «Фотон»
Петушков Г.М.

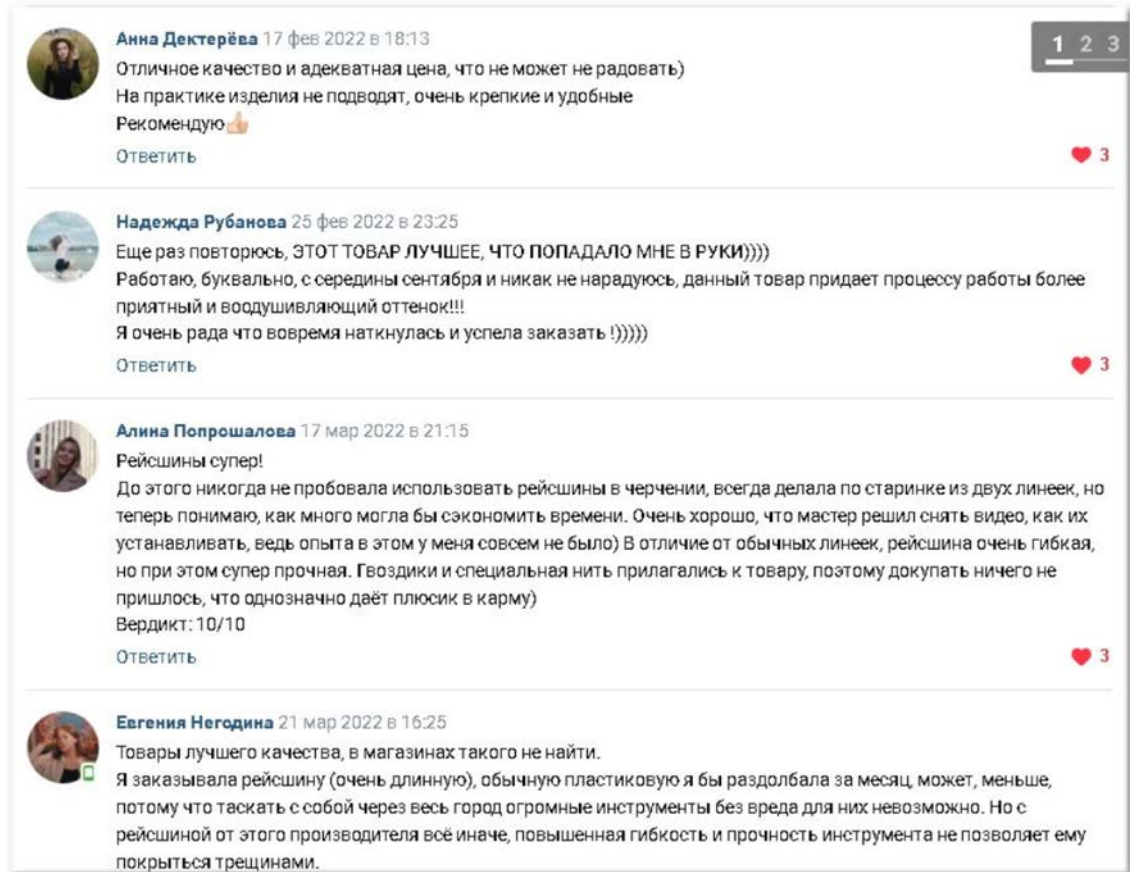
1

Рынок сбыта розница


Список городов, в которые мы
поставляли наши товары:


- Петропавловск-Камчатский
- Махачкала
- Краснодар
- Севастополь
- Калининград
- Екатеринбург
- Симферополь
- Хабаровск
- Иркутск
- Москва
- Волгоград
- Ростов-на-Дону
- Санкт-Петербург


Отзывы покупателей:



The image shows a screenshot of a social media or e-commerce review section. It contains four reviews from different users, each with a profile picture, name, date, and text. The reviews are in Russian and praise the quality and price of the product. Each review has a 'Reply' button and a heart icon indicating the number of likes (3 for each).

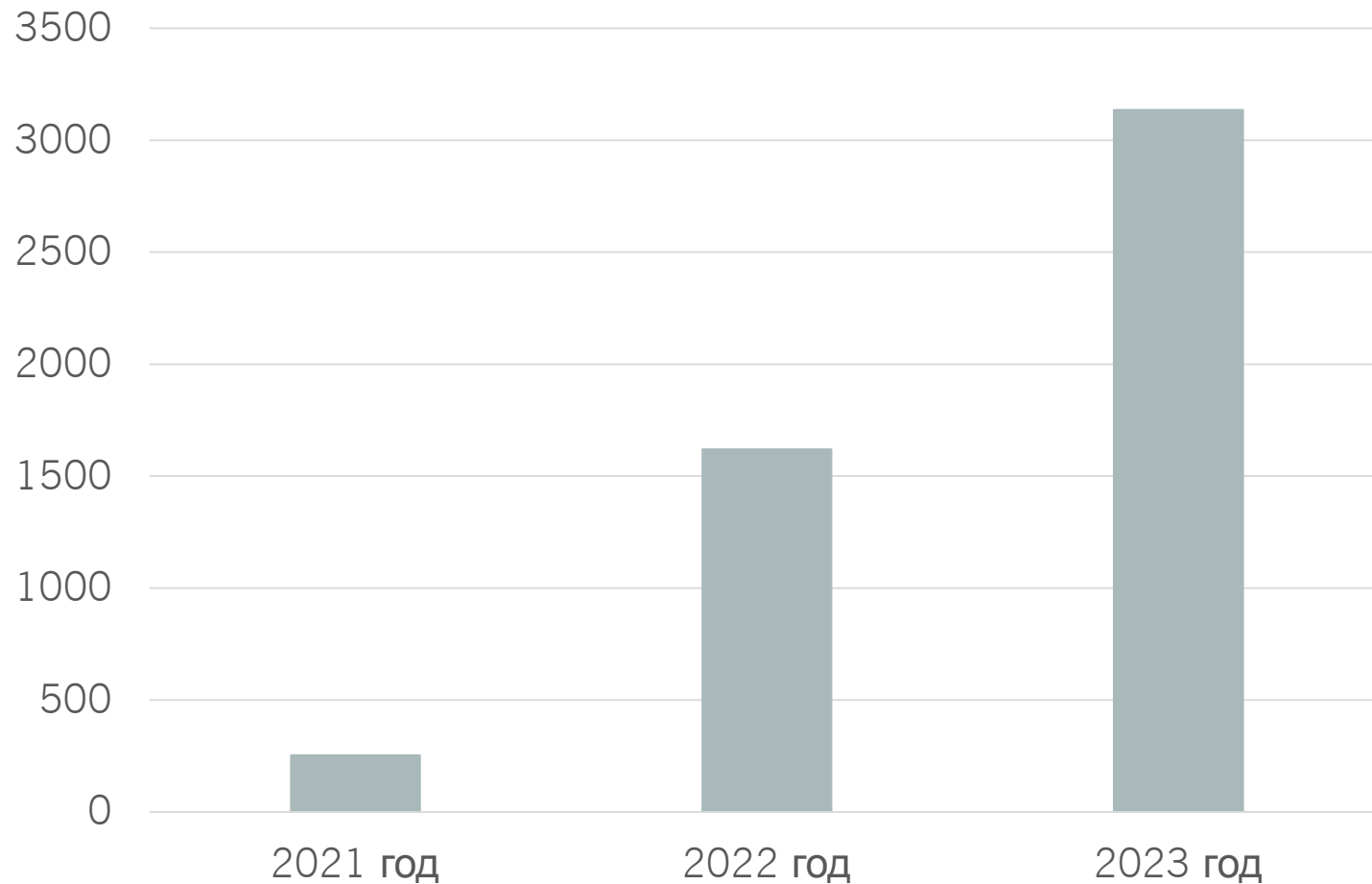
Анна Декстерёва 17 фев 2022 в 18:13
Отличное качество и адекватная цена, что не может не радовать)
На практике изделия не подводят, очень крепкие и удобные
Рекомендую 👍
Ответить  3

Надежда Рубанова 25 фев 2022 в 23:25
Еще раз повторюсь, ЭТОТ ТОВАР ЛУЧШЕЕ, ЧТО ПОПАДАЛО МНЕ В РУКИ))))
Работаю, буквально, с середины сентября и никак не нарадуюсь, данный товар придает процессу работы более приятный и воодушевляющий оттенок!!!
Я очень рада что вовремя наткнулась и успела заказать !))))
Ответить  3

Алина Попрошالова 17 мар 2022 в 21:15
Рейсины супер!
До этого никогда не пробовала использовать рейсины в черчении, всегда делала по старинке из двух линеек, но теперь понимаю, как много могла бы сэкономить времени. Очень хорошо, что мастер решил снять видео, как их устанавливать, ведь опыта в этом у меня совсем не было) В отличие от обычных линеек, рейшина очень гибкая, но при этом супер прочная. Гвоздики и специальная нить прилагались к товару, поэтому докупать ничего не пришлось, что однозначно даёт плюсики в карму)
Вердикт: 10/10
Ответить  3

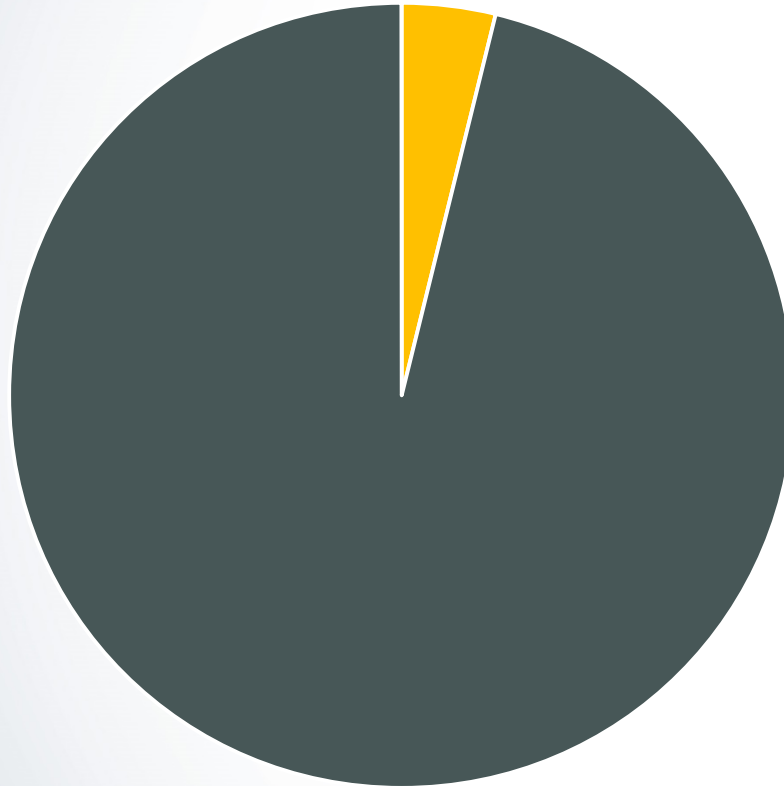
Евгения Негодина 21 мар 2022 в 16:25
Товары лучшего качества, в магазинах такого не найти.
Я заказывала рейшину (очень длинную), обычную пластиковую я бы раздолбала за месяц, может, меньше, потому что таскать с собой через весь город огромные инструменты без вреда для них невозможно. Но с рейшиной от этого производителя всё иначе, повышенная гибкость и прочность инструмента не позволяет ему покрываться трещинами.

Количество продаж за сезоны (август-октябрь), шт.



Анализ возможностей рынка сбыта

Анализ продаж



- Количество реальных покупателей за сезон (1600чел.)
- Ежегодное количество потенциальных покупателей (Среди студентов и абитуриентов архитектурных факультетов из 80 вузов России (40 000чел.))

Себестоимость одного товара

Рейшина 70 CM

Себестоимость со своим станком

158,82 р.:

- Себестоимость материала = 52,94 р.
- Себестоимость печати = 29,40 р.
- Себестоимость фрезеровки = 27,00 р.
- Транспортировка = 4,41 р.
- Колёсики 4шт = 10,76 р.
- Перегородки 2шт = 10,20 р.
- Винты 4шт = 2,80 р.
- Пластинки 4шт = 1,20 р.
- Доп. комплектация:
- Нить капроновая = 1,67р.
- Гвоздики = 0,70 р.
- Зип - пакет = 0,74 р.
- Упаковка = 17,00 р.

Себестоимость сейчас

246,23 р.:

- Себестоимость материала = 52,94 р.
- Себестоимость печати = 29,40 р.
- Себестоимость фрезеровки = 110,00 р.
- Транспортировка = 8,82 р.
- Колёсики 4шт = 10,76 р.
- Перегородки 2шт = 10,20 р.
- Винты 4шт = 2,80 р.
- Пластинки 4шт = 1,20 р.
- Доп. комплектация:
- Нить капроновая = 1,67р.
- Гвоздики = 0,70 р.
- Зип - пакет = 0,74 р.
- Упаковка = 17,00 р.

ИТОГО:

ОПТОВАЯ ЦЕНА = 1220 р.

Производство на данный МОМЕНТ



Запайщик
упаковки



Комбинированная
торцовочная
пила



Процесс изготовления
Станка для снятия фасок



Сверлильный станок



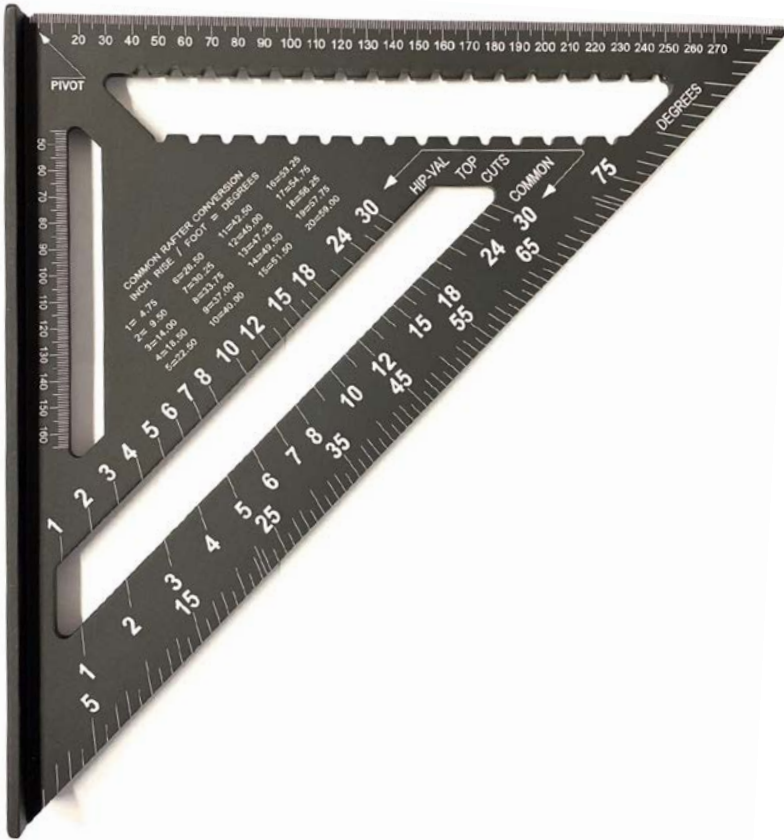
Станок
для раскроя пластика

Расширение производства и рынка сбыта в других сферах

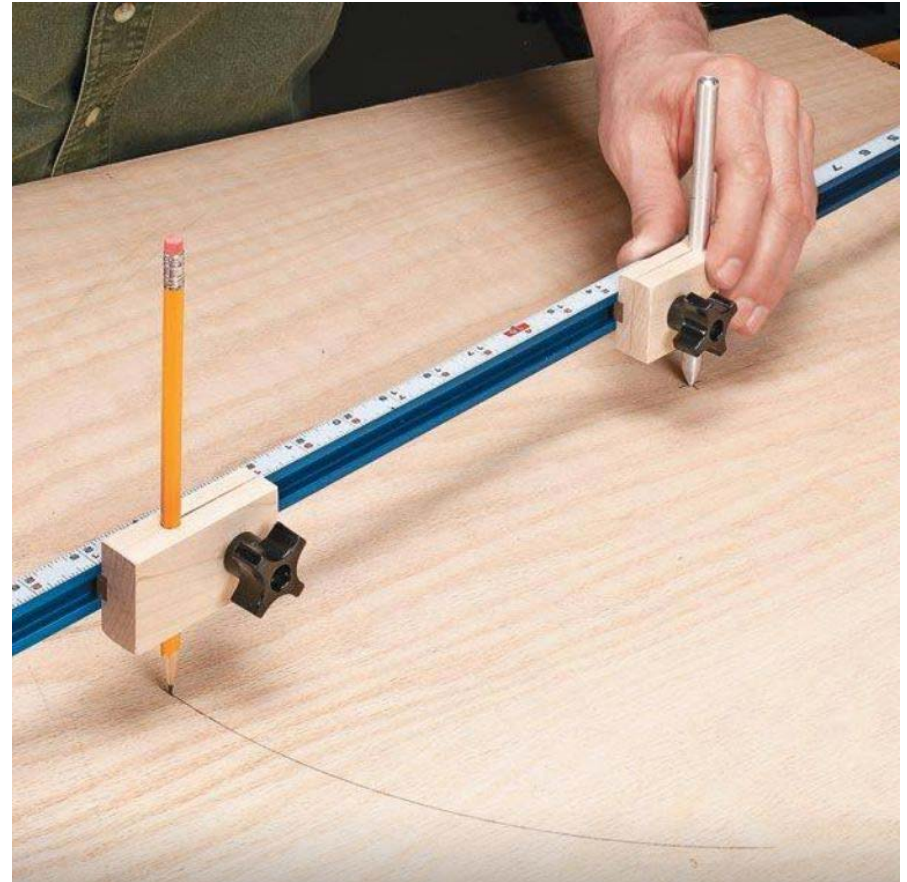
Гибкая технология позволяет расширить производство в такие сферы, как:

- Строительство
- Детали для беспилотников
- Производство мебели
- Производство швейной фурнитуры
- Школьные инструменты
- Арт-объекты
- Малые архитектурные формы
- Детали редукторов

Примеры товаров Строительство



Угольник Свенсона



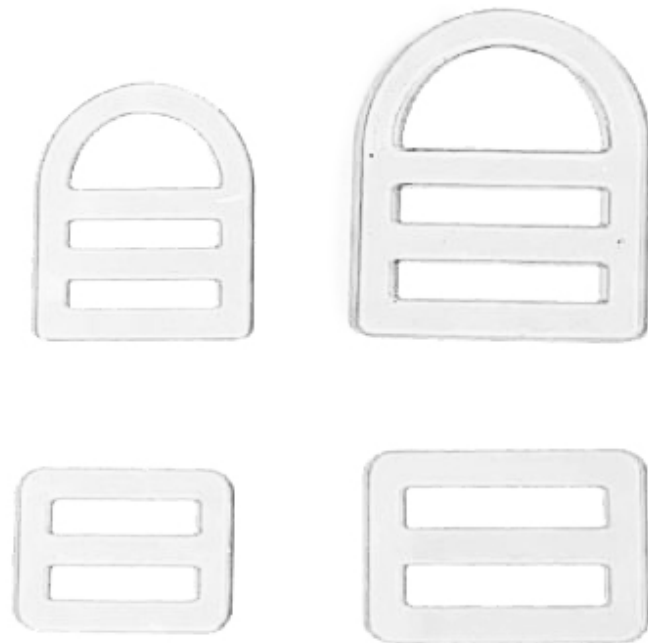
Рейсмус циркуль столярный
и строительный

Примеры товаров

Производство швейной фурнитуры



Плечевой ремешок сумки с регулировкой



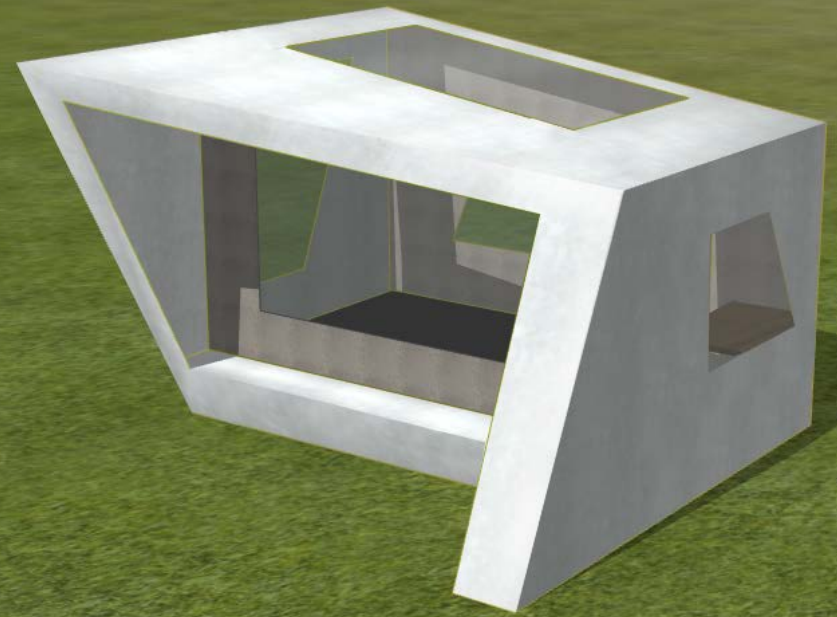
Крепёжные и регулировочные кольца для сумок

Примеры товаров

Малые архитектурные формы



Беседка круглогодичного
использования



Палатка для глэмпинга