



ИНТЕНСИВ
**Архипелаг
2121**

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Организация производства полного цикла насадных фуговальных фрез с алюминиевым корпусом и стальными блочными вставками с режущими элементами (резцами) на основе поликристаллического алмаза

ООО «ГРИН ТУЛС»
г.Санкт-Петербург



Актуальность проекта

Во многих отраслях при изготовлении самых разных изделий стоит задача обработки различных материалов путём фрезерования для создания базовых плоских поверхностей, а также профильных, в том числе предназначенных для нанесения различных укрывающих материалов (ламинирования) или отделки лакокрасочными материалами (ЛКМ), которые требуют высокое качество обработанной поверхности, в частности, при производстве столярно-строительных изделий, мебели, металлообработке цветных металлов, обработке различных композитных материалов на основе искусственных и природных полимеров. В том числе:

- - при производстве столярно-строительной продукции
- - в мебельной отрасли
- - в металлообработке
- - в обработке композитных материалов

Проблема

В настоящее время наибольшее распространение на практике получили фуговальные **фрезы со стальным корпусом и напаянными резцами**. Они представляют собой, как правило, стандартные алмазные фуговальные фрезы со стальным корпусом, имеющие обычно осевой (аксиальный) угол от 30° до 75° и выпускаются многими фирмами Европы и Америки, например, фирмами Leitz, Leuco, Faba, BSP, ItalTools и т.д.

Что касается исполнения, то фрезы с высотой алмазной пластины до 2,5 мм относятся к варианту «эконом», а фрезы с пластиной от 4,0 мм – к варианту «стандарт».

Несколько слов об аксиальном угле. Только на алмазных напаянных фрезах со стальным корпусом аксиальный угол может быть от 30° до 75° , на алмазных фрезах с алюминиевыми корпусами и зубьях с механическим креплением он, как правило, равен 35° . Но при этом у фрез нашего решения со сменными режущими стальными блоками и алюминиевом корпусом фрезы можно тоже добиться диапазона аксиального угла $30...75^\circ$. Все это сформулировано ниже соответствующим образом в перечне достоинств и недостатков данных фрез.

Основными достоинствами подобных фрез со стальным корпусом и напаянными алмазными зубьями являются:

- возможность пайки любых типов режущих элементов (в частности, как алмазных зубьев (резцов), так и зубьев из быстрорежущей стали), что обусловлено собственно самим стальным корпусом фрезы, к которому посредством серебряного припоя паяются пластины режущих элементов;

- возможности пайки режущих элементов со значительным запасом по высоте (до 4-5 мм), что обеспечивает возможность многократной заточки фрезы (до 10-25 раз).

- возможность изготовления фрез, обеспечивающих получение сложных форм обрабатываемых материалов (например, различных по профилям погонажных изделий столярно-строительного назначения, различных, в том числе и сложных профилей на некоторых изделиях и деталях, включая изготовленных из древесных, композитных и цветных металлов), что обусловлено самим стальным корпусом фрезы и профилями режущих элементов, напаянных на массивные стальные основания зубьев фрез, что значительно повышает стойкость зубьев к износу и различным вибрациям.

- возможность изготовления фрез с аксиальным углом с довольно широким диапазоном (от 30° до 75°), что обусловлено основным стальным корпусом фрезы и возможностью (при изготовлении этих корпусов на металлообрабатывающем фрезерном оборудовании) создать различные пространственные вариации расположения зубьев фрез как различной ширины и высоты, а также требуемых аксиальных углов.

Основным недостатком фуговальных фрез со стальным корпусом является их значительная масса, что повышает риск вибрации и требует применения мощного (тяжелого) и дорогостоящего оборудования под установку этих фрез.

Кроме того, поскольку все зубья напаяны, то для выполнения одного типа обработки (операции) требуется обязательно отдельная фреза, что требует значительных вложений для приобретения всей номенклатуры различных фрез необходимых для конкретного производства и выпуска готовой продукции.

Фрезы предлагаемой конструкции со сменными блоками резцов являются универсальными: используя один и тот же корпус, а меняя только блоки с режущими элементами, использовать эти фрезы для различных видов фрезерования – фугования, профилирования поверхностей, обработку конструкционных и композитных материалов с различным наполнением от картонных сот до композитных и древесных материалов и легкого металла. На данном алюминиевом корпусе фрезы с уникальной конструкцией блочной смены стальных корпусов с режущими элементами, где возможна пайка резцов из различных материалов (PCD, HM и HSS), а не приклеивание и винтовое крепление их, например, на алюминиевых корпусах, как на других фрезах, что не только расширяет области использования фрез, но и снижает вибрацию инструмента и повышает его стойкость.

Среди основных преимуществ фрез Green Tools со сменными блоками резцов можно выделить:

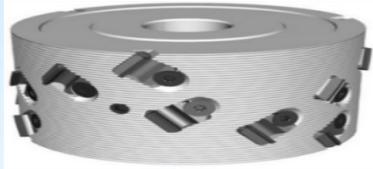
- -Возможность фрезерования не только плитных материалов (как аналоги), но и обработку материалов с керамикой, алюминиевым слоем, композитами;
- -Возможность обработки не только плоских (как у аналоги), но сложных профилей;
- -Более простое обеспечение точности геометрии не путём заточки всей фрезы при замене одного резца (как у аналогов), а заточки толькоменяемого сменного блока;
- -Более высокая жесткость СПИД (9 единиц, против 7 у аналогов);
- -В 3-8 раз большее количество заточек (до 10-25 заточек, против 3 у аналогов).



РЫНОК

Рынок продукции по проекту – рынок режущих инструментов (фрез) для обработки древесных плитных и композитных материалов, в том числе на основе легких металлов и различных пластиков, особенно, при выпуске такой готовой продукции, как:

- - окна и двери, (в том числе с сотовым заполнением);
- - мебель различного назначения;
- - автомобилестроение и вагоностроение;
- - самолетостроение и судостроение.

Технико- экономические параметры продукта	Leitz (Германия)	Leuco (Германия)	BUP Utensili (Италия)	Green Tools (Россия)
фото				
Тип крепления резцов	Винтовой (каждый резец)	Винтовой (каждый резец)	Винтовой (каждый резец)	Тип крепления «ласточкин хвост» (зажим блоков с режущими зубьями в конических пазах.)
Обеспечение точности геометрии	Сложное (при замене требуется переточка всей фрезы)	Сложное (при замене требуется переточка всей фрезы)	Сложное (при замене требуется переточка всей фрезы)	Более простое (при замене аварийно разрушенного блока требуется переточка только заменяемого блока)
Типы фрезеруемых материалов	Только плитные материалы (МДФ, ДСП, фанеры и т.п.)	Только плитные материалы (МДФ, ДСП, фанеры и т.п.)	Только плитные материалы (МДФ, ДСП, фанеры и т.п.)	Плитные материалы (МДФ, ДСП, фанеры и т.п.) + обработка материалов с керамикой, алюминиевым слоем, композитами, фольгированные гетинаксы, Алюкобонды, тамбураты.
1. Стойкость, м.пог.	25 000	25 000	25 000	25 000
2. Жесткость СПИД	7	7	7	9
3. Количество заточек в месяц, шт	0,2	0,2	0,2	0,2
4. Общее количество заточек за период работы, шт	3	3	3	10-25 (в зависимости от обрабатываемых материалов и наличия сверхнормативных абразивных составляющих).
5. Уровень шума, дБ	60	60	60	50
6. Материал - сталь	Дюралюминий	Дюралюминий	Дюралюминий	Дюралюминий
7. Форма профиля межзубной впадины	Простая, радиусная	Простая, радиусная	Простая, радиусная	Свободная. Неограниченная.
8. Вид воздушного потока в межзубной впадине	Турбулентный	Турбулентный	Турбулентный	Турбулентный
9. Направление выброса стружки в зону приемника системы аспирации	Хаотичное	Хаотичное	Хаотичное	Хаотичное
10. Назначение	Специальная фуговальная	Специальная фуговальная	Специальная фуговальная	Универсальная: фуговальная профильная
11. Цена, евро/шт.	~630	~600	~620	~570

Бизнес-модель проекта состоит в организации производства и реализации продукции по проекту, а также оказании сопутствующих сервисных услуг.

Основные доходы по проекту формируются за счет следующих видов деятельности:

- производство и реализация основной продукции (режущего инструмента);
- производство и продажа расходных материалов к основной продукции,
- сервисное обслуживание собственного и иного подобного режущего инструмента,

В настоящее время ООО «ГРИН ТУЛС» производит и продает клиентам напайной алмазный инструмент..

Планируется за период 2021-2023 годов увеличить объёмы производства алмазного инструмента не менее чем на 50 % от текущих объёмов, за счет внедрения в технологиях производства клиентов инновационных инструментов со сменными блоками.

В перспективе 2021-2023 годов есть все предпосылки занять до 35-40 % российского рынка алмазных фрез и пил продуктами ООО «ГРИН ТУЛС».

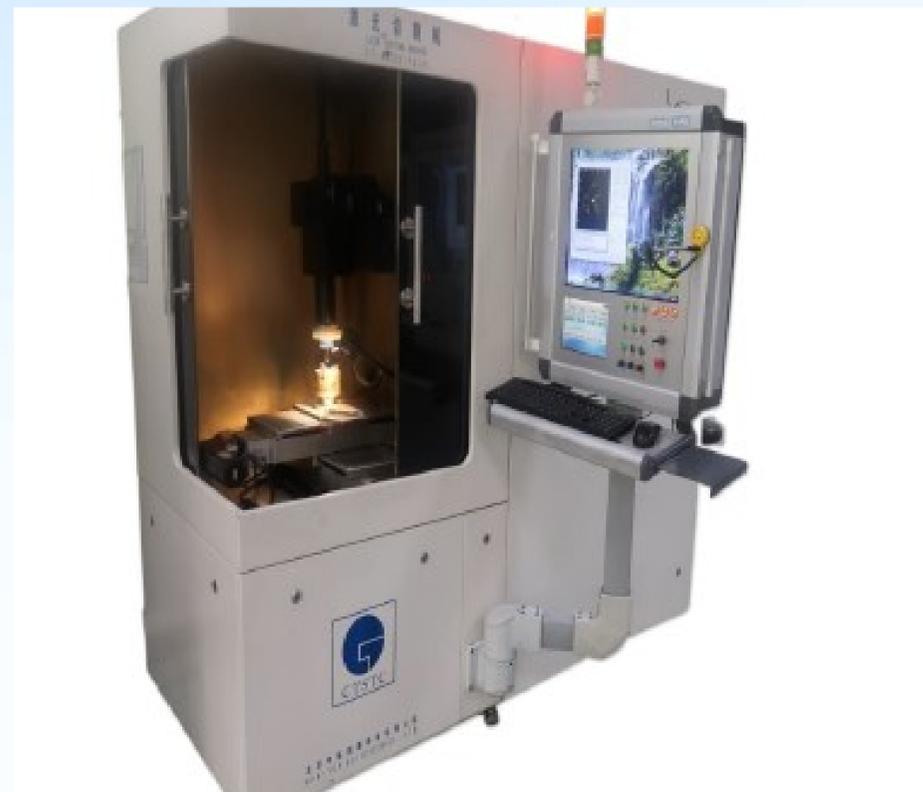
Также ключевым моментом обеспечения доходности проекта является сервисное обслуживание поставленного клиентам инструмента. В среднем алмазная фреза позволяет сделать 4-6 повторных заточек, что значительно продлевает срок службы инструмента у клиента и позволяет получать производителю дополнительный доход. Стоимость каждой заточки и составляет 15-40 % от стоимости инструмента. Также оборудование ООО «ГРИН ТУЛС» позволяет производить ремонт инструмента в случае его физического повреждения в процессе эксплуатации.

Особенно очевидны преимущества эксплуатации инструмента со сменными блоками при его заточке и ремонте, так как позволяют не снимать алюминиевый корпус со станка, а отправлять в заточку и ремонт только сменные блоки.

Оборудование к закупке по данному проекту



**Сверхточный
высокопроизводительный токарно-
фрезерный обрабатывающий центр**



**Станок для лазерной резки
поликристаллического алмаза**



**Станок для вакуумной пайки
поликристаллического алмаза.**

Текущие результаты

На стадии НИОКР при проектировании данных специальных фрез были проведены исследования и выполнены несколько натуральных образцов фрез, которые успешно прошли испытания и продолжают испытываться на ряде мебельных предприятий страны.

В нашем случае научно-технической задачей проекта являлось создание фрезы, которая при фрезеровании кромки облицованной плитной заготовки обеспечивает высокое качество получаемой поверхности на различных по составу и плотности плитных материалах, т.е. фугуемой кромки были бы без сколов, при максимальной скорости и рентабельности данного производства.

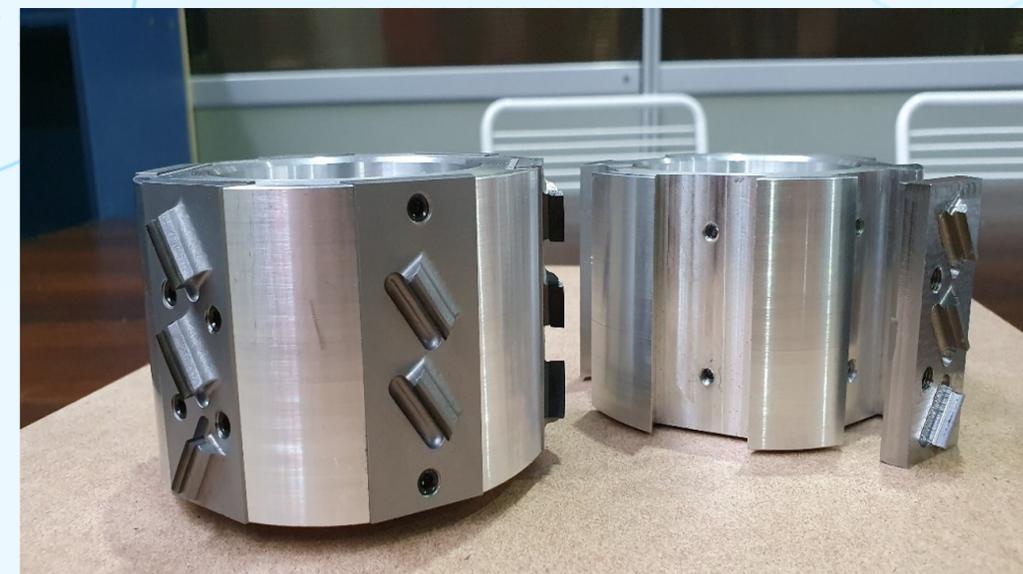
В рамках разработки этого продукта были проделаны следующие работы:

1. Разработана система цифрового автоматического проектирования и передачи данных, данная система значительно сокращает сроки от разработки до внедрения данного продукта в серийное производство. Снижает процент брака и себестоимость серийно выпускаемой продукции, позволяет наладить выпуск мелкосерийного и специализированного инструмента, снижает сроки и стоимость его сервисного обслуживания (ремонта), и как следствие, повышает рентабельность производства и прибыль предприятия.

2. Выполнены работы по оптимизации конфигурации и размеров сменных режущих блоков. Выполнена работа по оптимизации профиля корпусов и блоков фрез, как по форме, так и по минимально необходимому объему межзубной впадины с проработкой вариантов, как по повышению ее универсальности, снижению шума, повышению стойкости режущего инструмента, так и по оптимизации вывода мягких отходов из зоны резания.

3. Проведены испытания продукции по проекту.

4. Подана заявка на патент



Команда

ПАДЕРИН ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения: 06 февраля 1955 года

Образование: Санкт-Петербургская Лесотехническая Академия им. С.М. Кирова, Диплом инженера по специальности «Инженер-механик по деревообрабатывающему оборудованию».

Ассистент кафедры технологии деревообработки Братского индустриального института г. Братск, Иркутской области.

Работа:

1986 – 1988 г.г. Зам.директора Алма-Атинского леспромхоза Минавтодороз Каз.ССР. Руководство лесопильным цехом и прирельсовым складом по отгрузке готовой продукции. Объем заготовки древесины – 60000 м3/год, г. Братск.

1988 - 1991 г.г. Инженер 1 категории. Начальник технического отдела, начальник ПТО, главный технолог производственного лесопромышленного объединения ГПО Братск ГэсСтроя Минэнерго СССР.Объем заготовки древесины – 1200000м3/год, производство домов, погонажа, окон, дверей и другой продукции для стройиндустрии министерства, г. Братск.

1992- 1997 г.г. Главный инженер, директор по производству СП «Бралихинвест». Проектирование, монтаж и запуск лесопильного завода на итальянском оборудовании фирмы «Примультини». Г. Братск.

1997 – 2001 г.г.Технический эксперт, зам.генерального директора по внешнеэкономическим связям ЗАО «Технопарк ЛТА» Продажа д\о оборудования и инструмента, монтаж деревообрабатывающего оборудования. Г. С-Петербург.

2001 – 2003 г.г. Исполнительный директор ООО «Коралл». Монтаж оборудования и запуск производства по выпуску, сроценного по длине погонажа и клееных балок. г. С-Петербург.

2003 – 2004 г.г. Начальник производства по выпуску межкомнатных дверей ООО «Д.Крафт». Закупка оборудования, монтаж и запуск производства. Г. С-Петербург.

2004 – 2005 г.г.Главный инженер проектной фирмы ЗАО «РАПС».

Проектирование объектов деревообработки. Из крупных проектов – проектирование 1-й очереди завода LVL ООО Талион Терра в г. Торжок. Г. С-Петербург

2005 – 2007 г.г. Технический эксперт ООО «АртДеко». Инжиниринг, предпроектные и проектные решения, монтаж и запуск производства межкомнатных дверей фирмы «Марио Риоли» Мощность производства – 1000000 комплектов дверей в год на промплощадях 45000 м2.

Г.Москва и г. Донской Тульской области

2007 – июль 2008г.г. Директор по развитию и новым технологиям ООО «Д.Крафт», г. С-Петербург.

2008г. - Руководитель проекта ООО ПСФ Крост. Подготовка проекта по КДК, домостроению, плитам Дендролэйт, окнам из клееного бруса. Объем переработки пилотериалов – 220 000 м3/год, В связи с кризисом проект законсервирован. Г. Москва.

10.02. 2009г. – 1.06.2017г.Зам. ген. Директора ООО АКЕ, дочернее предприятие АКЕ Кнебель Гмбх, (Германия) – продажа, производство, поставка и сервисное обслуживание дереворежущего инструмента (пилы, фрезы, ножи).

Зам. Ген. Директора ООО ГРИН ТУЛС, дочернее предприятие ООО АКЕ. В связи с расширением собственного производства и запуском новой продукции был переведен в июне 2017г. в дочернюю структуру ООО ГРИН ТУЛС. Г.С-Петербург

ПОПОВА ЕКАТЕРИНА ВЛАДИМИРОВНА

Дата рождения: 28.08.1984

Образование:

2001-2006 Высшее образование

Псковский Государственный Педагогический Университет им. С.М. Кирова. Специальность: Иностранные языки

2008-2009

Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. Профессиональная переподготовка. Специальность: Логистика и управление цепями поставок

2010-2013 Высшее образование

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Специальность: Таможенное дело

2013

Европейский Институт образования и рекрутинга. Краткосрочное повышение квалификации. Таможенное оформление. Основы таможенного оформления товаров и транспортных средств, перемещаемых через таможенную границу Таможенного Союза.

Работа:

2003-2006

РА ПРАЙМ – Должность: PR- менеджер

2007-2008

ПетерШуле. Учитель немецкого языка.

2008 – 2017

ООО «АКЕ РУС». Руководитель отдела закупок и логистики. Взаимодействие с иностранными поставщиками. Организация и ведение внешнеэкономической деятельности компании. Вопросы маркетинга и рекламы.

С января 2017

ООО «ГРИН ТУЛС» Генеральный директор.

Осуществление общего руководства всей деятельностью общества

АХМЕРОВ РОМАН АЙРАТОВИЧ

Дата рождения: 16.07.1982

Образование: 2000 – неполное высшее, «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург»

Опыт работы:

2009 – 2012 – ООО «ЦРИ Северо-Запад» Начальник производства

2012 – 2015 – ООО «АКЕ-РУС»

Инженер по инструменту

2015 – 2018 – ООО «ГРИН ТУЛС»

Начальник заточного участка

2018 – по настоящее время – ООО «ГРИН ТУЛС»

Начальник отдела контроля качества

Должностные обязанности: контроль качества выпускаемой продукции, управление отделом производства дисковых пил, управление персоналом до 15 человек.

Профессиональные навыки и умения: опытный пользователь ПК. Владение программным пакетом для осуществления автоматизированного контроля учета выпускаемой продукции (AutoCad, Microsoft Office, 1С и др.). Знание нормативной документации. Владение всеми этапами производства и обслуживания инструмента с твердосплавной напайкой (правка пильных дисков, вальцовка, пайка, заточка, работа на станках ЧПУ и др.). Обслуживание вверенного оборудования (в т.ч. ремонт). Участие в командировках по оценке качества поставляемой продукции. Обучение персонала филиалов производства. Прошел стажировку на профильном производстве в Германии по обработке металлоинструмента.

Личные качества: ответственность, пунктуальность, коммуникабельность, доброжелательность, упорство в достижении целей, желание работать с пользой, непрерывное самообразование, умение организовать свой труд и рабочее место.

Дополнительно: мастер спорта, специализация – тренер по шорт-треку. Права категории В, личный автомобиль. Готовность к командировкам.

ШИЛОВ АЛЕКСАНДР ВАЛЕРЬЕВИЧ

Дата рождения: 16 апреля 1985

Ведущий Инженер-конструктор Опыт работы в компании — 14 лет

Образование Высшее

2007 Санкт-Петербургская государственная лесотехническая Академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург АПП, Автоматизация технологических процессов и производств

Работа:

С 2005 года работал менеджером по продажам. Обязанности: активный поиск клиентов, ведение переговоров, заключение договоров, развитие и поддержание долгосрочной работы с клиентами в том числе командировки на предприятия. Участие в выставках.

В 2007 году прослушал курс эффективных продаж В2В.

С 2008 года перешел в технический отдел. Обязанности: техническое консультирование сотрудников отдела продаж, тех. ведение крупных сделок. Приезд к клиентам с целью содействия в правильном выборе инструмента.

В 2009 году прошел обучение в Германии работе на электроэрозионном заточном ЧПУ станке. Задача внедрить технологию сервиса алмазного инструмента, и обучить персонал дальнейшей работе.

В 2010 году прошел обучение в Швейцарии на шлифовальном станке. Задача: внедрить технологию изготовления цельнотвердосплавного инструмента, и в дальнейшем обучить персонал работе на оборудовании.

В 2012 году прошел обучение в компании SolidWorks 3D конструированию. Задача: внедрить технологию изготовления корпусов для инструмента с алмазными режущими элементами.

В 2016 году был ответственным за запуск новых ЧПУ шлифовального и электроэрозионного станков (с прохождением обучение в Швейцарии и Германии соответсвенно) и за дальнейшее обучение на них персонала.

Также в 2016 году начал внедрение технологии конструирования дисковых пил.

В данный момент выполняет обязанности:

Сотрудника тех. отдела, обязанности: помощь отделу продаж в подборе инструмента через запросы, тех.

сопровождение крупных заказов, разбор рекламаций, продвижение новой продукции, участие в выставках и семинарах.

Главного технолога по производству обязанности: разработка и контроль выполнения технологии производства, написание программ для ЧПУ станков, общение с наладчиками.

Также выполняю обязанности главного конструктора: конструирование и обучение конструированию производимого у нас режущего инструмента в программах AutoCad, TurboCad, SolidWorks, Quinto5 Numroto

Планы развития

ООО «ГРИН ТУЛС» в настоящее время осуществляет продажи через собственный отдел продаж и сеть агентов, основные из которых: ООО «АКЕ-МСК», ООО «АКЕ-Ритейл», ООО «Совинтех», ИП Круглов, ИП Белый.

Филиалы компании и ее агентов располагаются в следующих городах РФ - Санкт-Петербург, Москва, Пенза, Ростов, Петрозаводск, Нижний Новгород, Хабаровск.

За период 2020 год были осуществлены продажи алмазного инструмента производства компании ООО «ГРИН ТУЛС» более чем 270 покупателям.

Практически со всеми из них подписаны контракты на поставку в 2021 году.

Стратегия продвижения нового продукта на рынок будет заключаться в углублении сотрудничества с уже имеющимися клиентами, за счет внедрения в их технологии производства инновационных продуктов. Также продвижение планируется за счет внедрения через проведения сравнительных испытаний у новых клиентов инструментов со сменными блоками, в сравнении с уже работающими у них инструментов других производителей.

Клиенты компании:

№ п/п	Наименование заказчика из числа крупного российского бизнеса
1	АО "Концерн "НПО "Аврора" ИНН 7802463197. Санкт-Петербург
2	ООО "АКВАТОН РУС" ИНН 7718202239. Московская область.
3	ООО "Алмаз" ИНН 6137006902. Волгодонск.
4	ООО "ООО "Армстронг Билдинг Продактс "" ИНН 1646032249. Территория ОЭЗ "Алабуга"
5	ООО «АРТИС 21» ИНН 7710001467. г Солнечногорск.
6	АО "Архангельский фанерный завод" ИНН 2903004722. г Новодвинск
7	Акционерное Общество "Белый Ручей" ИНН 3508001289. Вологодская область
8	ООО "ВИЗОТЕК РУС" ИНН 7805665201 Санкт-Петербург
9	ООО "Волгодонский комбинат древесных плит" ИНН 6143080950. г Волгодонск
10	ООО ПК "Волховец" ИНН 5321171448 г Великий Новгород
11	ОАО «Воткинская промышленная компания» ИНН 1828011980 Удмуртская республика.
12	ООО "ЛУЗАЛЕС" ИНН 1112003481 г Сыктывкар
13	ООО "Завод Невский Ламинат" ИНН 4703069885 Ленинградская область
14	Акционерное Общество "Онежский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат" ИНН 2906000194. Архангельская обл.
15	ЗАО "Первая мебельная фабрика" ИНН 7813054206. г Санкт-Петербург
16	АО «Петербургский тракторный завод» ИНН 7805059867 г Санкт-Петербург
17	ЗАО "Плайтерра" ИНН 1308080071 респ. Мордовия
18	ООО "ПромЛесТрейд" ИНН 3812527156 г Иркутск
19	ООО «ПОСМ Северо-Запад» ИНН 7838387574 г Санкт-Петербург
20	ООО "ПрофильДоорс" ИНН 5074114435 г Москва
21	АО "ПСБ-ГЭМ-ХОЛЬЦ" ИНН 4703023030 г Санкт-Петербург
22	Общество с ограниченной ответственностью "Русский Лесной Альянс" ИНН 1001153530 респ. Карелия
23	ЗАО "Стайлинг" ИНН 3525119516 Вологда
24	ООО "Стройгранд" ИНН 5403216812 Новосибирск
25	Общество с ограниченной ответственностью «ТСХ» ИНН 7325104319 Москва
26	ООО "ХАССЛАХЕРЛЕС" ИНН 5307007478 Новгородская обл.



ИНТЕНСИВ

**Архипелаг
2121**

АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Контакты

<http://gt-tools.shop>

Сайт

https://www.gt-tools.shop/blogs/blog/green_tools_rabbeting_head_with_exchangeable_blades

Телефон

+7 (911) 777- 48- 50

email

katia@mi-tools.ru

info@gttools.ru