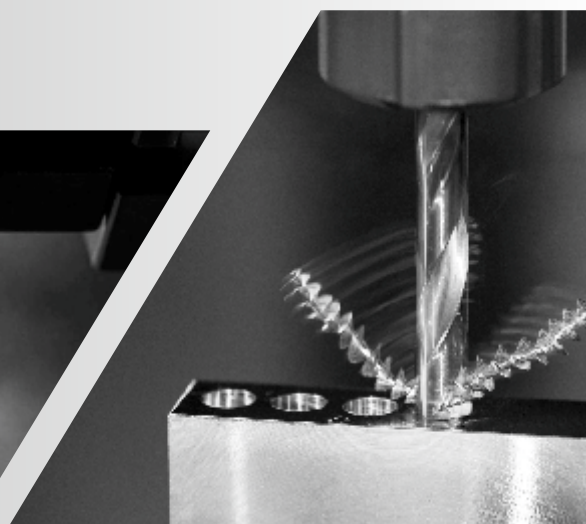
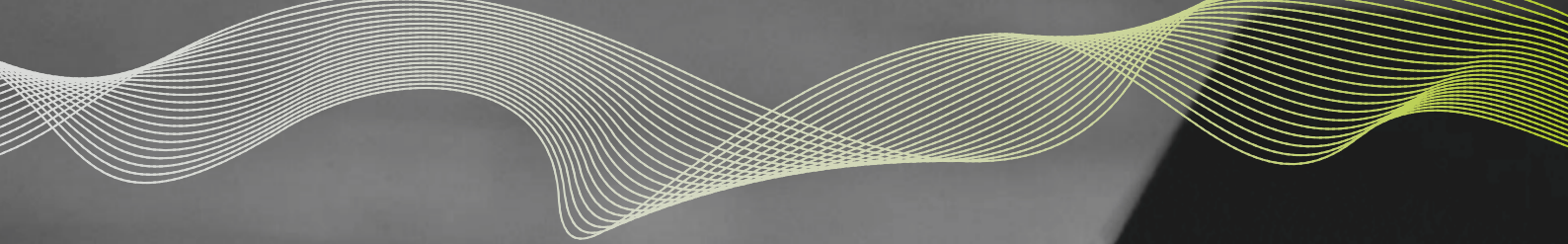




# ТЕРНАДО

ИСТОРИЯ • ПРОДУКЦИЯ • ПАРТНЕРЫ



**ПОИСК И АДАПТАЦИЯ ЛУЧШИХ РЕШЕНИЙ – ЭТО НАШ  
ВКЛАД В РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.**

Мы всегда готовы предложить решение, четко ориентированное под конкретную задачу и возможности отечественного заказчика. Многолетний опыт в освоении передовых технологий позволяет нам считать себя экспертом в вопросах эффективности.

**ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ НАШИМ ОПЫТОМ  
ДЛЯ ГАРАНТИРОВАННОГО РЕЗУЛЬТАТА.**

## ИСТОРИЯ ТЕРНАДО

-  **2011** — открытие Торгового дома в г. Москва  
— производство первых серий инструмента Тернадо  
(токарный, фрезерный, сверлильный инструмент)
-  **2012** — инструмент Тернадо впервые представлен на выставке  
Металлообработка — Москва  
— начало сотрудничества с компанией Vandurit (токарный и  
фрезерный инструмент с СНП из твердого сплава, керамики,  
КНБ и ПКА)  
— начало сотрудничества с российским производителем  
Микробор (монолитные и напайные пластины из КНБ и ПКА)
-  **2013** — сотрудничество с компанией Amaуа (монолитный  
осевой инструмент из твердого сплава и быстрорежущей  
стали)
-  **2014** — запуск сервиса по восстановлению и переточке  
монолитного инструмента
-  **2015** — пополнение продуктового портфеля Тернадо  
продукцией ISHAM (шлифовальный инструмент)
-  **2016** — запуск производства специального осевого  
инструмента Тернадо на российских мощностях
-  **2017** — Тернадо — официальный дистрибьютор Canela  
(токарный, фрезерный инструмент, оснастка)
-  **2018** — создание СП по эксклюзивному представительству  
технологии **rollfeed** компании Vandurit на территории РФ
-  **2019** — запуск производства экологичных очистителей Тернадо





Генеральный директор  
группы компаний Тернадо  
**Олег Фрейдкин**

История **Тернадо** — это непрерывное движение в сторону повышения эффективности. От разработки первых серий инструмента под собственной торговой маркой, до создания впечатляющего портфеля продуктов и услуг. На каждом этапе развития компании мы предлагали новые возможности для повышения рентабельности и конкурентоспособности наших клиентов.



## Тернадо – надежность, качество, инновации.

---



В основе создания компании **Тернадо** лежала идея разработки точечных предложений по наиболее востребованным группам инструмента. Этому предшествовала скрупулезная работа по анализу и отбору номенклатуры и производственных партнеров.

Сегодня **Тернадо** — это широчайшая гамма продукции для решения большинства инструментальных задач. Работа по корректировке продуктовой линейки ведется непрерывно. Компания отбирает для сотрудничества специализированные производственные площадки — это позволяет формировать действительно лучшее решение в каждом сегменте.

Готовность внедрять инновации — это возможность оставаться конкурентоспособным. Новые технологии открывают горизонты для самых смелых идей, и мы предлагаем вам реализовывать эти идеи вместе.

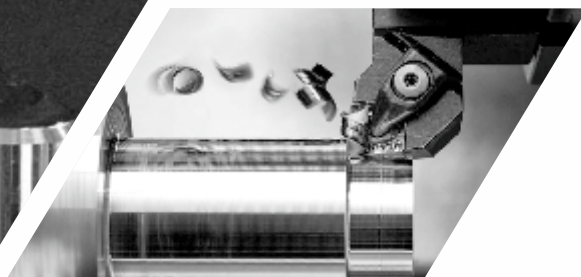
# ИНСТРУМЕНТ

**Тернадо** предлагает профессиональные решения для большинства инструментальных задач механообработки.

Тысячи наименований, гарантированное качество, возможность производства осевого специального инструмента в сжатые сроки.

## ТЕРНАДО ЭТО:

- непрерывный поиск новаций
- решения универсальные и индивидуальные
- собственная линейка сплавов и покрытий
- актуальные предложения под российский спрос
- отличное соотношение цены и эксплуатационных параметров
- производство осевого специального инструмента на российских мощностях
- услуги по восстановлению монолитного инструмента, включая нанесение износостойкого покрытия
- стабильная работа с 2011г.



## Фрезы концевые ТС и HSS

Предлагаемый диапазон твердосплавных концевых фрез позволяет удовлетворить все базовые потребности фрезерной обработки.

Дополняет его широчайший ассортимент инструмента из быстрорежущей стали, где вы найдете решения для самых специфичных задач.

Программа включает более 3000 наименований, и продолжает расширяться изо дня в день!



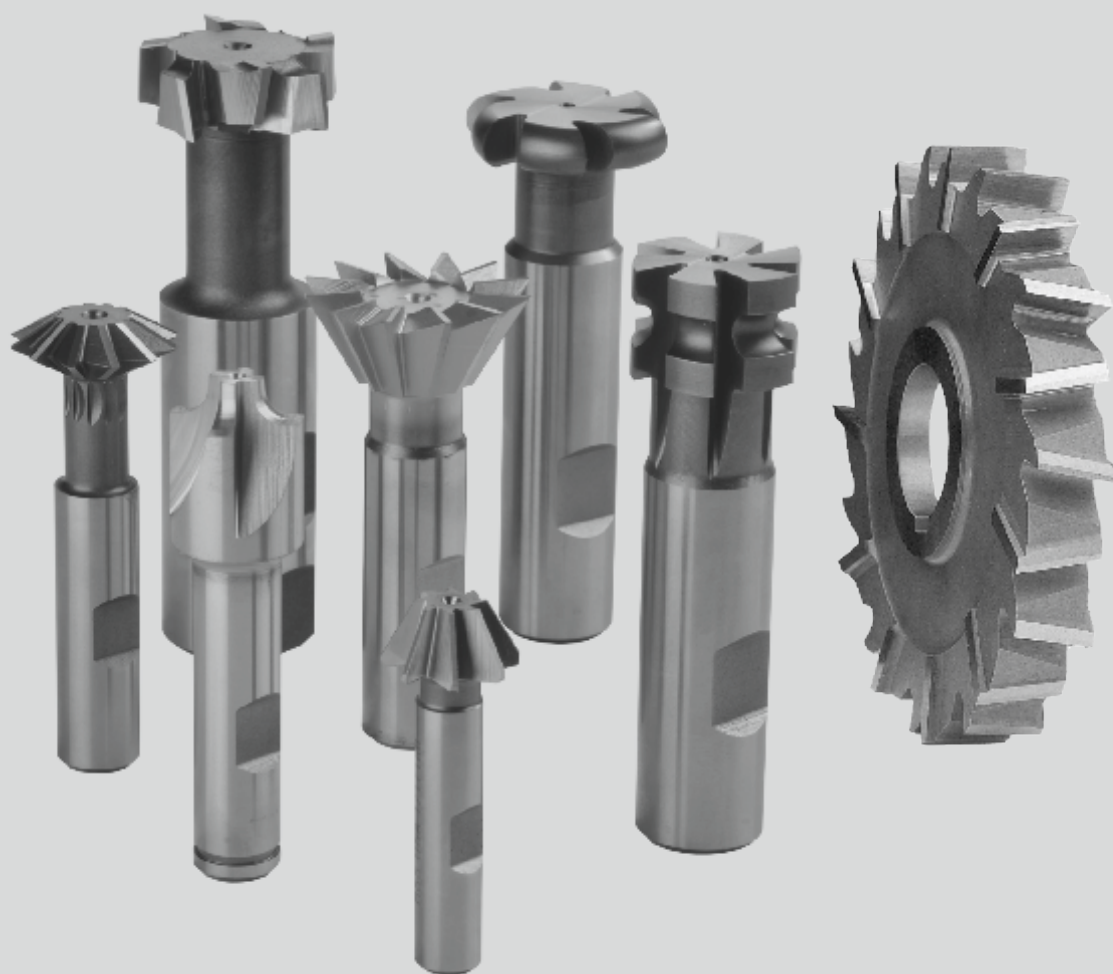


Линейка концевых фрез ТС для обработки фасок, пазов и уступов охватывает диаметры от 1 до 65 мм. Предназначена для обработки чугуна, алюминия, жаропрочных сплавов. Возможно использовать как на станках ЧПУ, так и на маломощных машинах с ручным управлением. Позитивные фрезы с углом  $90^\circ$  доступны в вариантах с различными типами хвостовиков, имеется исполнение с подачей СОЖ. Особую эффективность демонстрирует фреза-сверло, способная производить сверление и последующее фрезерование. Для работы в черновых и тяжелых условиях разработана серия длиннокромочных фрез.



## Концевые фрезы ТС для обработки фасок

Устойчивость к выкрашиванию — один из важных показателей инструмента. Фрезы из быстрорежущей стали РМ60 со специальным покрытием отлично справляются с этой задачей. Мы предлагаем вам сферические с центральным резанием, с переменным углом наклона спирали для обеспечения большего съема, варианты исполнения инструмента для черновой обработки.



Дополняет ассортимент впечатляющая гамма фрез общего и специального назначения — для обработки пазов типа «ласточкин хвост», для шпоночных пазов, для Т-образных пазов, дисковые фрезы, торцово-цилиндрические фрезы. Все необходимое — для обеспечения вашего неоспоримого преимущества.

**ПОЛНЫЙ СПЕКТР РЕШЕНИЙ  
ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

## НАЗНАЧЕНИЕ ФРЕЗ:

- для универсальных и специальных задач
- обработка всех групп материалов
- оптимизированные геометрии под конкретные задачи
- возможность выбора хвостовика
- линейка фрез для минимизации отгиба и вибраций
- с подводом СОЖ и без
- с перекрытым центром для радиальной и осевой подачи
- для работы на большой глубине
- с суперпрочными пластинами для обработки в тяжелых условиях

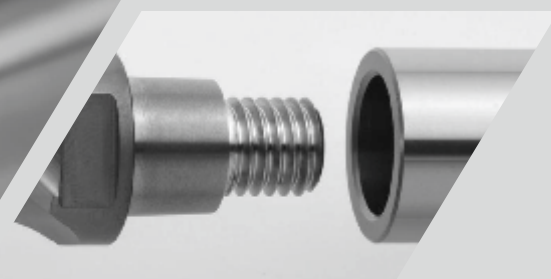
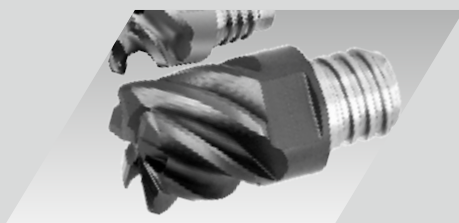
**Тернадо** разрабатывает инструмент для широкой области применения. Наши сплавы и покрытия позволяют обрабатывать материалы всех групп: высокопрочную сталь, чугун, графит, алюминий, титан. Это эффективный и надежный инструмент для решения многих задач. Испытайте наши фрезы, и убедитесь в этом сами!



## Фрезы со сменными головками

Сменные фрезерные головки позволяют быстро производить их замену без потери точности, что делает их интересной альтернативой монолитным фрезам как на серийном, так и на опытном производстве. Предлагаемые 2-х, 3-х, 4-х зубые головки с широким спектром форм и геометрий могут применяться для фрезерования фасок, пазов, торцевого фрезерования, профильного фрезерования, а также для нарезки резьбы.

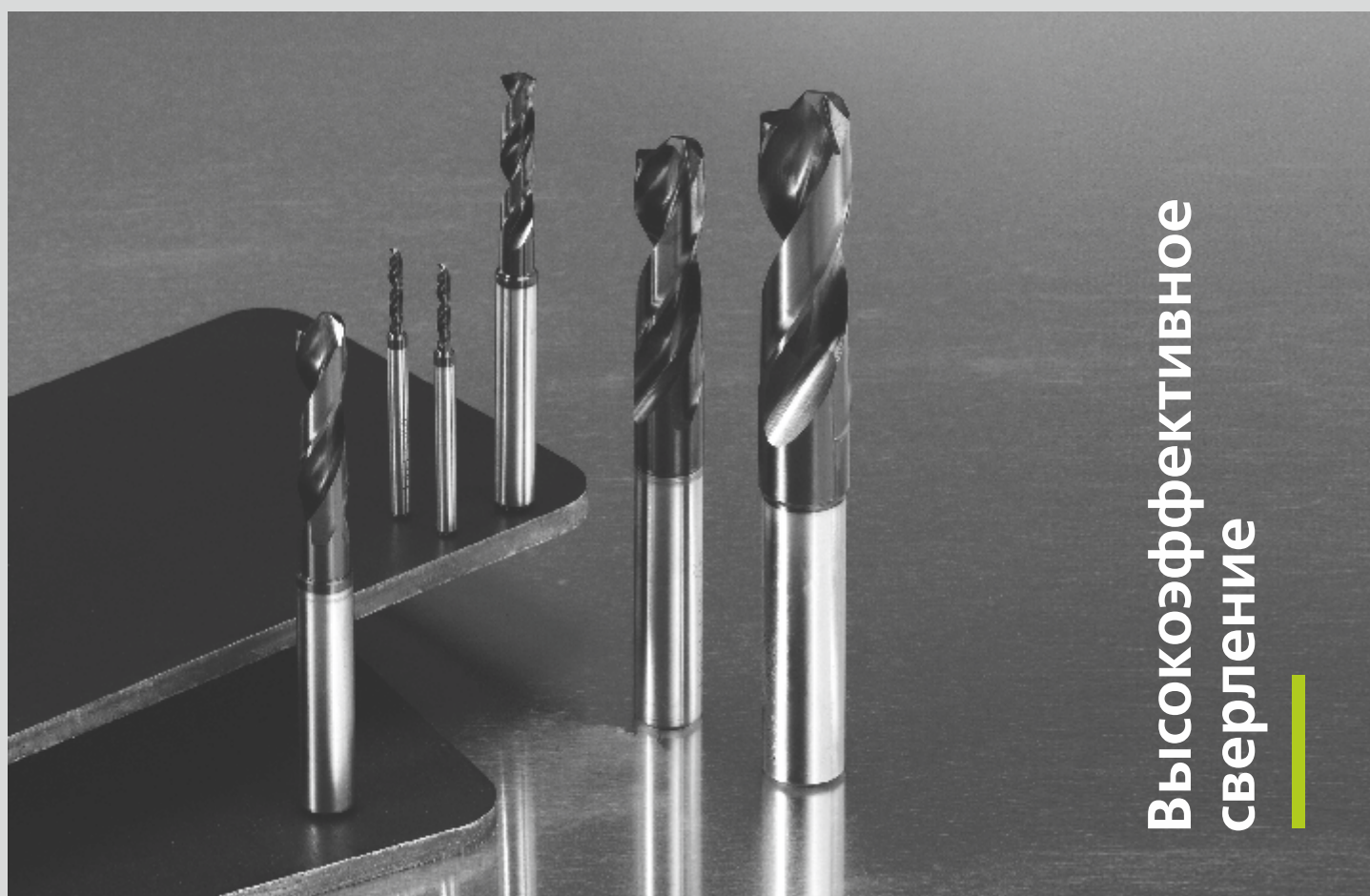
Осевая точность сменных головок составляет  $\pm 0.02$  мм. Трехзаходная резьба головки и хвостовик делают конструкцию прочной и жесткой. Легкая, и в то же время простая наладка, позволяет получить инструмент с высокими эксплуатационными характеристиками и значительно сократить необходимое количество инструмента на складе.





## Сверла TC и HSS

Предлагаемые нами решения для сверления находят применение в авиационной и космической отрасли, автомобилестроении, производстве медицинских инструментов, энергетике. Точное соответствие заданным параметрам и чистота обрабатываемой поверхности — это показатель высокоэффективного инструмента, инструмента **Тернадо**.



Высокоэффективное  
сверление

Базовая линейка цельных твердосплавных сверл обеспечивает точность по H9, при сверлении отверстий глубиной до 5xD. Конструкция сверл разработана с целью повышения стабильности и сохранения правильного положения на протяжении всего процесса обработки. Для крупносерийных производств вашему вниманию представлены специализированные геометрии и марки сплавов. Для максимальной эффективности в условиях частой смены номенклатуры воспользуйтесь линейкой универсальных сверл. Типоразмер микросверл доступен для диаметров 0,4-2 мм с шагом 0,1.

Спиральные сверла с цилиндрическим хвостовиком HSS изготовлены по стандарту DIN, доступны в трех длинах, диапазон диаметров 1-13 мм. Сверла данной серии прочные, устойчивые к излому и имеют высокую производительность.

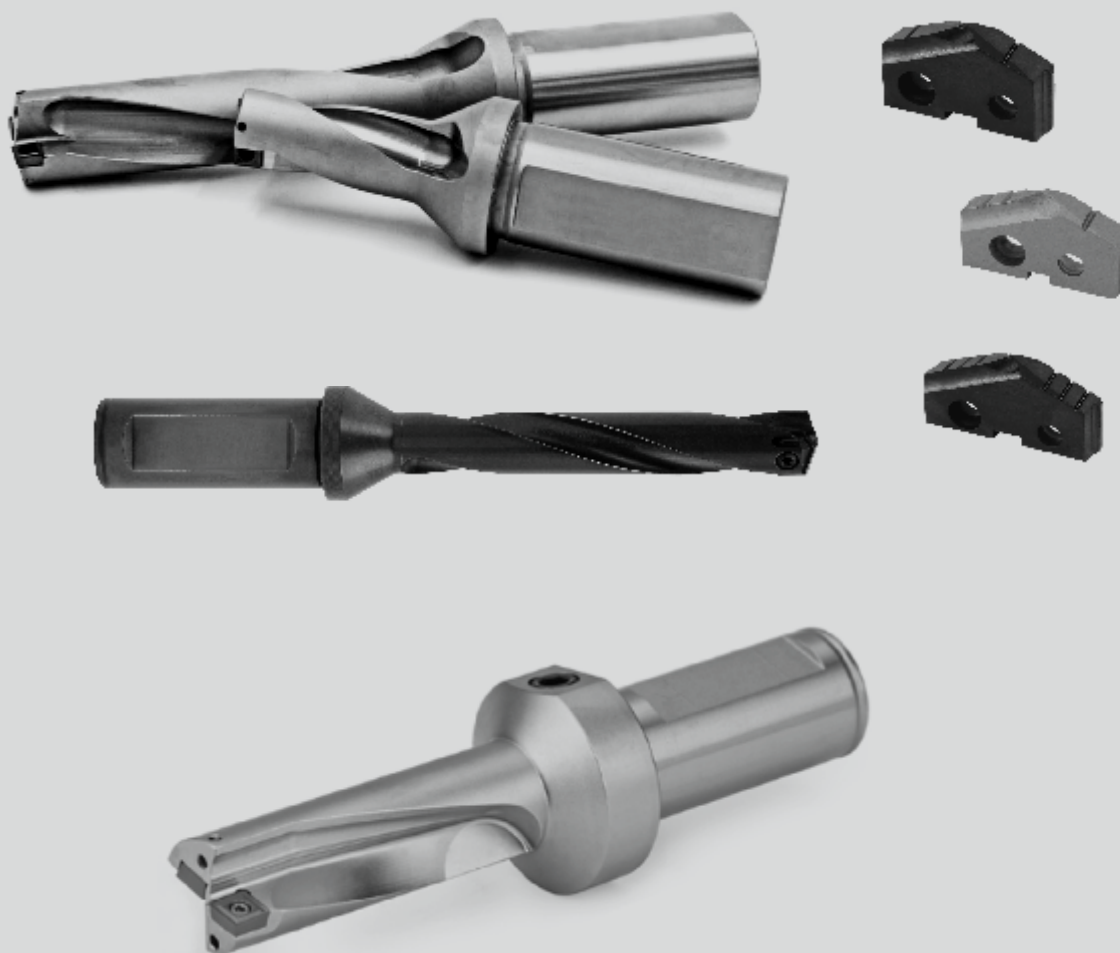
Сверла со сменными головками — экономичное решение для прецизионной обработки. Инструмент оптимизирован для отверстий с точностью H9—H10. Головки сверла демонстрируют улучшенное стружкообразование и эффективность внедрения в материал. Сверла возможно использовать для обработки наклонных и криволинейных поверхностей, отверстий с фаской, пересекающихся отверстий.

**ТОЧНОСТЬ, ИЗНОСОУСТОЙЧИВОСТЬ,  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**



## Сверла со сменными пластинами

Сверла со сменными пластинами позволяют сократить время наладки. Различают два типа инструмента такого рода: с перовой и квадратной пластиной, оба из которых представлены в программе **Тернадо**.



Угол перовой пластины  $132^\circ$  обеспечивает отличную самоцентрировку. Две боковые грани уменьшают трение с заготовками. Два отверстия под винты для безопасного и надежного зажима пластины. Доступны пластины нестандартных размеров.

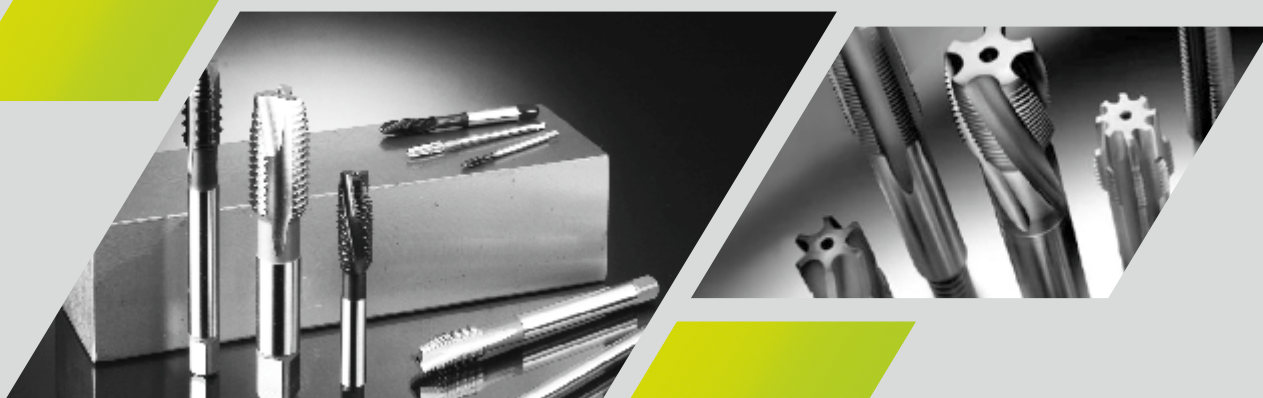
Надежные, прочные прямоугольные пластины имеют по четыре режущие кромки. Обеспечат стабильное сверление большинства сортов стали, труднообрабатываемых, пластичных материалов. Опытным путем установлено, что ресурс одной режущей кромки пластины этой серии составляет 13–14 метров при обработке стали.



## Метчики HSS

Линейка метчиков **Тернадо** включает в себя более 50 уникальных решений для обработки глухих и сквозных отверстий.

В стандартном ассортименте: метчики с прямыми канавками, спиральные метчики, со спиральной подточкой и раскатники, а также предлагаем специализированные решения для узких задач. Раскатники находятся в диапазоне размеров M2—M20 и используются для обработки мягких материалов. Инструменты размером от M4 предусматривают внутреннюю подачу СОЖ. Эти метчики обладают повышенной точностью и производят более прочную резьбу с увеличенной способностью к восприятию нагрузок. Другие группы метчиков **Тернадо** представлены в диапазоне от M2 до M30. Метчики с прямыми канавками применяются для нарезания резьбы в глухих отверстиях заготовок из чугуна, низкоуглеродистой стали и латуни. Спиральные метчики представлены в диапазоне размеров M2—M30. Метчики со спиральной подточкой имеют оптимальную геометрию перемычки для нарезания резьбы в сквозных отверстиях с более высокой скоростью. Специально разработанные покрытия повышают производительность и увеличивают универсальность.



## Специализированные решения

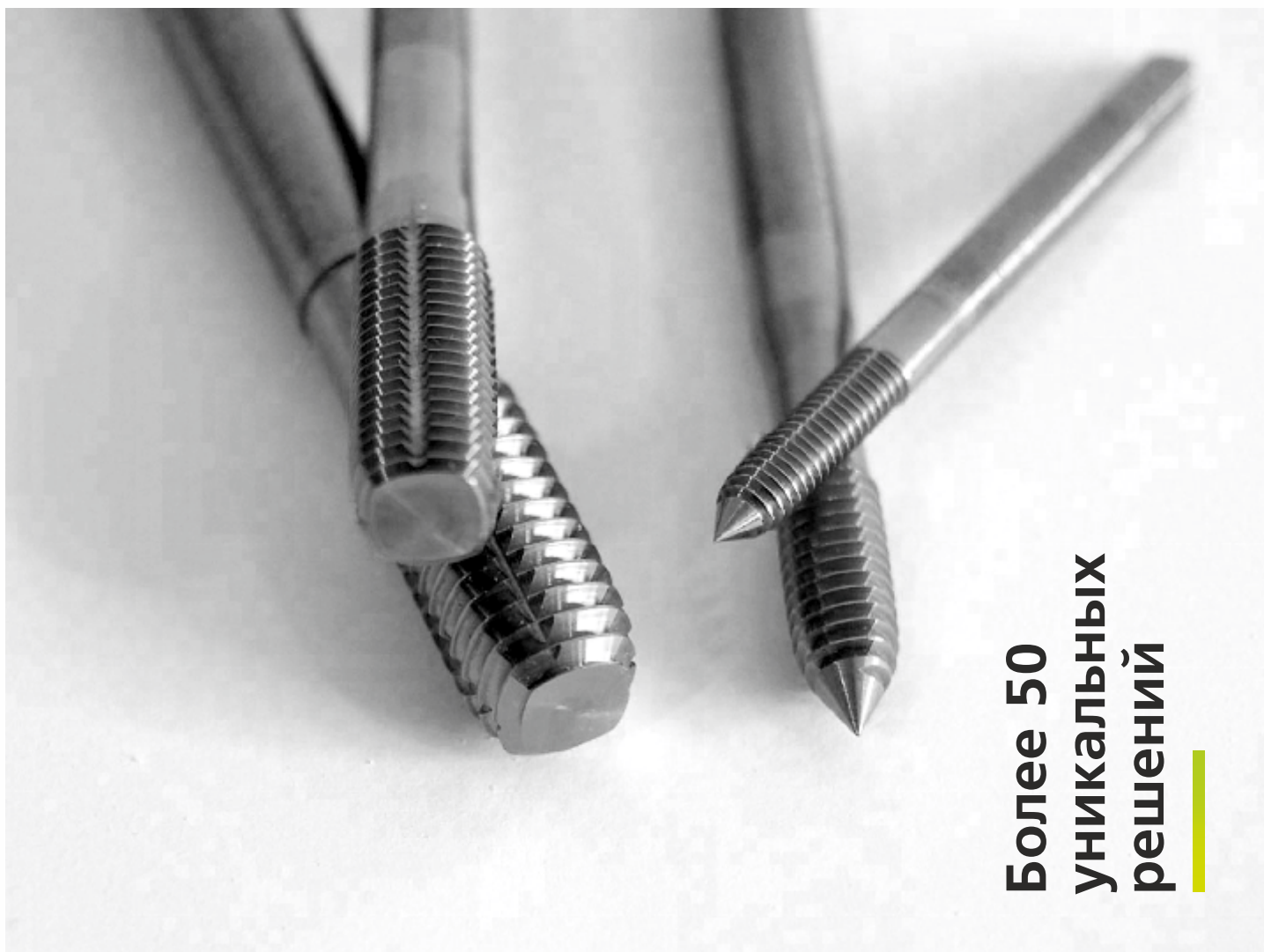
■ **ГАЕЧНЫЕ МЕТЧИКИ**  
для использования на  
гайконарезных станках

■ **МЕТЧИКИ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ОТВЕРСТИЙ  
ПОД РЕЗЬБОВУЮ ВСТАВКУ**  
для нарезания отверстий в мягких материалах  
под резьбовую вставку

■ **РУЧНЫЕ МЕТЧИКИ**  
метчики общего  
применения

■ **МЕТЧИКИ ДЛЯ  
ТРУБНОЙ РЕЗЬБЫ**  
для нарезания трубных  
резьб по стандарту  
Витворта

■ **ДЮЙМОВЫЕ  
МЕТЧИКИ**  
для нарезания  
глухих и сквозных  
резьбовых каналов



**Более 50  
уникальных  
решений**



# Развертки

Наш широкий ассортимент разверток идеально подходит для сложной обработки и эффективен как на крупносерийном производстве, так и для решения специализированных задач. Этот инструмент прост в использовании и обеспечивает отверстия превосходного качества с жесткими размерными допусками.

Ассортимент представлен в диапазоне диаметров 2 – 60 мм и включает в себя твердосплавные машинные развертки, ручные развертки из быстрорежущей стали, машинные развертки из быстрорежущей стали с содержанием кобальта.

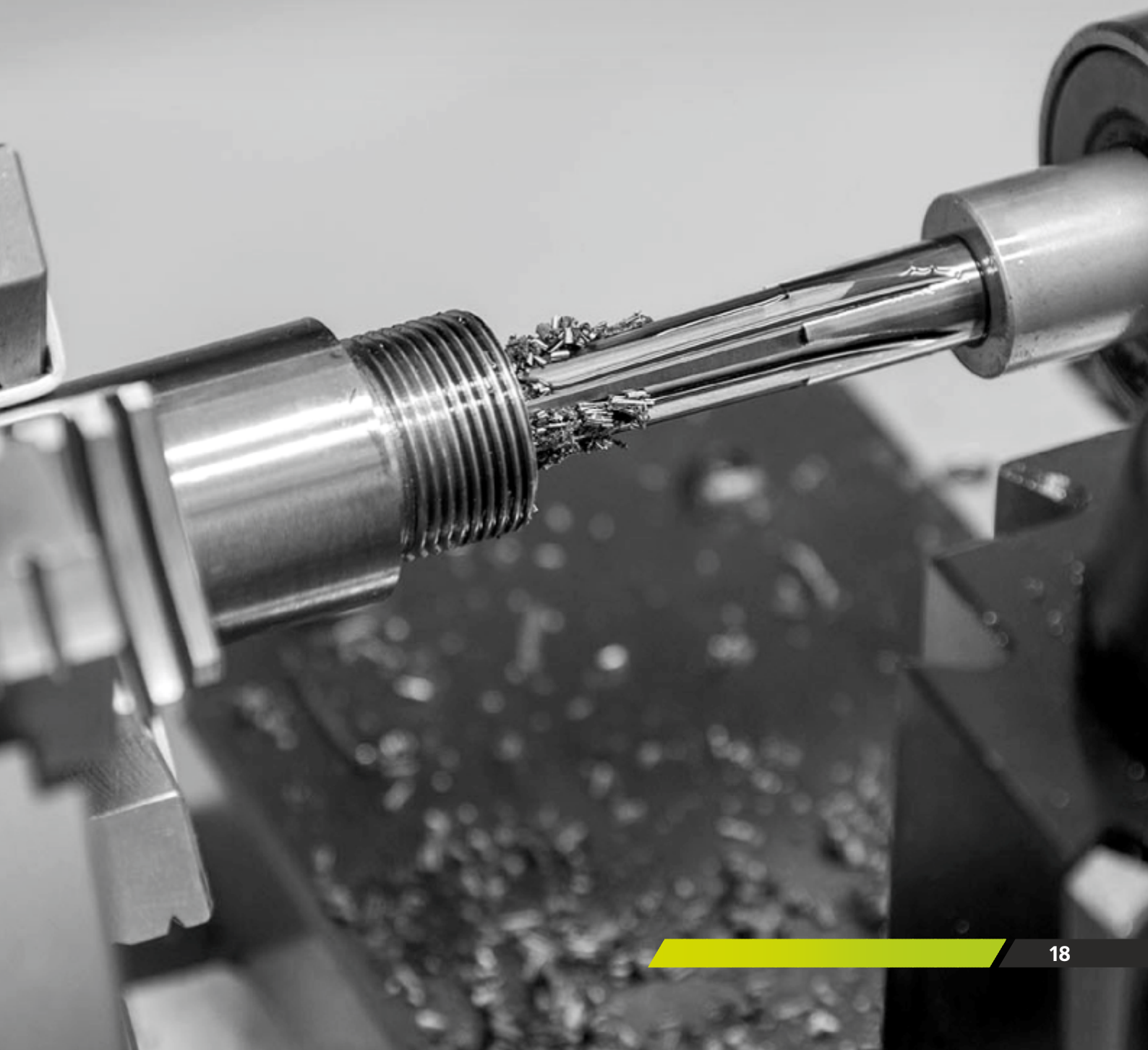
## Широкий ассортимент разверток



### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- универсальный ассортимент для большинства задач
- сплавы с покрытием и без
- по заказу доступен инструмент малой длины для компактных заготовок
- стабильная работа, точная и эффективная обработка отверстий

**ПОЛНЫЙ СПЕКТР РЕШЕНИЙ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ**



## Резьбовой инструмент

Ассортимент инструмента для точения и фрезерования резьбы охватывает широкий диапазон профилей резьбы с различным шагом. Резьбы, получаемые инструментом **Тернадо**, соответствуют классам точности, установленным в нефтегазовой, автомобильной, медицинской и аэрокосмической отраслях.

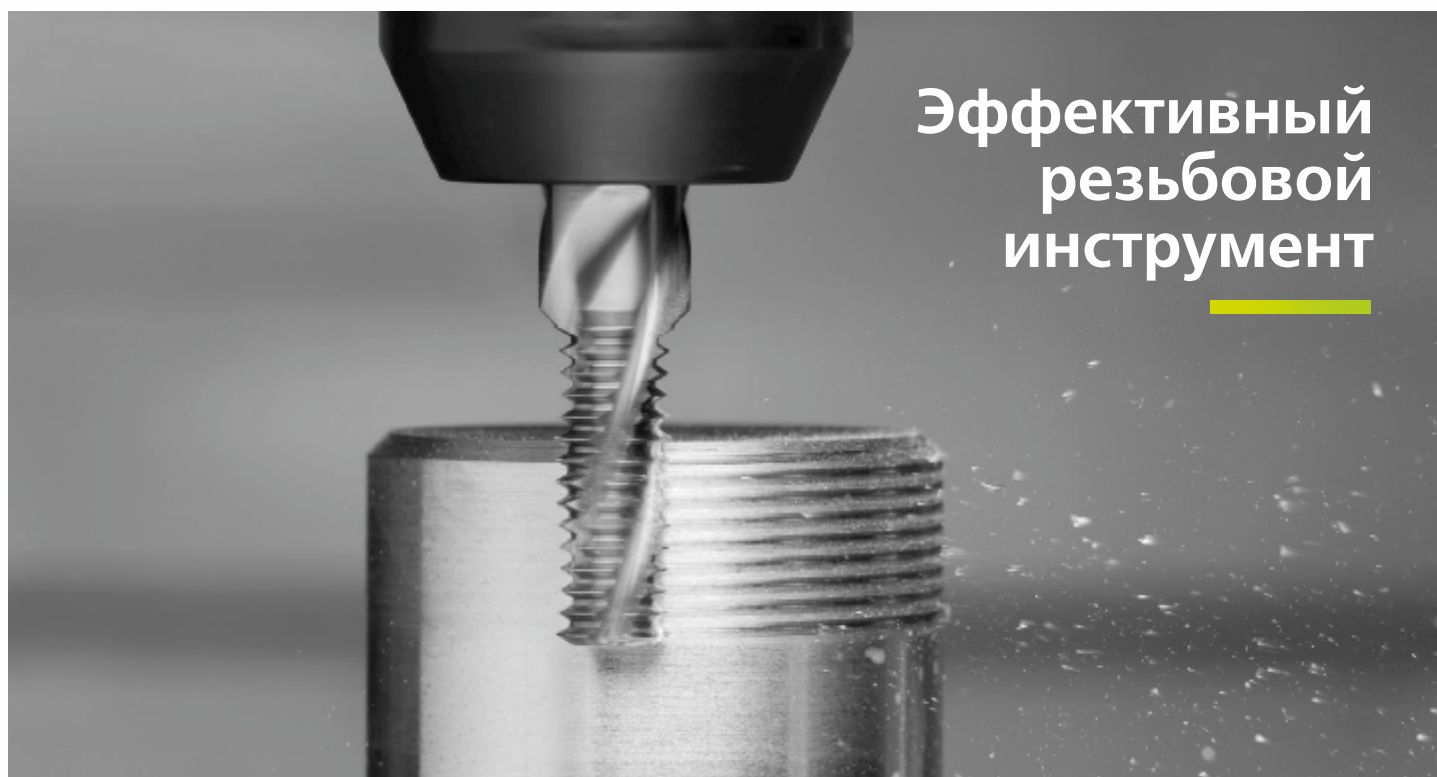
Предлагаемые токарные пластины имеют высокую стойкость благодаря особому мелкозернистому твердому сплаву. Вы оцените стабильность обработки и точность профиля. Минимальный диаметр отверстия под нарезание резьбы от 6 мм. Державки с технологией направленной подачи СОЖ обеспечивают эффективное дробление стружки. При нарезании резьбы по стали качественное стружколомание позволяет увеличить скорость резания на 30-50%.

Резьбофрезерование позволяет обрабатывать резьбу на полную глубину с высокой точностью даже в закаленных материалах. Наши цельные твердосплавные и многозубые фрезы со сменными пластинами по своей эффективности сравнимы с инструментом ведущих мировых производителей. За счет возможности использовать один и тот же инструмент для левой и правой резьбы, для множества диаметров, как внутренних, так и внешних резьб, вы получаете значительную экономию.





Для глубоких отверстий воспользуйтесь специальными одновитковыми фрезами, которые значительно снижают силы резания. Винтовые резьбофрезы с 1-9 пластинами могут применяться как для обработки мелкогабаритных деталей на небольших обрабатывающих центрах, так и для тяжелых операций на мощных фрезерных станках. Предлагаем инструмент с рабочим диаметром 13-63 мм. Для труднодоступной обработки эффективна линейка инструмента с модульным корпусом – уникальный метод крепления обеспечивает надежную прочность и легкую замену.



Большой выбор решений поможет изготовить любые элементы деталей. Выберите один из этих инструментов и обеспечьте эффективную, надежную нарезку резьбы.



## Мелкоразмерный инструмент

Современные разработки в мире технологий значительно увеличивают спрос на изготовление миниатюрных деталей. Микроинструменты требуют более искусного покрытия, целостности и точности микрогеометрии режущей кромки, высокой надежности при работе на больших скоростях. **Тернадо** реализует новые, более совершенные технические решения для нарезания микрорезьб, растачивания внутренних поверхностей и обработки канавок в отверстиях диаметром от 1 мм.

Выполняемые токарные операции: нарезание резьбы (типы резьб - 55°, 60°, ISO, UN, NPT, Асте, трапецеидальная резьба), растачивание (расточивание отверстий, обработка фасок), контурное точение, обработка канавок (канавки для выхода резьбы, радиусные, осевые). Весь инструмент оснащен внутренним каналом для подвода СОЖ непосредственно в зону резания, для обработки глубоких осевых канавок используется улучшенная система подачи СОЖ с двумя каналами.



## Линейка многоцелевого микроинструмента



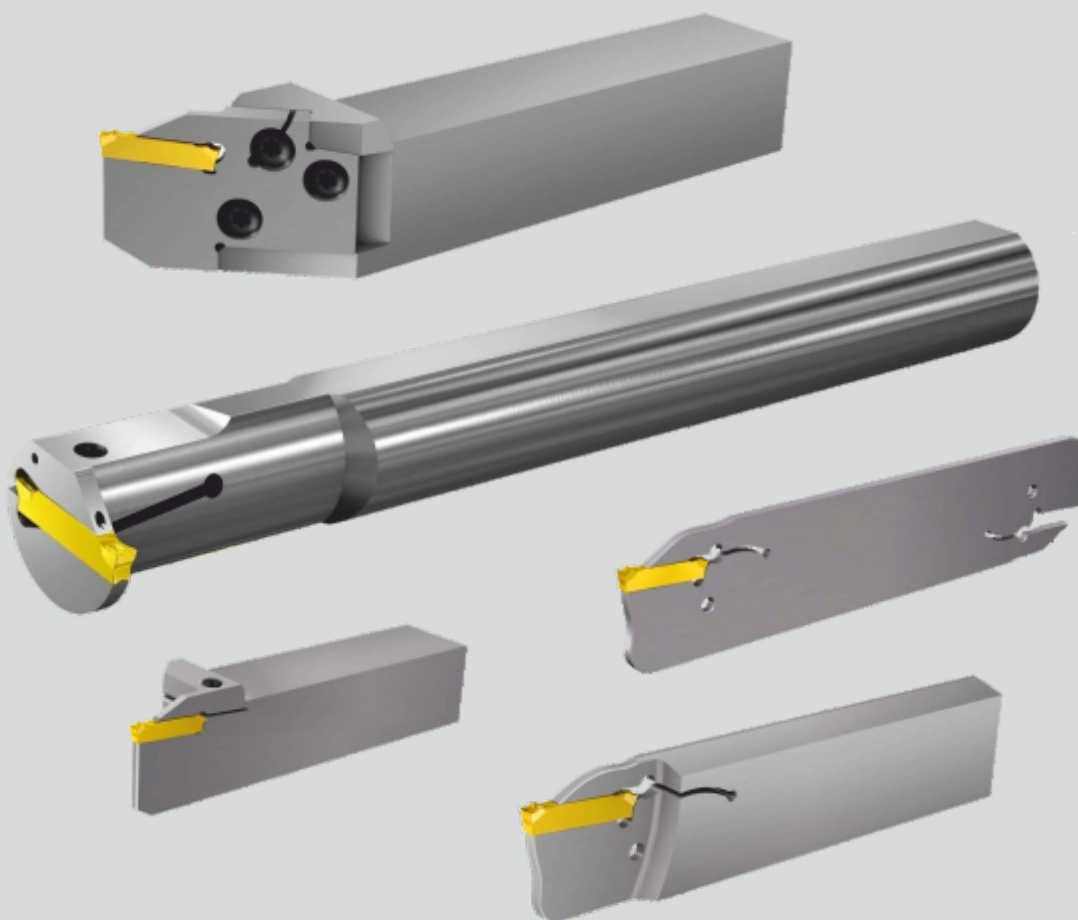
Линейка многоцелевого микроинструмента для растачивания, точения, подрезания и снятия фасок — это инновационное решение для нескольких видов обработки одним инструментом. Сокращение номенклатуры и времени цикла обработки позволяет значительно повысить эффективность. Благодаря уникальной конструкции нет необходимости в подготовке центровочного отверстия. Эффективная подача СОЖ через отверстие в спиральной канавке. Конструкция инструмента позволяет снимать дополнительную фаску под углом 45° без необходимости останавливать шпиндель. Данный инструмент может использоваться как со стандартными резцедержателями SIM на токарных станках ЧПУ, так и станках типа Swiss.

Для нарезания длинных резьб в глубоких отверстиях малого диаметра **Тернадо** предлагает линейку вертикальных пластин и державок с улучшенным трехслойным PVD покрытием.

Обработка малых и микродеталей требует все более новых технологий и методик. Мы изучаем потребности российских производителей, и предлагаем наиболее востребованные и эффективные решения.

# Канавочный инструмент

Инструмент **Тернадо** для обработки наружных и внутренних канавок, а также торцевых канавок и канавок под углом, демонстрирует стабильное качество и точность. Высокий стандарт работы достигается за счет конструктивных особенностей пластин: шлифованный профиль, 3 режущие кромки, прецизионная заточка, оптимизированный стружколом. Сочетание жесткой системы крепления и прочной конструкции позволяют проводить обработку на больших скоростях. Одна державка для резьбовой и канавочной пластин снижают затраты на инструмент. Доступны наборы канавочных пластин. Для глубоких и узких канавок предлагаем воспользоваться специальным решением.

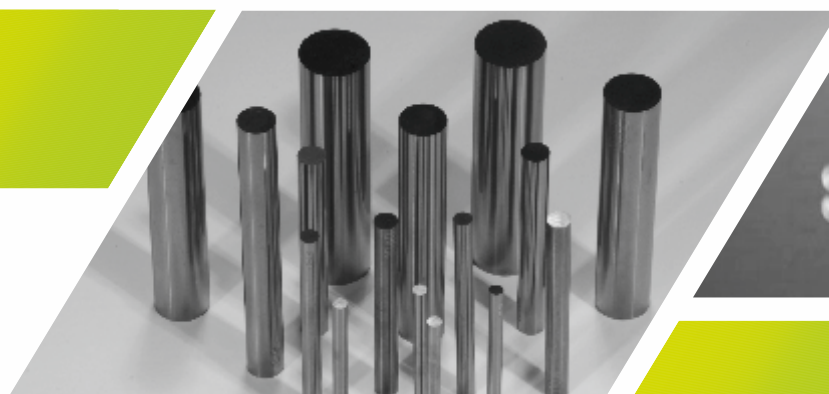
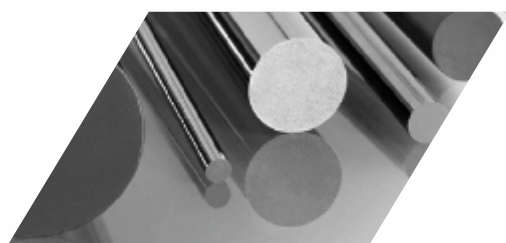


# Твердосплавные заготовки

Стержни любых размеров в диаметре от 2 до 45 мм, длиной от 38 до 330 мм, без отверстий и с разными типами отверстий, шлифованные и не шлифованные, производятся по оптимизированному производственному циклу с постоянным усовершенствованием технологических процессов.

На сегодняшний день хорошо зарекомендовали себя и успешно применяются:

- Ультра зернистый твердый сплав для чистовой обработки сталей с твердостью 55 HRC 65, а также для изготовления инструмента (фрез, сверл) для высокоскоростной обработки чугуна, цветных металлов;
  - Субмикронный твердый сплав для общего применения.
- Возможно использование для обработки нержавеющей сталей, титана и сплавов на основе никеля.





## Разработка и производство специального осевого инструмента

**Тернадо** производит инструмент с учетом приоритетов заказчиков — под определенное оборудование, под конкретную схему резания, под общие заданные условия. Изготовление инструмента на российских площадках обеспечивает быстрые сроки и конкурентные цены. Производство ведется на современном оборудовании, гарантируя отличные характеристики продукции. Высокий уровень качества и характеристик специального инструмента **Тернадо** достигается благодаря использованию качественного сырья, неукоснительному соблюдению технологического процесса и 100%-му контролю качества производимой продукции.



**Специальный  
осевой  
инструмент**

На основании требований, предъявляемых клиентом к инструменту, подбирается заготовка из подходящего сплава, разрабатываются конструкторская документация и управляющие программы для станков с ЧПУ, а также определяется методология проведения контрольных замеров готового изделия.

Максимальная эффективность работы инструмента обеспечивается современными PVD-покрытиями в сочетании с правильной подготовкой режущей кромки. В качестве оборудования используется универсальная вакуумная плазменно-дуговая установка швейцарского производства. На все инструменты наносится лазерная маркировка с указанием основных параметров.

Сотрудничество технологов **Тернадо** с техническими специалистами предприятия-заказчика позволяет создать идеальный инструмент. Результатом совместной проработки технологии является повышение производительности и срока службы. В некоторых случаях возможно объединить несколько производственных операций в одну.

## Услуги по восстановлению концевого осевого инструмента

Опыт, полученный в производстве специального инструмента, используется для восстановления и заточки инструмента — как стандартного, так и нестандартного. Инструмент затачивается в соответствии с требуемым классом точности, на основе первоначальных параметров. После заточки на инструмент наносится PVD-покрытие. Особый подход к каждому инструменту позволяет восстановить стойкость до 80% и более по сравнению с новым.



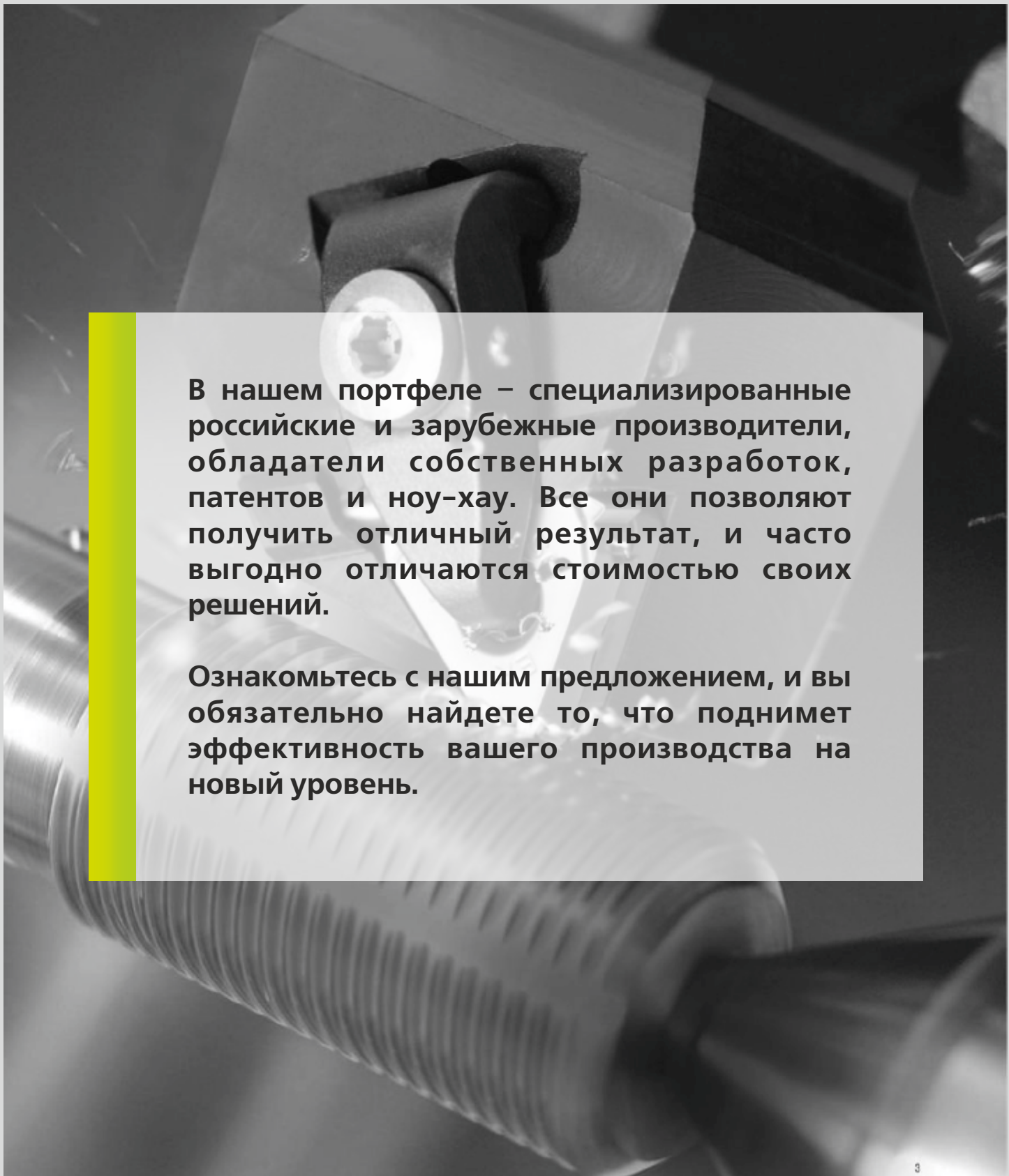
**Восстановление  
инструмента**



Переточка и изготовление инструмента производится на современных, высокопроизводительных станках, с применением автоматизации и контроля точности на всех этапах обработки.



## ТЕРНАДО РЕКОМЕНДУЕТ



**В нашем портфеле – специализированные российские и зарубежные производители, обладатели собственных разработок, патентов и ноу-хау. Все они позволяют получить отличный результат, и часто выгодно отличаются стоимостью своих решений.**

**Ознакомьтесь с нашим предложением, и вы обязательно найдете то, что поднимет эффективность вашего производства на новый уровень.**

## **CANELA**

токарные державки  
корпусные фрезы и пластины  
оснастка инструментальная

## **VANDURIT**

токарные и фрезерные пластины  
ISO - TC, КНБ, ПКА, керамика  
специальные державки  
корпусные фрезы  
технология *rollfeed*

## **МИКРОБОР**

токарные и фрезерные пластины  
из сверхтвердых материалов:  
КНБ, ПКА, керамика

## **ISHAM TECHNOLOGY**

шлифовальные круги из КНБ и ПКА  
для изготовления инструмента

## **ЭКОЛОГИЧНЫЕ ОЧИСТИТЕЛИ ТЕРНАДО**

органические чистящие средства  
широкого спектра применения  
для обезжиривания, удаления ржавчины,  
накипи и общей очистки деталей,  
оборудования и помещений

# CANELA

## CUTTING TOOLS

**К**омпания **Canela** (Испания) — имеет 50-летнюю историю и выпускает более 200 тысяч единиц инструмента в год. Canela — крупнейший не поглощенный ни одной металлообрабатывающей группой производитель, что позволяет компании определять собственную маркетинговую и продуктовую политику. На сегодняшний день в программе Canela представлен полный спектр токарного, фрезерного инструмента, инструментальной оснастки, имеется крупное литейное производство. Все заводы компании Canela расположены в Европе и работают, взаимодействуя с собственным R&D центром. Инструмент Canela представлен во всех развитых и большинстве развивающихся стран мира.

**Тернадо** представляет Canela на правах официального дистрибьютора с 2017г.



## токарные державки



### Державки с креплением типа D, M, M-K, P, C, S.

Каждая система крепления представлена большим выбором державок для удовлетворения конкретных требований, будь то высокопроизводительная, чистовая или черновая обработка, в тяжелых условиях.

## корпусные фрезы и пластины



### Все виды фрезерной обработки

Программа фрезерного инструмента предназначена для всех видов фрезерной обработки – фрезерования плоскостей, углов, уступов, канавок, зенкования, цекования. Инструмент представлен в диапазоне диаметров от 12 мм до 500 мм. Фрезы оснащаются тремя различными системами крепления пластин для различных видов операций, а также имеется большое разнообразие твердосплавных пластин разных сплавов и типоразмеров, для обработки всех групп материалов.



## оснастка инструментальная



**Высококачественные патроны, оправки, втулки.**

**Canela** предлагает самозажимные сверлильные патроны высокой точности с зажимом ключом и без ключа (точность до 0,003 мм), цанговые патроны для цанг ER и высококачественные резьбонарезные патроны для станков с ЧПУ (патроны доступны для диаметров от 1 мм до 26 мм и для метчиков от M1 до M52), линейку высокоточных оправок и переходных втулок, а также услуги по производству специальных видов оснастки в короткие сроки.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- весь инструмент производится в Европе в соответствии с европейскими стандартами качества и требованиями
- продукция зарекомендовала себя в большинстве промышленных стран мира
- сбалансированное ценовое предложение
- техническая поддержка клиентов силами как специалистов производителя, так и технологами **Тернадо**





# Vandurit®

**К**омпания **Vandurit** была основана в 1986г. как дистрибьюторская компания, а в 2005г. в Германии был запущен собственный завод по производству пластин и специального инструмента. С 2005 года **Vandurit** производит пластины из композитных режущих материалов, таких как керамика, КНБ и ПКА. Современное роботизированное производство, модернизированное в 2013 году, сертифицировано согласно ISO 9001:2008. Компания является разработчиком инновационной технологии **rollfeed**, которая была представлена на выставке EMO в 2017г. в Ганновере. Данная технология токарной обработки позволяет на уже имеющемся оборудовании сократить время обработки на 50-90%.



## ■ токарные и фрезерные пластины

### токарные и фрезерные пластины ТС, КНБ, ПКА, керамика

Собственное производство современных режущих материалов – керамических, КНБ и ПКА, действует с 2005г. В программе – невероятное разнообразие ассортимента токарных и фрезерных пластин. Вы найдете решение, подходящее для любого материала, оборудования и требований к детали. Разработанная технология покрытия PVD с новыми методами осаждения и проверкой качества на всех стадиях производства позволяет добиваться уникальных характеристик выпускаемого инструмента.



## ■ специальные державки

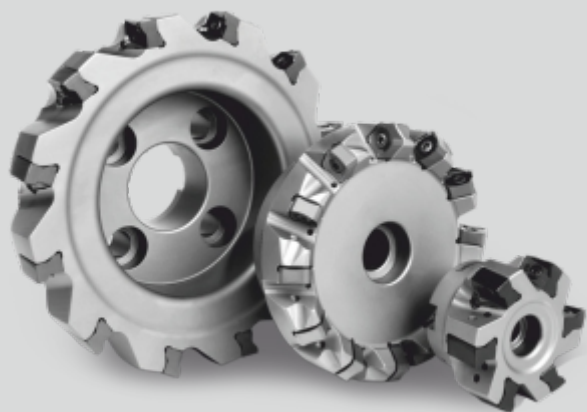
### VANDURIT QUICK CHANGE

Система VANDURIT QUICK CHANGE обеспечивает быструю и точную смену инструмента, и значительно повышает коэффициент непрерывного использования станка. Будет эффективна как для крупносерийных производств, так и для опытных производств, предполагающих частую смену инструмента.





## ■ корпусные фрезы



### Инструмент нового поколения **toolution**.

Немецкий инструмент высочайшего качества для всех видов фрезерных операций. А также высокопроизводительная линейка инструмента нового поколения **toolution** для торцевого фрезерования и фрезерования уступов и пазов, со значительно более высокой скоростью подачи и удвоенным количеством режущих кромок.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- сделано в Германии. Роботизированное производство обеспечивает 100% качество и кратчайшие сроки даже для нестандартного инструмента
- собственное производство современных режущих материалов с 2005г.
- запатентованные разработки для токарных и фрезерных операций
- собственная установка и технология нанесения покрытия

**Тернадо**, официальный дистрибьютор **Vandurit** в России, представляет высокоэффективную технологию **rollfeed**. Технология позволяет сократить время токарной обработки от 50% до 90%.

**Rollfeed** — это токарная обработка точением с классической подачей по осям X и Z, и синхронно перемещаемым прокатом по оси B. За счет включения в работу дополнительной оси и использования пластин специальной геометрии с большим радиусом, появляется возможность работать всей режущей кромкой в отличие от традиционного ISO точения, а также в разы повысить подачу, не ухудшая шероховатость поверхности после обработки.

## ■ технология *rollfeed*<sup>®</sup> **TURNING**

*rollfeed* – токарная  
обработка до 90%  
быстрее.



### **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:**

- для обработки всех групп материалов
- широкие возможности: для обработки цилиндрических, выпуклых, вогнутых поверхностей
- возможно оснащение как станков с осью В, так и revolverных токарных станков

### **ПРЕИМУЩЕСТВА:**

- существенное снижение времени обработки
- позволяет создать поверхность без винтового следа от режущей кромки (точение twistfree)
- меньше смен инструмента
- меньше номенклатура инструмента
- возможность модернизации уже имеющихся станков



**К**омпания **Микробор** — крупнейший в РФ производитель и разработчик режущего инструмента из сверхтвердых композиционных материалов и один из немногих в мире производителей полного цикла. Компания работает на инструментальном рынке РФ с 2001 года.



Полный цикл производства  
на территории РФ



Сертифицировано  
ISO 9001

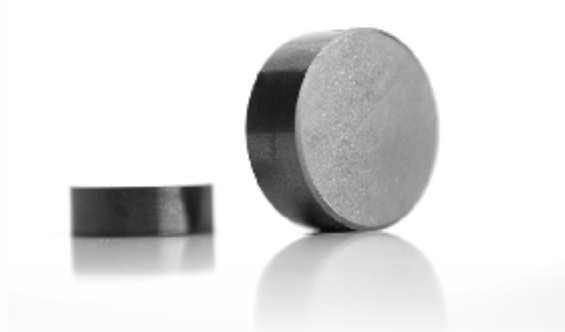
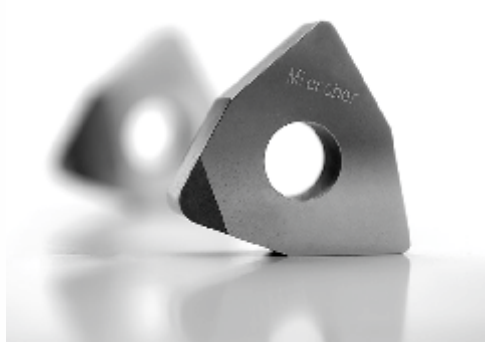


Комплексные  
технологические решения



Инструмент в наличии  
на складе

## токарные пластины



### токарные пластины ISO – КНБ, ПКА, керамика

В настоящее время **Микробор** серийно производит большинство геометрий и типоразмеров сменных многогранных напайных и монолитных пластин по стандарту ISO 9001-2015 для токарной и фрезерной обработки из КНБ (кубический нитрид бора) и ПКА (поликристаллический алмаз), при необходимости нанося защитные покрытия для обеспечения более высоких эксплуатационных характеристик.

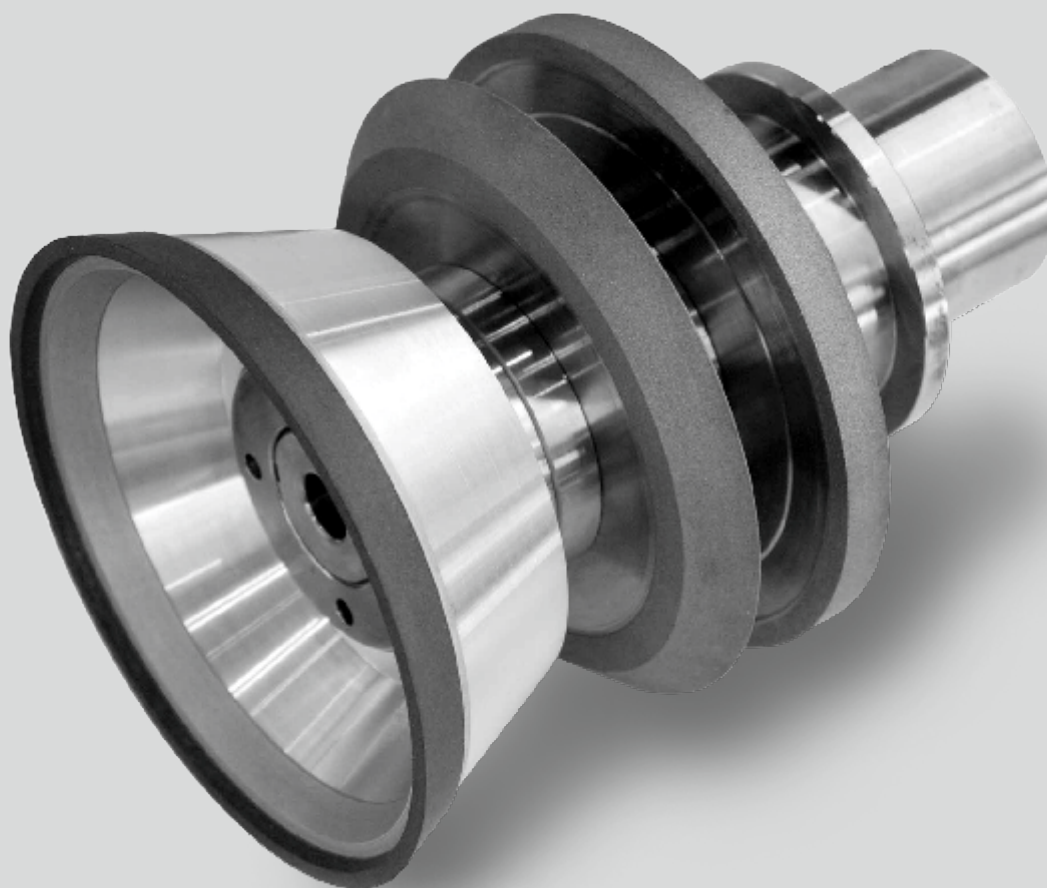
### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 100% локализация производства в РФ
- конкурентная стоимость
- качество на уровне ведущих мировых брендов
- собственные ноу-хау на всех этапах технологического процесса



**ISHAM**  
TECHNOLOGYISRAEL  
SUPERHARD  
MATERIALS

**И**зраильская компания **ISHAM TECHNOLOGY** разрабатывает и предлагает инновационные алмазные и КНБ шлифовальные круги для изготовления инструмента из твердого сплава и быстрорежущей стали. Штаб-квартира и Центр исследований и разработки находятся в Израиле, производство — в Республике Корея. Сочетание умеренной цены с хорошей производительностью и отличной предсказуемостью результата делают круги ISHAM одним из лучших предложений на рынке.



## ■ шлифовальные круги КНБ и ПКА

### Линейки Classic и Top

Компания предлагает на выбор две линейки инструмента — для экономичной и сверхпроизводительной обработки.

Линейка **Classic** — стандартный выбор для изготовления цельных концевых фрез, сверл и разверток. Используется связка на базе фенольной смолы или полиамида. Серия **Top** позволяет сократить время обработки инструмента на 50%, увеличивает интервал времени между правками кругов в 2 раза — лучший выбор для изготовления стружечных канавок и пазов.



### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- применение передовых израильских разработок
- корейские промышленные традиции и культура производства позволяют оптимизировать себестоимость без ущерба качеству
- более совершенная связка и качество абразива допускают повышение рабочих режимов с сохранением чистоты поверхности



**П**редставляем линейку органических чистящих средств нового поколения для широкого ряда отраслей — от машиностроения, автосервисов и ремонтных предприятий до пищевой промышленности и прачечных.

Разработка очистителей осуществляется совместно с израильской производственной компанией, с учетом самых строгих требований к качеству и экологичности, и соответствует требованиям российского законодательства, в том числе Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Производитель — одна из ведущих компаний на израильском рынке, продукция которой уже хорошо зарекомендовала себя в Европе, США и многих других странах.



## ■ ЭКОЛОГИЧНЫЕ ОЧИСТИТЕЛИ для широкого спектра задач

В ассортименте линейка средств для удаления ржавчины, остатков топлива, мазута, масел, жиров, сажи, грязи, клеев и красок, а также для очистки оборудования, полов, контейнеров, цистерн, стиральных и посудомоечных машин, обивки, текстиля, ковров и многого другого.

Каждый продукт компании получает утвержденный Паспорт безопасности и производится строго согласно ТУ **Тернадо**. Экологичность и безопасность разрабатываемых чистящих средств без потери эксплуатационных качеств — наш главный приоритет.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- отсутствие гидроксида натрия (каустической соды)
- большинство продуктов могут быть утилизированы через канализацию без дополнительной очистки
- возможна работа без индивидуальных средств защиты (перчаток и респираторов)
- баланс производственных задач с охраной окружающей среды
- экономичный расход за счет эффективных чистящих свойств





 105318, г. Москва  
Семеновская площадь  
д. 7, корп. 17, оф. 330

 +7-499-6536632

 [th@ternado.ru](mailto:th@ternado.ru)

 [www.ternado.ru](http://www.ternado.ru)