

Mikron

# Обрабатывающие центры MILL E 500 U MILL E 700 U



### **Концерн GF Machining Solutions: всё создано для Вас**

Концерн GF Machining Solutions является уникальным партнером в предоставлении комплексных решений и услуг. Благодаря технологиям AgieCharmilles, Microlution, Mikron Mill, Liechti, StepTec и System 3R мы можем предложить не только высокоэффективное электроэрозионное и фрезерное оборудование, процессы лазерного текстурирования и послойного аддитивного наращивания, но также высококачественное программное обеспечение, системы закрепления заготовки и автоматизации и шпиндели собственного производства. Помимо непревзойденного обслуживания и сервисной поддержки клиентов, мы помогаем Вам повысить свою рыночную стоимость и конкурентоспособность с помощью наших решений.

# Точность в деталях

# Содержание

Маркетинг и сфера применения	4
Технологии и решения	6
Повышенная производительность и гибкость	8
Надёжность и точность	10
Система smart (умный) станок	12
Высокопроизводительные шпиндели	13
Магазин инструментов	16
Управление процессом съёма стружки	17
Автоматизация с накопителем паллет	18
Дополнительное оборудование	20
Сервисная поддержка	21
Технические характеристики	22
О концерне GF Machining Solutions	26



Конструктивный ряд станков Mikron MILL E 500 U / 700 U представлен высокоэффективными пятикоординатными станками с жесткой и устойчивой станиной, выполненной из серого чугуна. Данное конструкторское решение, имеющее достаточно большие размеры направляющих, ШВП больших диаметров и двухопорный поворотный стол, обеспечивает оптимальную производительность для достижения лучшей эффективности.

Модели станков Mikron MILL E 500 U и 700 U являются лучшими решениями для производства сложных деталей применяемых в таких отраслях промышленности как автомобилестроение, производство электроэнергии и общее машиностроение.

Данные высокоэффективные станки предназначены для клиентов, которые производят детали при мало- и среднесерийных типах производства, включая таких клиентов, которые для снижения своих издержек в расчёте на единицу продукции ищут лучшее соотношение цены-качества при сохранении высокой надежности производственного процесса.

Станок предлагает идеальную эргономику загрузки заготовок с весом до 450 кг спереди или с боку. Кроме этого станок может быть оснащен устройством для смены паллет с грузоподъемностью до 200 кг.

# Основная сфера применения



Автомобилестроение



Ручной инструмент

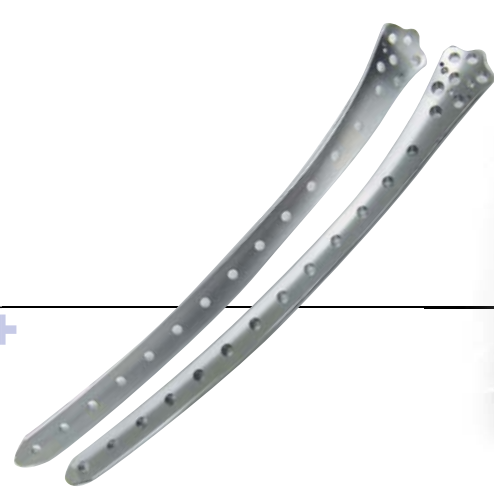


Упаковка

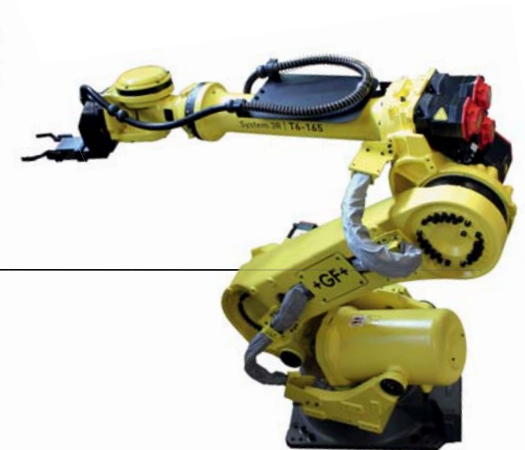




Электроэнергия  
и ее генерирование



Медицина



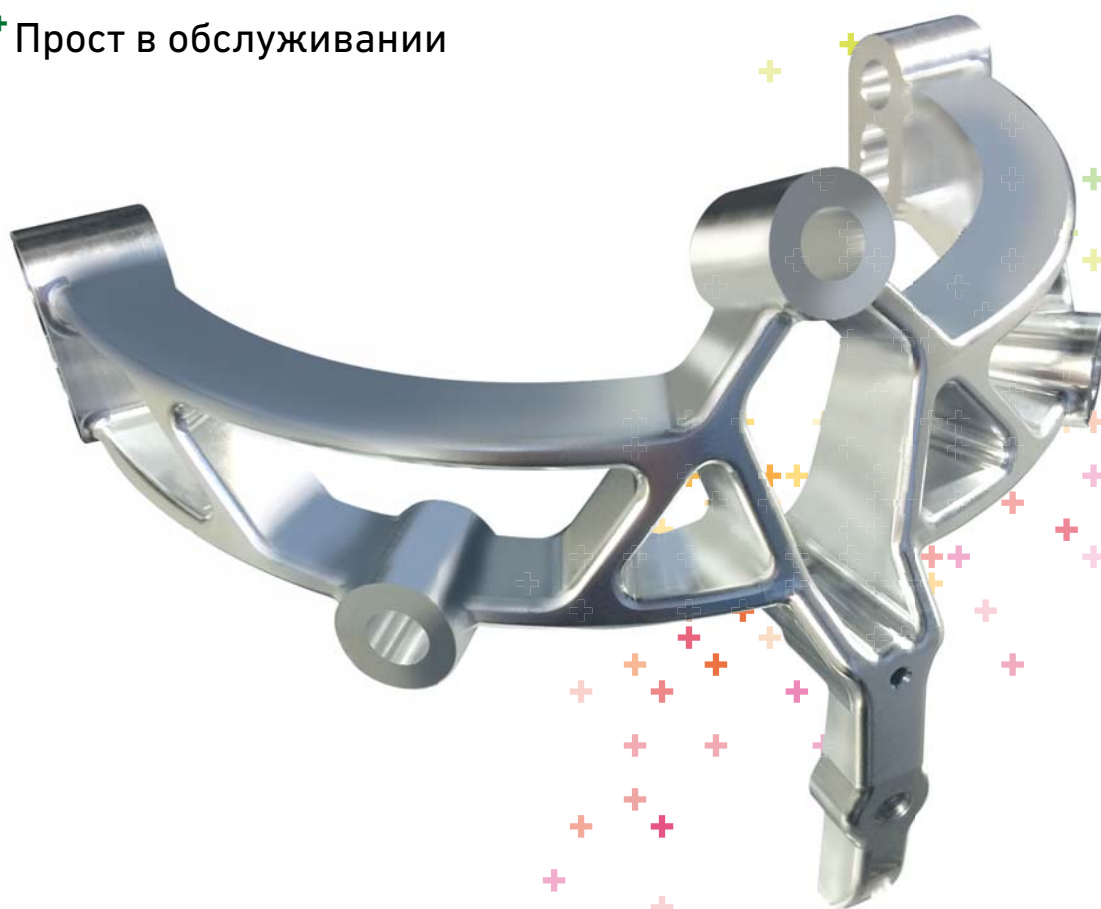
Машиностроение



Технологии

# Высокоэффективное фрезерование

- + Для любых материалов
- + Эффективная механическая обработка
- + Экономичность
- + Прост в обслуживании





**Эффективность  
и производительность  
для 5-координатной  
обработки**

Решения

# Истинное решение – для Вас

- + Жесткая конструкция станка
- + Двухопорный круглый наклонно-поворотный стол
- + ШВП с предварительным натягом и оптимальными размерами
- + Роликовые направляющие больших размеров
- + Высококачественные составные части
- + Шпиндель фирмы Step-Tec
- + ЧПУ Heidenhain или Fanuc
- + Встроенная автоматизация
- + Широкий спектр паллет



- Вы получаете пользу от динамики, необходимой для  пречного производства деталей.
- Вы  ксимальную производительность с минимальным вложениями и достигаете самого высокого качества поверхности на Ваших деталях.
- Вы имеете широкие возможности обработки и высокую мощность шпинделя для выполнения самых сложных задач
- Вы получаете выгоду за счет автоматизации производства – ночные смены или выходные дни

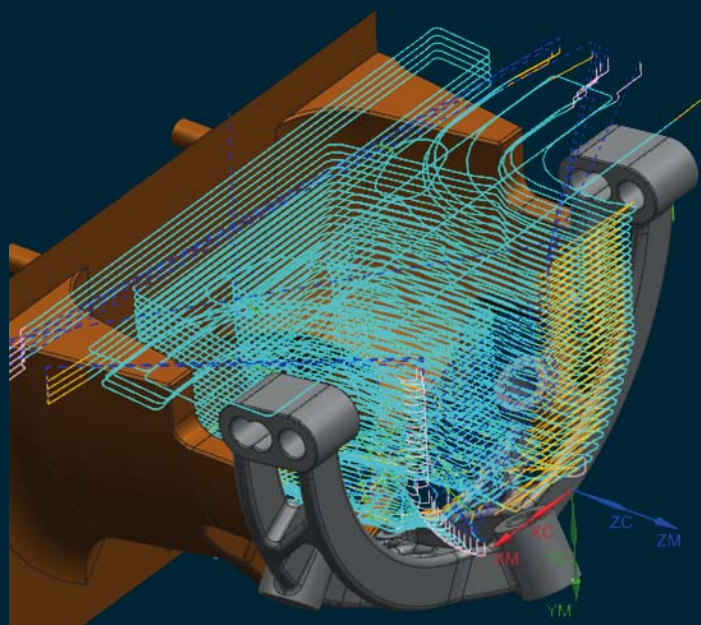
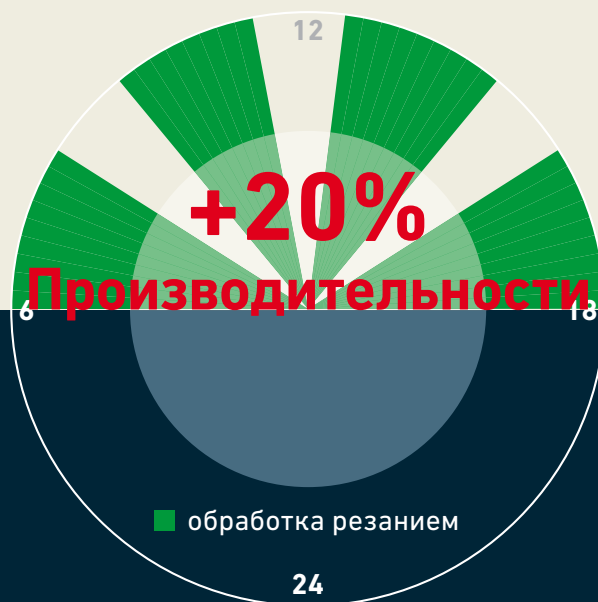
Повышайте производительность и гибкость

# Запускайте автоматический процесс

Выполняйте небольшие срочные заказы с такой же эффективностью и рентабельностью, как и с серийными заказами

Сделайте качественный скачок от 3-х координатного фрезерования с несколькими переустановками детали к 5-ти координатному фрезерованию за одну установку

Настройте Ваш станок на установ заготовок посредством системы 3R





Произведите расширение  
Вашей системы при по-  
мощи накопителя паллет  
и паллетами System 3R



Дополнительные смены  
круглосуточно при низких  
расходах

- + Короткое время на переналадку
- + Минимальное время простоя станка
- + Высокая рентабельность
- + Большая гибкость
- + Эффективная производительность

- + Mikron MILL E 500 U
- + Шпиндель 20.000 об/мин
- + Симметричный стол
- + Зажимной патрон марки Delphin
- + Накопитель для семи паллет



Надёжность и точность

# Главные компоненты станка Mikron модели MILL E 500 U / 700 U

## + Загрузка до 60 инструментов

Загрузка инструментов во время обработки

## + Высокая жёсткость

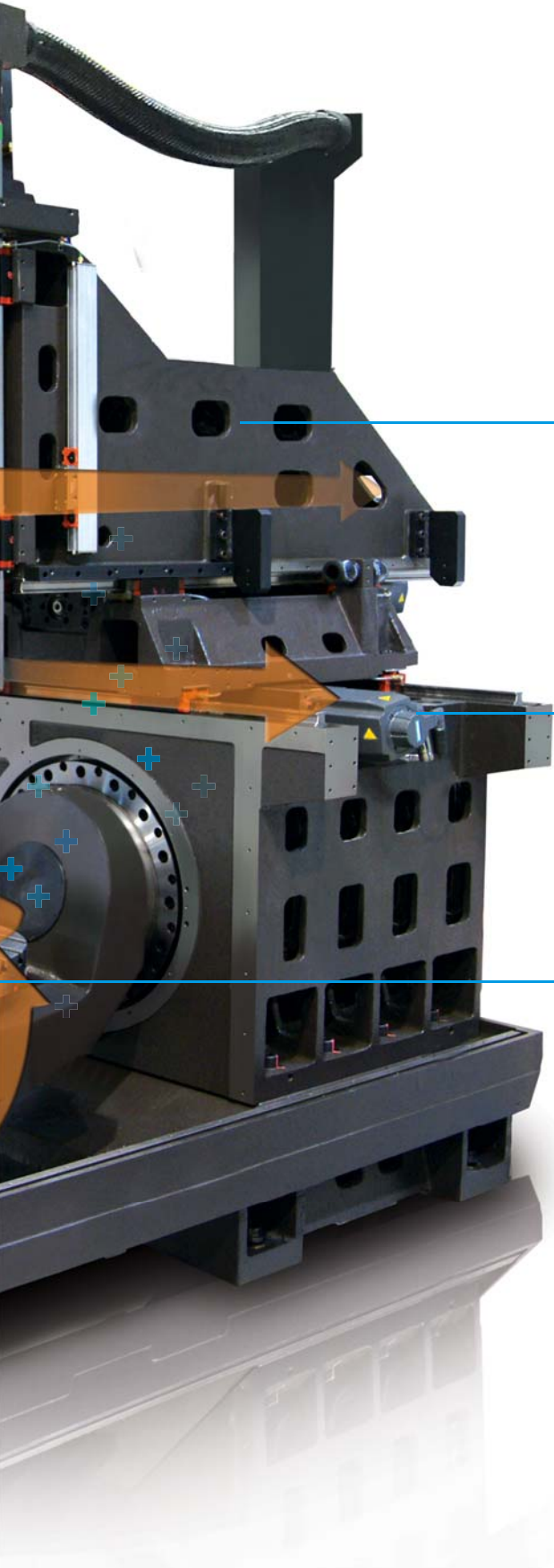
Повышенная жёсткость благодаря контропоре

## + Небольшая площадь

Высокая эффективность при малой занимаемой площади



Более чем 50-летний  
опыт работы в области  
проектирования станков



## + Термо- симметричная конструкция

Разработан согласно новейшим технологиям

## + Высокая стабильность

ШВП и линейные направляющие больших размеров

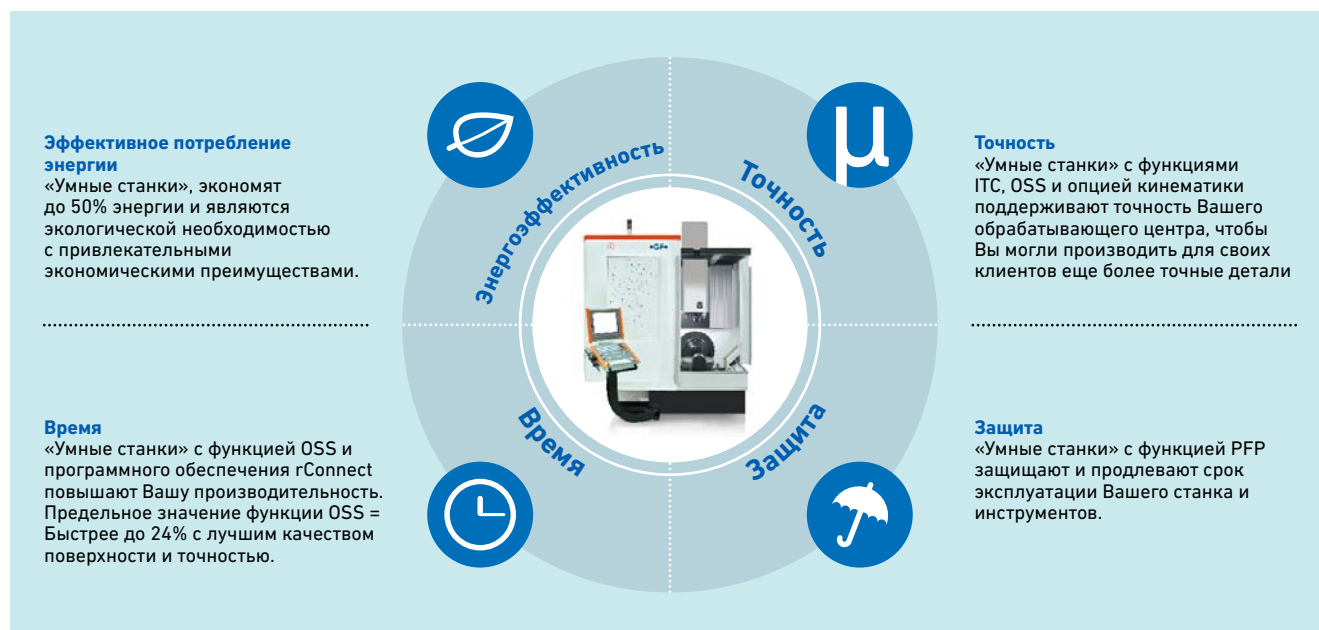
## + Эргономичный доступ

Удобно расположенный наклонно-поворотный стол

Система smart (умный) станок

# Улучшенный процесс за пределами программы и настройки станка

Данная приставка охватывает ряд модулей, которые вместе подпадают под общее понятие «умный станок» и выполняют различные функции. Для проведения «интеллектуального» процесса фрезерования должны быть выполнены различные требования.



- 1 Установите всестороннюю коммуникацию между человеком и станком, при которой предоставляется точная информация, необходимая оператору для оценки процесса фрезерования.
- 2 Поддержка оператора при оптимизации процесса, благодаря чему значительно улучшается производительность.
- 3 Станок оптимизирует процесс фрезерования, повышает безопасность процесса и улучшает качество изделия. Особенно при автоматическом режиме производства.

## Модульная система «умного станка»

Каждый модуль выполняет определенную задачу. Пользователь может выбрать модули, которые лучше всего подходят для улучшения его процесса.

## Факты

- + Более высокая точность с коротким временем обработки
- + Повышение точности, а также шероховатости поверхностей деталей и пресс-форм
- + Определение стратегий обработки
- + Улучшенная безопасность процесса
- + Более высокая степень готовности
- + Улучшенная комфортность обслуживания
- + Существенное повышение надежности при полностью автоматизированном производстве

- **Безопасное производство прецизионных деталей**
- **Повышенная надежность при полностью автоматизированном производстве**
- **Существенное повышение срока службы станка**
- **Значительное снижение производственных расходов**

Высокопроизводительные шпиндели

# Высокоэффективное фрезерование и эффективная обработка

Высокопроизводительные шпиндели станков конструктивного ряда Mikron MILL E 500 U / 700 U рассчитаны как на тяжелую черновую, так и на финишную чистовую обработку с лучшим качеством поверхностей. Конструкция шпинделя с тремя предварительно нагруженными гибридными шариковыми подшипниками спереди и термостойким надежным гибридным роликовым подшипником сзади гарантирует Вам чрезвычайно устойчивую систему для фрезерования глубоких полостей с помощью чрезвычайно длинных инструментов. Данная конструкция позволяет воспринимать большие нагрузки, что ведет к увеличению подачи и большему съему стружки.



В шпиндель фирмы Step-Тес с 20'000 об/мин интегрирована оправдавшая себя система охлаждения OptiCool. При этом зона переднего подшипника поддерживается в холодном состоянии, в то время как дополнительный тепловой барьер контура охлаждения удерживает тепло от двигателя шпинделя. Это обеспечивает термостабильность шпинделя и гарантирует высокую точность, воспроизводимость и качество поверхности.

## Шпиндель 20'000 об/мин

Мощность (S6)	36 кВт
Крутящий момент (S6)	120 Нм
Частота вращения макс.	20'000 об/мин
Ускорение	2.5 сек
Система смазки	Масл.-воздуш.
Зажим инструмента	HSK-A63 DIN69063-1

- Система DLS (устройство прямой смазки) – воздушно-масляная смазка подшипников
- Шпиндель может быть оснащен датчиками для поддержания унификации «умный станок»
- Система IKZ (охлаждение через шпиндель)
- MSP (защита станка и шпинделя) защищает станок и шпиндель от столкновений



Шпиндель со значением 12'000 об/мин обеспечивает достаточную мощность для всех видов обработки. Шарикоподшипники с долговременной смазкой эффективно защищены с помощью системы запорного воздуха от проникновения грязи. Инструмент удерживается с помощью пружины и освобождается с помощью гидравлического цилиндра.

## Шпиндель 12'000 об/мин

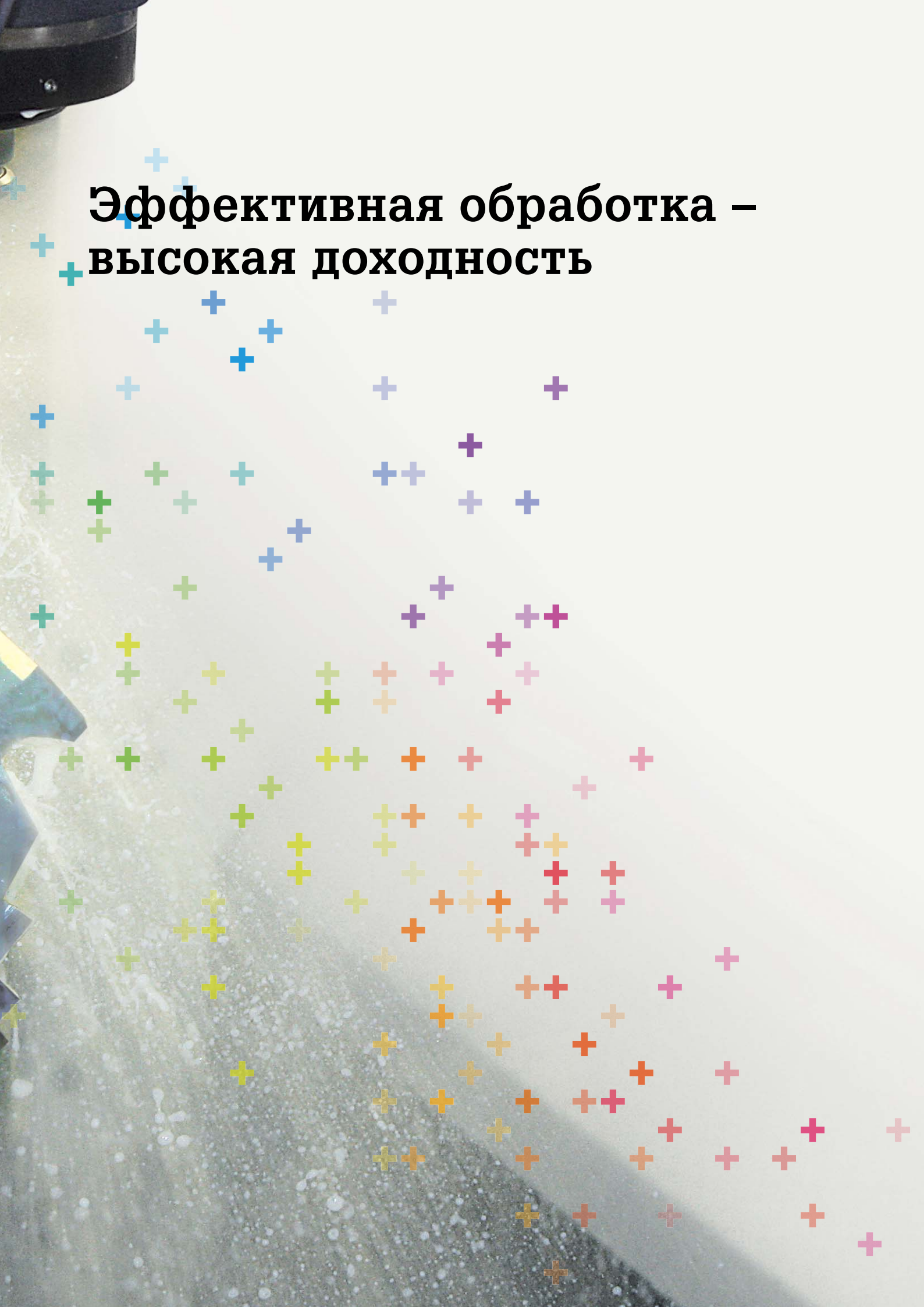
Мощность (S6)	20 кВт
Крутящий момент (S6)	88 Нм
Частота вращения	12'000 об/мин
Ускорение	2.5 сек
Система смазки	Масл.-воздуш.
Конус шпинделя ISO 40 / BT 40 / CAT 40	

- Хорошая термическая устойчивость благодаря функции OCS
- Хорошее соотношение мощности и производительности
- Встроенная функциональность intelliSTEP
- Конус шпинделя ISO 40 / BT 40 / CAT 40
- Бесступенчато регулируемое число оборотов — никакой потери мощности
- Подготовлен для внутреннего подвода охлаждающей жидкости









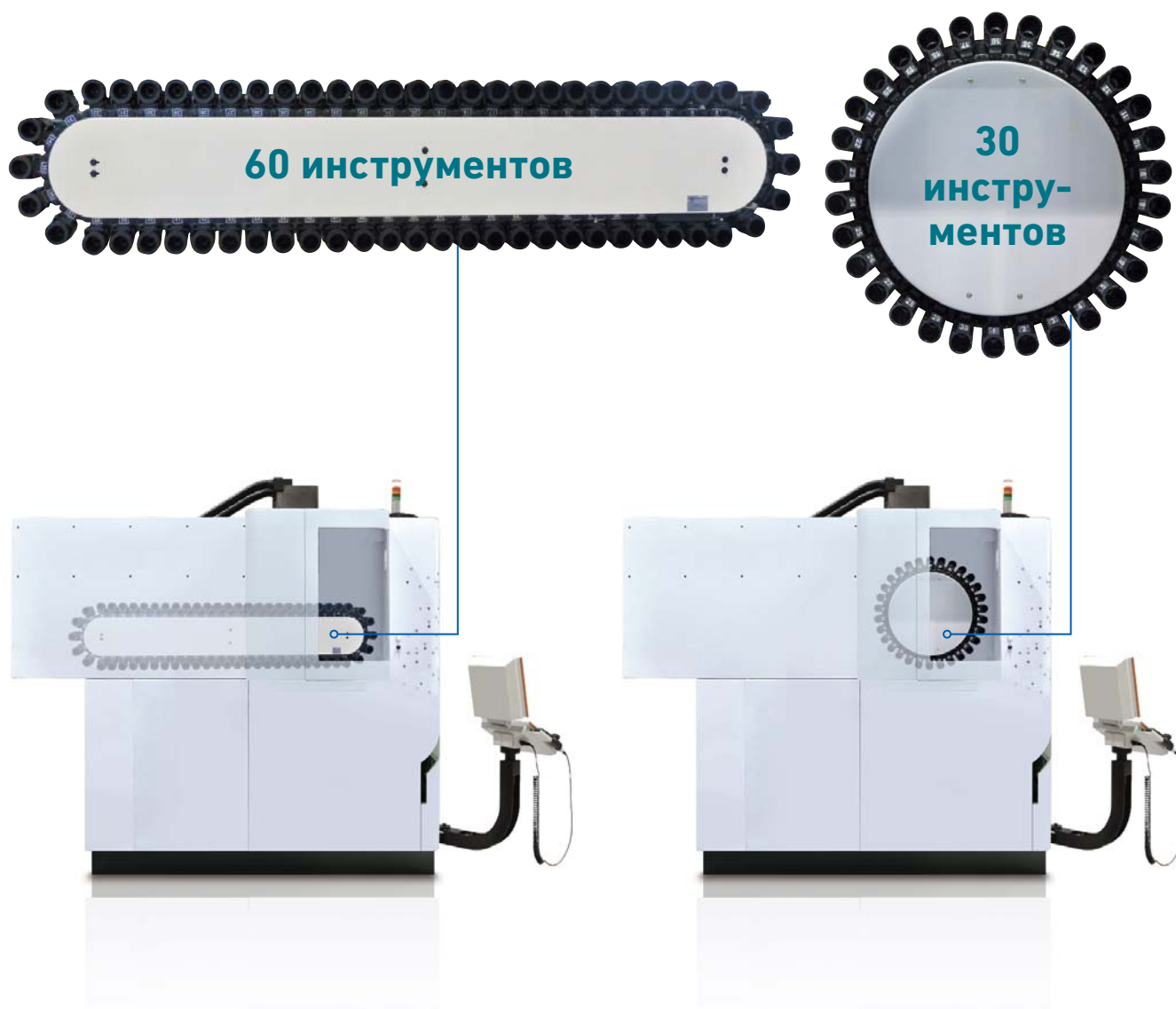
# Эффективная обработка – высокая доходность

# Наше решение для Ваших потребностей

## Магазин инструментов для больших мощностей

- Дисковый или цепной магазин
- Цепной магазин станка может вмещать до 60 инструментов, не влияя на базовую площадь станка.

- Эргономичный и удобный для обслуживания
- Обеспечивает производительность и надежность процесса
- Параллельная обработка и дозагрузка инструмента
- Легкая загрузка инструмента благодаря эргономичной дверце для загрузки инструмента



Управление процессом съёма стружки

# Безупречная обработка: с СОЖ или без неё



## Ваши преимущества

- Оптимальное удаление стружки по наклонным и гладким стенкам кабины
- Смыв при помощи форсунок со всех углов рабочего пространства для предотвращения скопления стружки
- Мощный скребковый наклонный подъёмный транспортер для выгрузки стружки из рабочего пространства, объемом 43 л/час

## Согласованное управление процессом съёма стружки

- **Решение для мелкой и легкой стружки** при помощи скребкового наклонного подъёмного транспортера и агрегата подачи СОЖ с тонкой фильтрацией
- **Решение для больших количеств стальной стружки** при помощи скребкового наклонного подъёмного транспортера и блока очистки СОЖ ленточным фильтром



## Опции

- Внутренний подвод СОЖ (IKZ)
- Система промывки
- Термостабилизация СОЖ
- Маслоотделитель

Автоматизация с накопителем паллет

# Снижайте Ваши расходы и повышайте производительность за счет автоматизации

Достигайте совершенно нового уровня производительности при одновременном снижении расходов. Эргономичная дверь магазина паллет предлагает оптимальный доступ к паллетам для установки легких деталей вручную и тяжелых деталей с помощью крана. Большие окна обеспечивают хороший обзор пространства паллетосменщика. Управление паллетами осуществляется системой управления станка.



Эргономичная конструкция двери для простой загрузки деталей весом до 200 кг

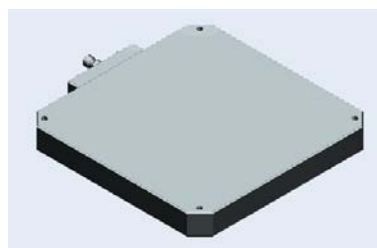
## Пятисторонняя обработка за одну установку

Обработка по 5-ти координатам предлагает существенные преимущества для больших и малых заготовок. С технологией 5-ти координатной обработки появляется возможность обрабатывать детали с различной геометрией с использованием одного зажимного устройства.

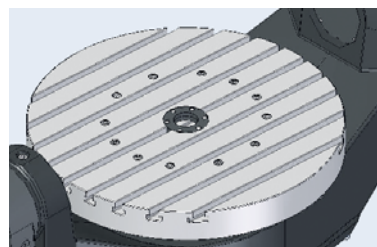
- + Поворотно-наклонный стол для применения паллет: System 3R (Dynafix/Delphin)
- + Поворотный наклонный стол Ø 500 / 630 мм с параллельными Т-образными пазами
- + Декартово (прямоугольное) расположение оси следует из легко понятных движений инструмента/заготовки во время процесса фрезерования
- + Прямые системы измерений линейных и наклонных осей
- + Станок может использоваться для одновременной обработки в координатах «3+2» или одновременной 5-ти осевой.



Паллета системы Dynafix



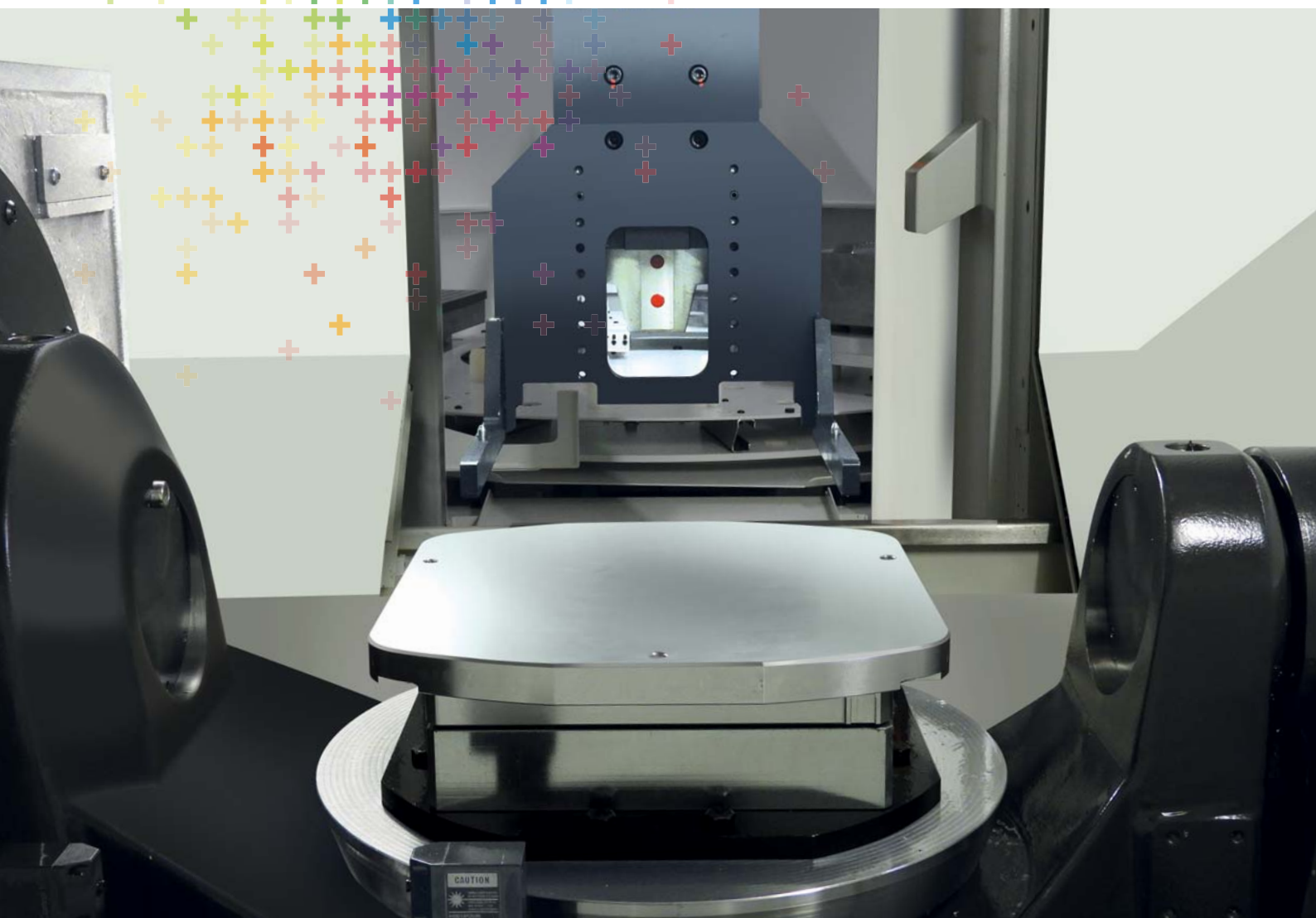
Паллета системы Delphin



Поворотный наклонный стол с параллельными пазами

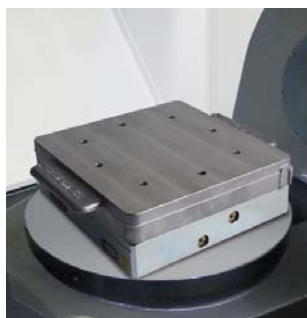


**Беспилотное производство —  
при работе ночью и в выходные**



Опции

# Возможности для Вашего успеха



Паллеты



Лазерная система измерения инструментов



Инфракрасный измерительный щуп



Вытяжное устройство



Подача воздуха и СОЖ через шпиндель



Система промывки



Ленточный фильтр (20 бар)



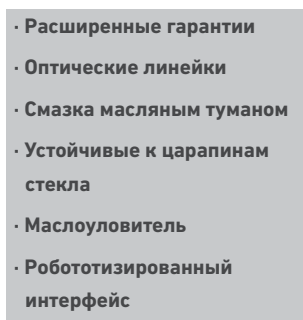
Вращающееся смотровое окно



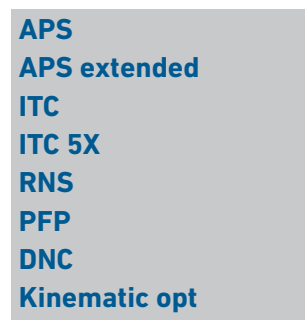
Рабочий режим 3



Сигнальная лампа



Дополнительные опции



smart (умный) станок



## Система Fanuc

Надежное и высокопроизводительная система числового управления с интерполяцией и контролем контурной обработки на микронном уровне.

## Производительность и надежность

Система управления 0i-MD имеет сверхкомпактное исполнение за счет ограничения кабельной разводки, тем самым гарантируя надежность эксплуатации и свободу доступа при техническом обслуживании. В составе с современным приводом система Fanuc 0i-MD обеспечивает равномерную обработку поверхностей при выполнении команд позиционирования с высокой разрешающей способностью.



Сервисная поддержка

# rConnect: Live Remote Assistance

Станки компании GF Machining Solutions включают в себя модульные цифровые услуги системы rConnect. Вы всегда будете в контакте со своим станком – независимо от того, где находитесь. Выберите цифровую услугу, которая наилучшим образом соответствует вашим индивидуальным потребностям. При помощи системы Live Remote Assistance (LRA) Вы получаете удаленную помощь в реальном времени и тем самым повышаете свою конкурентоспособность.



TÜViT Trusted Product

## Максимальный срок эксплуатации

Благодаря новейшим технологиям системы **Live Remote Assistance** для Вас предлагается прямой контакт с нашими компетентными техническими специалистами. Система LRA обеспечивает: аудио и видео общение, чат, передачу файлов, доступ к системе и экрану станка при помощи планшета на базе Windows или стандартного ПК.

## Больше оперативности

Следите за информацией о состоянии Вашего станка в режиме реального времени и в любом месте. Система RConnect Cockpit – это пользовательский интерфейс для Вашего оператора, технического специалиста или менеджера для поиска решений повседневных задач.

## Безопасное соединение благодаря новейшей технологии

Для Вашей безопасности только по индивидуальному запросу настраивается зашифрованное соединение по системе «точка-точка» между Вашим станком и концерном GF Machining Solutions. Система удаленной поддержки для обслуживания имеет сертификат TÜViT Trusted Product.

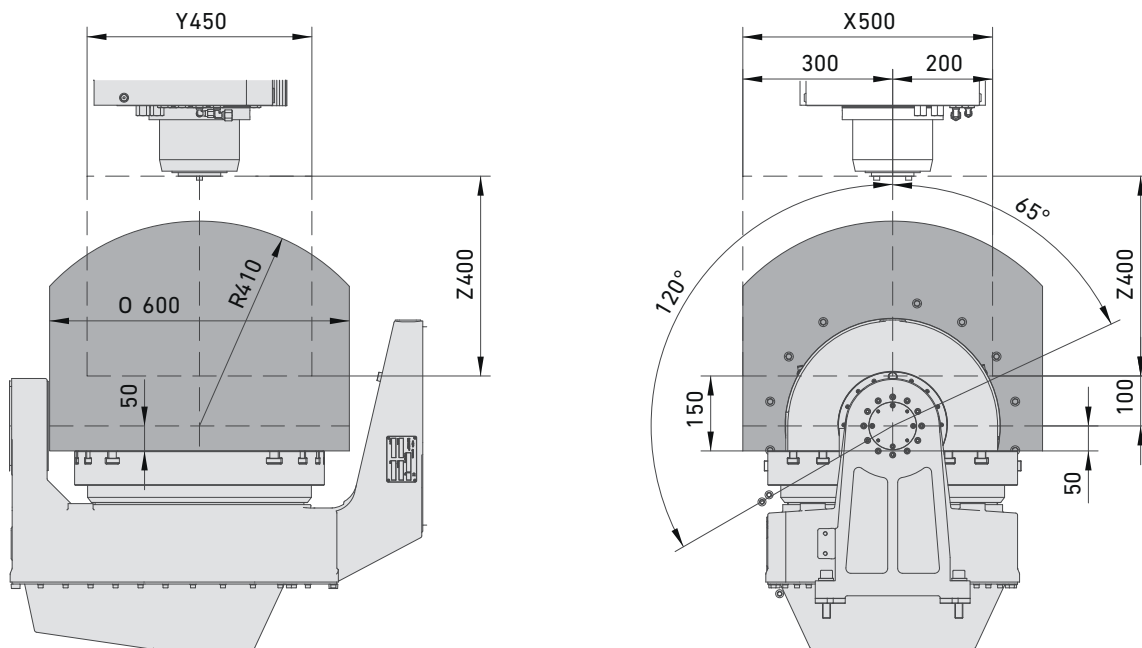


## Технические характеристики

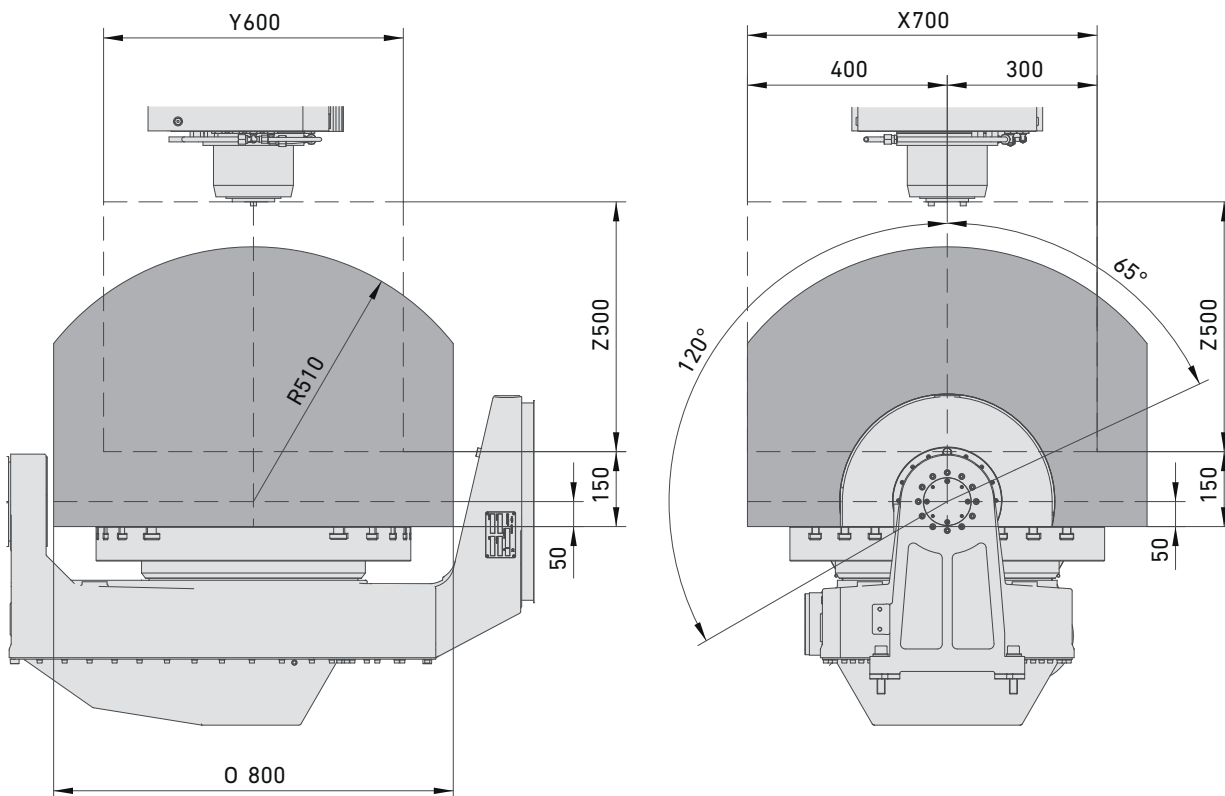


Станки серий		Mikron MILL E 500 U		Mikron MILL E 500 U		Mikron MILL E 700 U		Mikron MILL E 700 U	
		RTT 3+2		RTT simultan		RTT 3+2		RTT simultan	
<b>Перемещение по оси</b>									
Продольная ось	X	мм	500	500	700	700	700	700	700
Поперечная ось	Y	мм	450	450	600	600	600	600	600
Вертикальная ось	Z	м	400	400	500	500	500	500	500
Ось поворота		°	-65 / +120	-65 / +120n	-65 / +120	-65 / +120	-65 / +120	-65 / +120	-65 / +120
Ось наклона		°	n x 360	x 360	n x 360	n x 360	n x 360	n x 360	n x 360
Координаты			3+2	5-координ.синхрон.	3+2	3+2	5-координ.синхрон.	5-координ.синхрон.	5-координ.синхрон.
<b>Шпиндель</b>									
Тип шпинделя			Линейный	Двигатель	Линейный	Двигатель	Линейный	Двигатель	Линейный
Макс.част.вращения	об/мин		12'000	20'000	12'000	20'000	12'000	20'000	12'000
Макс.крут.момент	кВт/Нм		20/88	36/120	20/88	36/120	20/88	36/120	20/88
Посадочное место под инструмент			ISO 40 BT 40 CAT 40	HSK-A63	ISO 40 BT 40 CAT 40	HSK-A63	ISO 40 BT 40 CAT 40	HSK-A63	ISO 40 BT 40 CAT 40
<b>Скорость перемещения по координате</b>									
Ускоренный ход	X, Y, Z	м/мин	30 / 30 / 30	30 / 30 / 30	30 / 30 / 30	30 / 30 / 30	30 / 30 / 30	30 / 30 / 30	30 / 30 / 30
Ускоренный ход	B, C	об/мин	17 / 28	32 / 112	17 / 28	32 / 112	17 / 28	32 / 112	32 / 112
<b>Система автоматизации</b>									
Магазин инструментов	Блок		DT 30 / CT 60	DT 30 / CT 60	DT 30 / CT 60	DT 30 / CT 60	DT 30 / CT 60	DT 30 / CT 60	DT 30 / CT 60
Накопитель паллет	Блок		5 Delphin 400/400 или 5 MTS 400/400 или 7 Dynafix 350/350 или 7 UPC 320/320	5 Delphin 400/400 oder 5 MTS 400/400 oder 7 Dynafix 350/350 oder 7 UPC 320/320	5 Delphin 400/400 или 5 MTS 400/400 или 7 Dynafix 350/350 или 7 UPC 320/320	5 Delphin 400/400 или 5 MTS 400/400 или 7 Dynafix 350/350 или 7 UPC 320/320	5 Delphin 400/400 или 5 MTS 400/400 или 7 Dynafix 350/350 или 7 UPC 320/320	5 Delphin 400/400 или 5 MTS 400/400 или 7 Dynafix 350/350 или 7 UPC 320/320	5 Delphin 400/400 или 5 MTS 400/400 или 7 Dynafix 350/350 или 7 UPC 320/320
Время смены паллет	сек		30	30	30	30	30	30	30
Связь с роботом			В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии	В наличии
<b>Поворотный стол</b>									
T-образный паз	мм		500	500	630	630	630	630	630
Вес обработ.детали (3/5)	кг		300	300 / 200	450	450	450	450 / 450	450 / 450
<b>Вес</b>									
Вес станка	кг		6030	6030	8060	8060	8060	8060	8060
<b>Система управления</b>									
Heidenhain			iTNC 530 HSCI FS	iTNC 530 HSCI FS	iTNC 530 HSCI FS	iTNC 530 HSCI FS	iTNC 530 HSCI FS	iTNC 530 HSCI FS	iTNC 530 HSCI FS
Fanuc (12'000 об/мин)			0i-MD	-	0i-MD	0i-MD	0i-MD	0i-MD	-

Рабочая зона Mikron MILL E 500 U

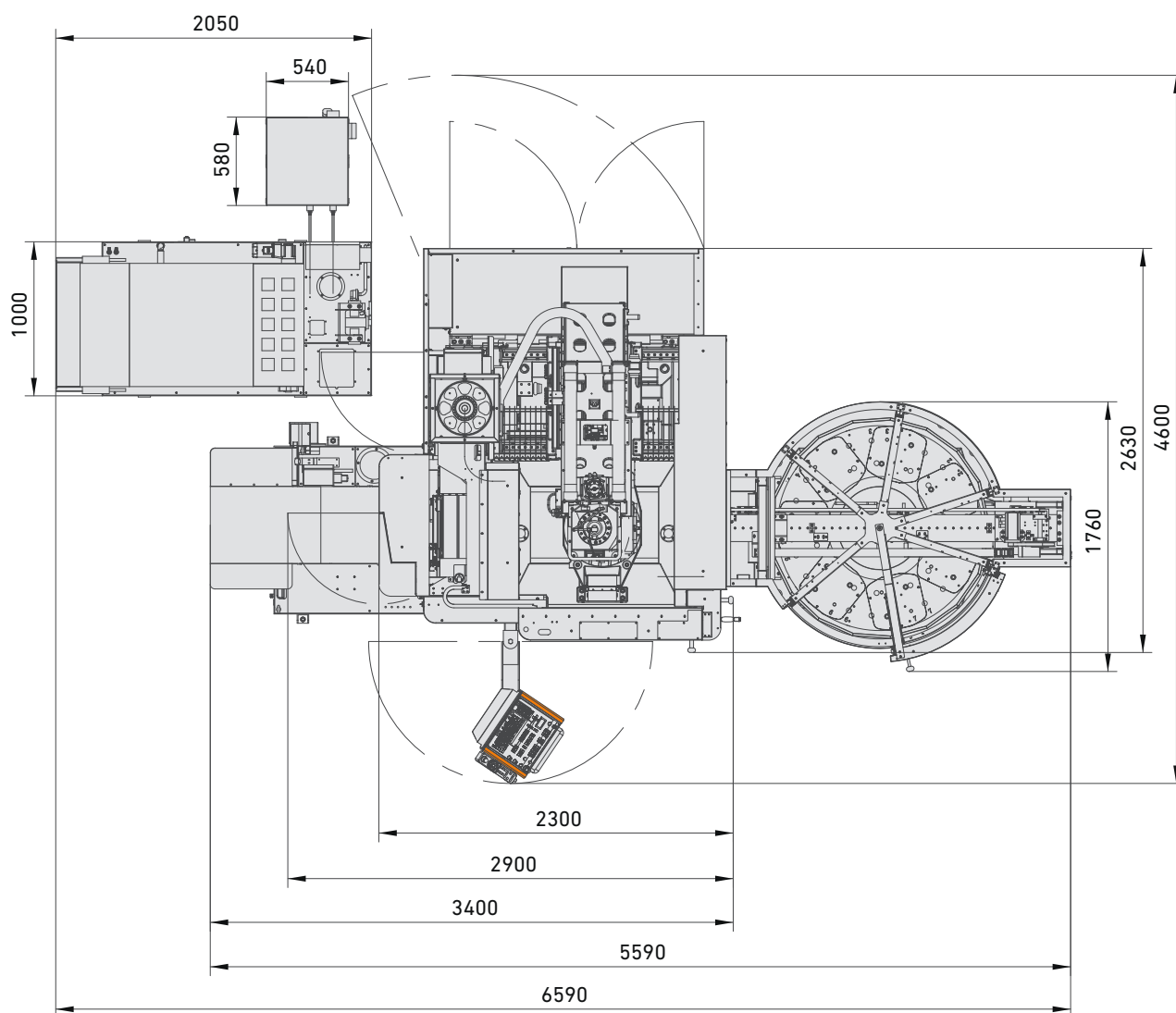
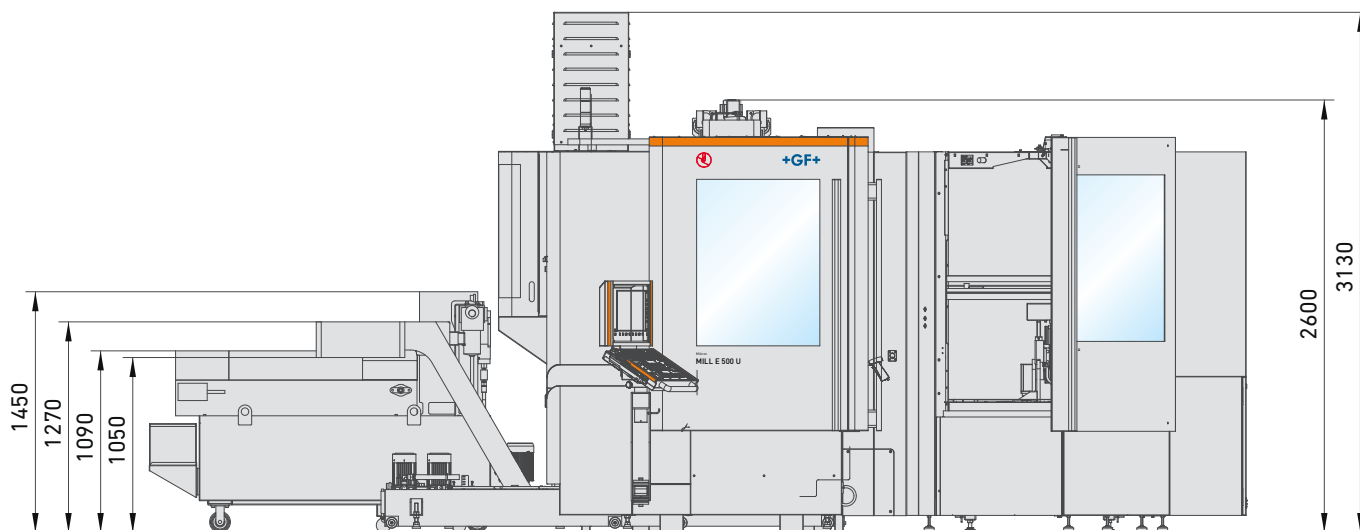


Рабочая зона Mikron MILL E 700 U

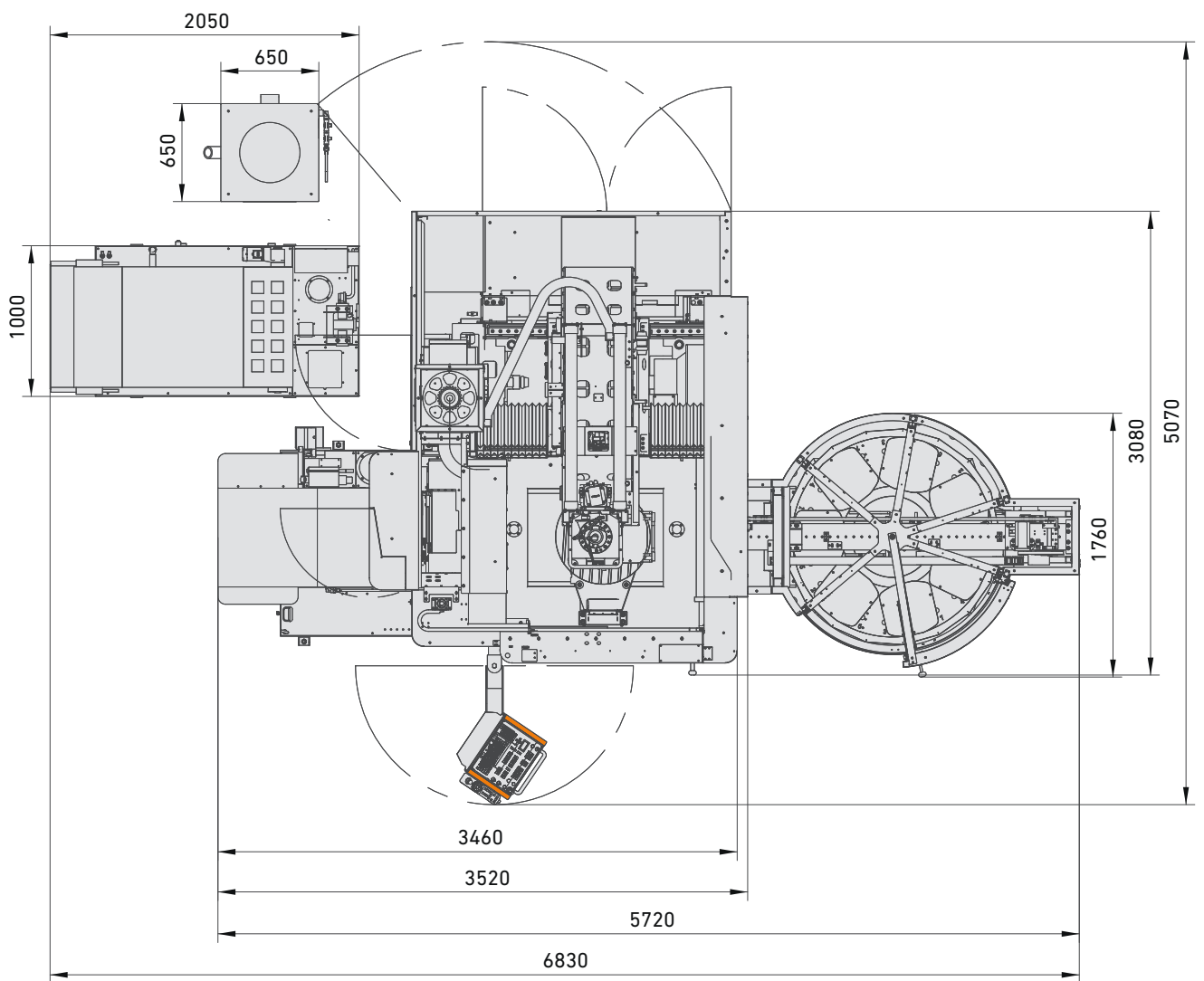
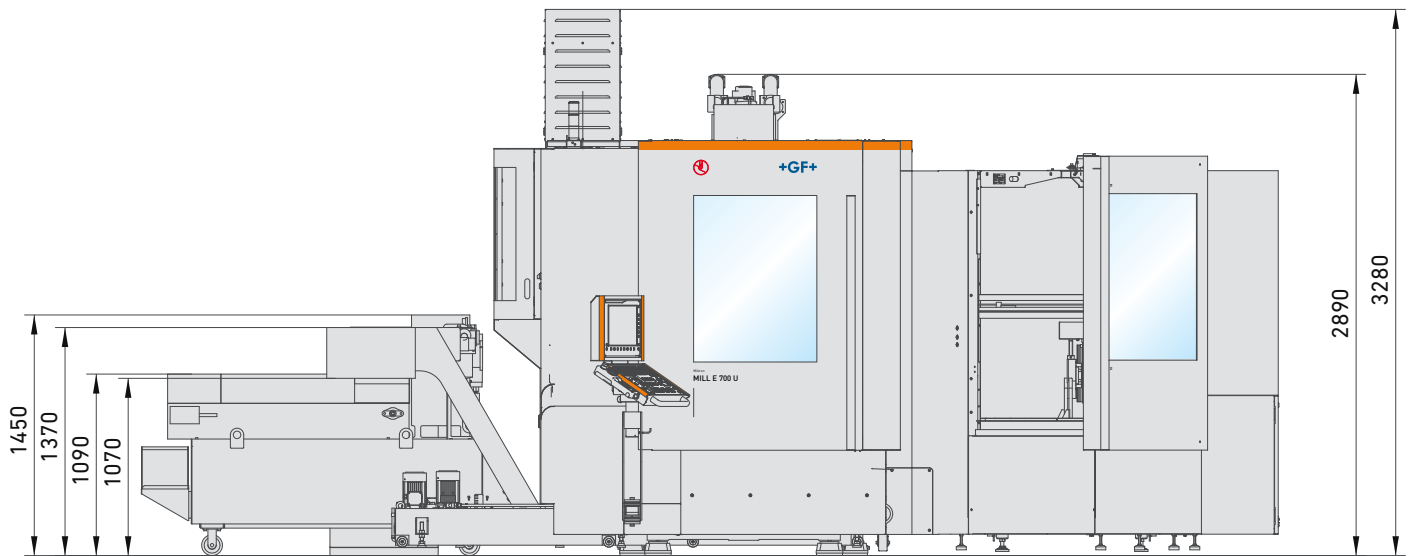




## Максимальная занимаемая площадь Mikron MILL E 500 U



Максимальная занимаемая площадь Mikron MILL E 700 U



# GF Machining Solutions



## EDM (электроэрозионная обработка)

Станки AgieCharmilles для проволочной, прошивной обработки и сверления отверстий.

Электроэрозионные станки. Электроэрозия может использоваться для обработки любых токопроводящих материалов (включая твердый сплав и поликристаллический алмаз) с точностью до тысячных долей миллиметра без механического воздействия на материал. За счет этих возможностей, электроэрозия является одной из ключевых технологий в области инструментального производства. Принципиальным образом различают два вида эрозии – проволочную резку и прошивку.



## Лазер

Лазерная абляция AgieCharmilles

Лазерная абляция дополняет и расширяет технологии, предлагаемые GF AgieCharmilles. С помощью нашего лазерного оборудования теперь мы можем предложить текстурирование, гравировку, микроструктурирование, маркирование и нанесение надписей как 2D-геометрий, так и сложных 3D-геометрий. Лазерная обработка, по сравнению с обычной обработкой поверхности, имеет экономические, экологические и технологические преимущества.

Лазерные аддитивные технологии (AM)

Компания GF Machining Solutions сотрудничает с мировым лидером EOS в области решений для высокопроизводительных лазерных аддитивных технологий AM, для интеграции инновационных технологий и дальнейшего развития ее в свои текущие решения для полного использования производства пресс-форм, сосредоточив внимание на эффективности впрыска: оптимизированная конструкция охлаждения для сокращения времени цикла, более низкого потребления электроэнергии, повышения качества пластиковых изделий.



## Инструменты и автоматизация

Точная система базирования инструмента 3R, автоматизация и программное обеспечение

Производительность является ключом к успеху в производстве, а автоматизация производственного процесса – проверенный метод повышения его эффективности, производительности, качества и надежности. Точная система базирования 3R интегрирована с инструментами автоматизации и программными решениями, начиная от простых паллет и электродов до гибких систем обработки и роботизированных систем, что гарантирует Вам повышение конкурентоспособности.



## Фрезерование

Mikron MILL S (высокоскоростное фрезерование), Mikron MILL P (высокопроизводительное фрезерование) и Mikron MILL E (высокоэффективное фрезерование).

Высокоскоростные и высокопроизводительные фрезерные Центры Mikron.

Высокоскоростные и высокопроизводительные фрезерные центры. Высокоскоростные обрабатывающие центры в десятки раз производительнее традиционных фрезерных станков. При этом их отличает также повышенная точность и лучшее качество поверхности готового изделия. Это означает, что даже закаленные материалы могут обрабатываться практически до качества готового изделия. Еще одним существенным преимуществом высокоскоростного фрезерования является тот факт, что при интеграции в систему технологическую цепочку можно значительно укоротить. Высокоскоростное фрезерование, развиваясь бок о бок с электроэрозией, превратилось в одну из ключевых технологий в инструментальном производстве при изготовлении литейных форм.

Многооперационные станки Liechti для аэрокосмической и энергетической промышленности

Производители турбоагрегатов авиационной и энергетической промышленности все чаще обращаются в компанию Liechti, специализированные пяти- и шестиосевые обрабатывающие станки для обработки высокоточных профилей лопаток, дисков и монолитных дисков / ИБР и рабочих колесах. И это легко понять, поскольку эти станки с их специализированной технологией обработки профиля, уникальным программным обеспечением CAD / CAM и инженерная компетенция для ультрадинамичной обработки в титановых, инконельных, и высоколегированных сталях, дают прибыль до 30 процентов, благодаря сокращению времени обработки. В глобально конкурентоспособном аэрокосмическом секторе производства и промышленном секторе энергоснабжения это является одним из главных преимуществ.

Шпиндели Step-Tec

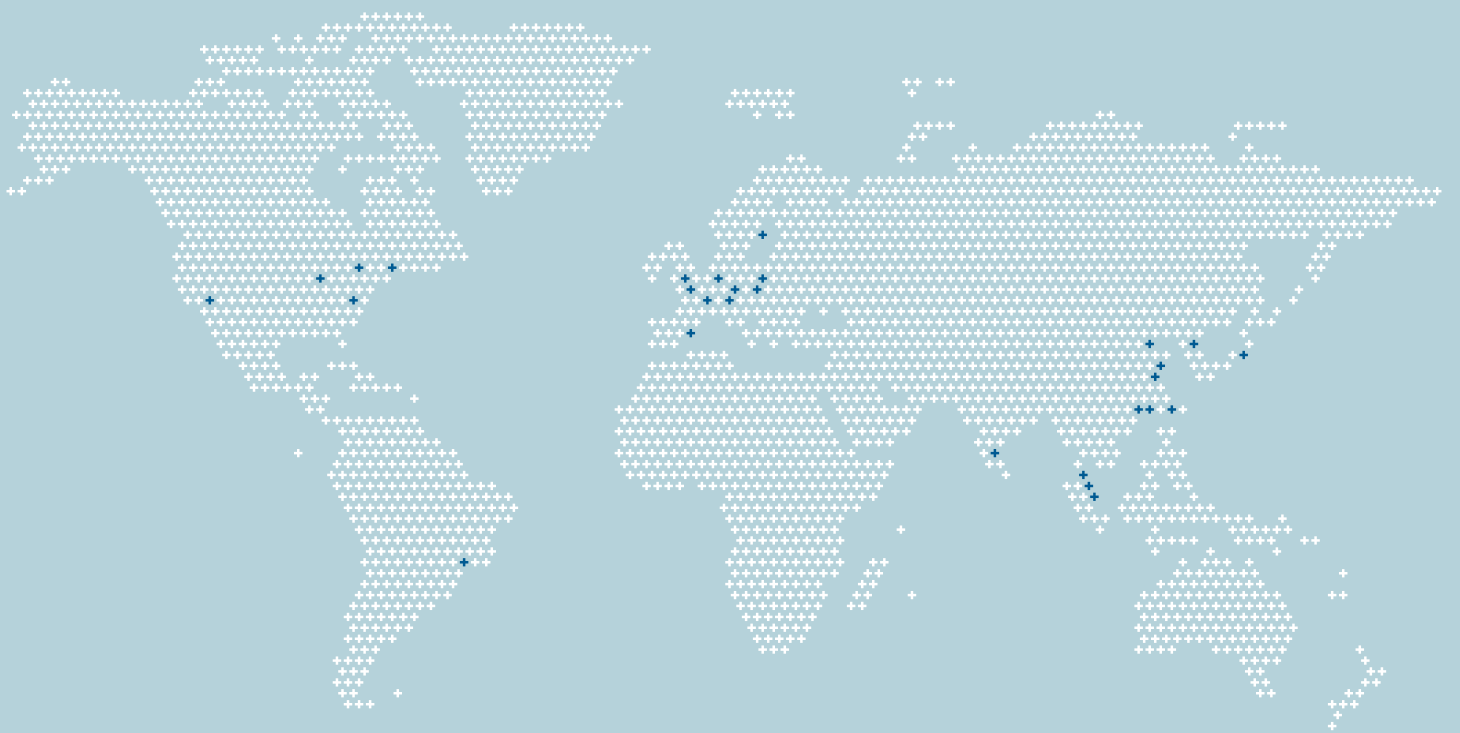
В основе каждого обрабатывающего станка производства GF Mikron – высокопроизводительный шпindel Step-Tec. Шпиндели Step-Tec являются основными эффективными компонентами наших обрабатывающих станков. Высокоточные и термически стабильные шпиндели Step-Tec гарантируют, что наши станки могут обрабатывать все, от тяжелых операций черновой обработки до чистовой отделки.



## Сервисное обслуживание

Поддержка эксплуатации, работоспособности и поддержка бизнеса

Для получения максимальной отдачи от эксплуатации Ваших станков и оборудования, мы предлагаем три уровня клиентского обслуживания. Поддержка производства означает оперативную поставку сертифицированных расходных материалов (проволока ЭЭ, фильтры, ионообменная смола, материалы для электродов и т. д.), что гарантирует, что Ваши станки работают на самых высоких уровнях. Клиентская поддержка включает поставку оригинальных запчастей, техническую поддержку и профилактическое обслуживание. Поддержка бизнеса разрабатывает специальные решения под конкретные задачи клиентов.



## С первого взгляда

Мы помогаем нашим клиентам эффективно и успешно управлять своим бизнесом, предлагая инновационные решения в области фрезерных, электроэрозионных, лазерных технологий, шпинделей и автоматизации. Мы осуществляем полный цикл технической поддержки всего поставляемого оборудования.



© GF Machining Solutions Management SA, 2018  
Приведенные технические характеристики и изображения не являются обязательными. Они не являются гарантированными характеристиками и могут быть изменены.