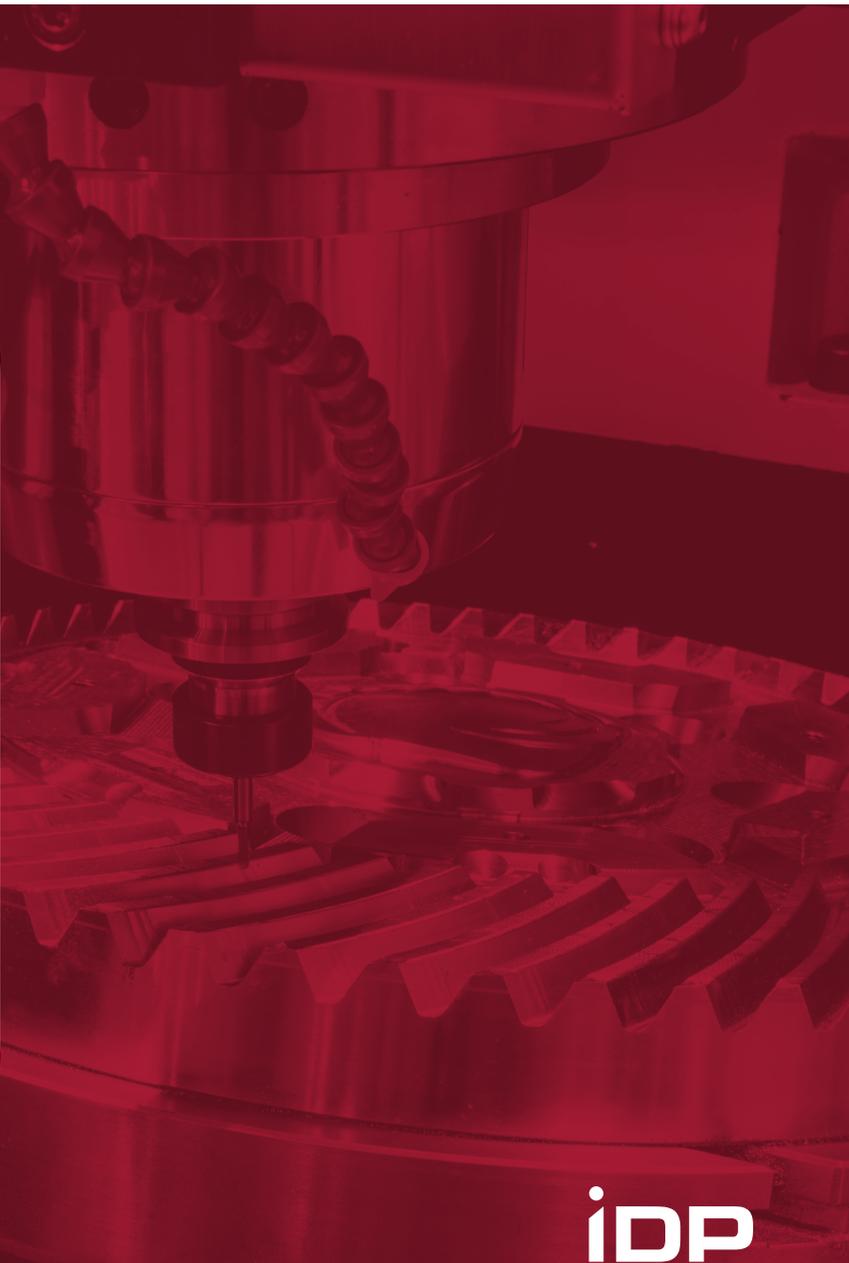


ИНТРАТУЛ



iDP

О КОМПАНИИ

Компания ИНТРАТУЛ реализует инженерно-технические проекты по организации новых и модернизации существующих производственных мощностей предприятий машиностроения.

За более чем 20-ти летний опыт работы компания ИНТРАТУЛ приняла участие в развитии всех ключевых секторов: авиастроение, автомобилестроение, судостроение, приборостроение, энергетическое машиностроение и др.

2002

год
основания

1500+

единиц оборудования
введено в эксплуатацию

ИНТРАТУЛ

ИНТРАТУЛ **IDP**

СОДЕРЖАНИЕ

О компании	2
Инжиниринговые компетенции	4
Технологическое проектирование и аудит	5
Металлообрабатывающие станки IDP	7
Автоматизация производственных линий	18
Измерительные машины IDP	20
Ремонт и модернизация металлообрабатывающих станков	27

ИНТРАТУЛ

Инжиниринговые компетенции полного цикла



Проектирование

I

Технический аудит и технологическое проектирование

- Диагностика состояния основных средств
- Анализ эффективности существующих технологических процессов и оборудования
- Разработка технических и организационных решений
- Моделирование обработки, разработка управляющих программ в CAM системе
- Разработка автоматизации и планировочных решений
- 3-D визуализация техпроцесса в среде Tecnomatix PLM Software

II

Технико-экономическое обоснование

- Производственные калькуляции
- Расчеты эффективности инвестиционного проекта
- Формирование пакета инвестиционной документации под стандарт



Поставка

III

Комплексная поставка

- Механообрабатывающие производства
- Заготовительные производства
- Гальванические производства
- Литейные производства и термообработка
- Метрологические лаборатории

IV

Функции технического заказчика

- Аудит документации, контроль за исполнением графиков производства оборудования и подготовки производственных площадок
- Техническая экспертиза при проведении закупок
- Технический контроль изготовления, поставки и запуска оборудования в эксплуатацию



Модернизация

V

Запуск производства

- Шефмонтаж и пусконаладочные работы
- Изготовление тестовых деталей
- Обучение персонала заказчика
- Гарантийное обслуживание и сервис

VI

Модернизация и ремонт станков

- Замена систем ЧПУ, программно-аппаратной части
- Замена шпиндельной группы
- Замена/восстановление механических частей портала, станины
- Замена приводов по осям, датчиков перемещений
- Установка систем СОЖ, удаления стружки, вакуумной системы и пр.
- Замена электроаппаратуры

Технологическое проектирование и аудит



Подготовка исходных данных

- Анализ производственной программы
- Изучение внутренней логистики цехов
- Анализ штатного расписания
- Изучение имеющегося оборудования производства



Выделение типовых деталей, определение трудоемкости, диагностика оборудования

- Анализ конструкторской документации деталей
- Анализ технологического процесса
- Анализ загрузки производственных мощностей
- Диагностика технологического оборудования



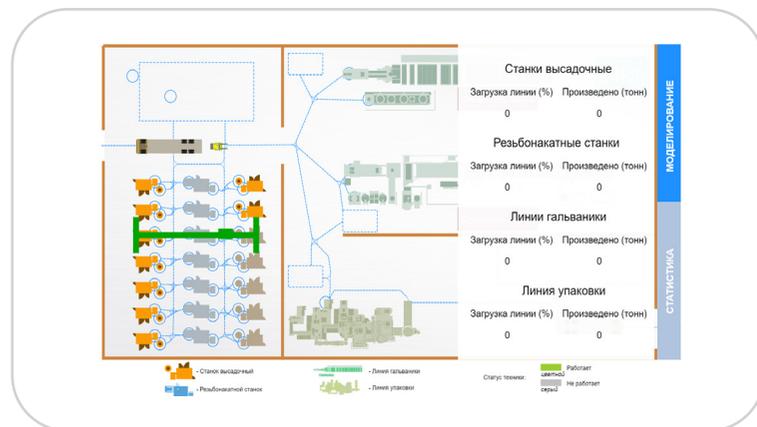
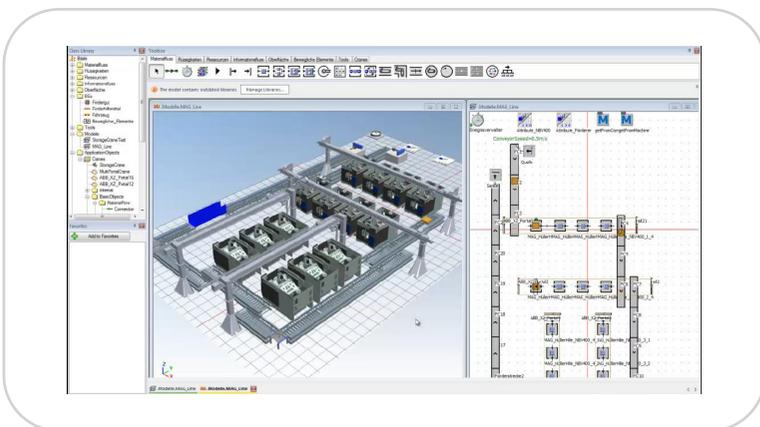
Принятие основных технологических решений, создание математической модели

- Цифровизация технологических процессов, расчет загрузки мощностей
- Создание статической или динамической модели производства
- Разработка технических решений по устранению «узких мест»
- Моделирование изготовления деталей на станках с ЧПУ в САМ-системе СПРУТКАМ
- Расчет трудоемкости операций
- Разработка решений по автоматизации производства



Результаты

- Раздел ТХ, планировки, инвестиционная программа, ТЭО
- Моделирование производственного процесса с 3-D визуализацией в среде Tecnomatix PLM Software



iDP

«iDP» - высокотехнологичное и надежное оборудование, обеспечивающее трансфер и локализацию передовых технологий для эффективного развития отечественного машиностроения.

- Широкая номенклатура обрабатывающих центров и измерительных машин iDP производится на ведущих предприятиях отрасли. Современные конструктивные решения и качественные комплектующие гарантируют надежность и высокий ресурс станков.
- Полный контроль всех стадий производства, приемо-сдаточные испытания непосредственно на производственных площадках перед отгрузкой.
- Индивидуальный подход к подбору и компоновке решений позволяет достичь оптимальных решений для каждой производственной задачи.
- Особое внимание уделено качественной сервисной поддержке в России. Полный цикл сервиса для обеспечения оперативного внедрения и дальнейшей бесперебойной работы оборудования осуществляется собственной инфраструктурой и инженерным персоналом.



СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Металлообрабатывающие станки

• 5-ти осевые обрабатывающие центры IDP серии FG	8
• 5-ти осевые обрабатывающие центры IDP серии FV	9
• 5-ти осевые многоцелевые обрабатывающие центры IDP серии FU	10
• 5-ти осевые обрабатывающие центры с токарной функцией IDP серии FT	11
• Портальные обрабатывающие центры IDP серии BG	12
• Вертикально-фрезерные обрабатывающие центры IDP серии VM	13
• Портально-фрезерные обрабатывающие центры (неподвижный стол) IDP серии BM	14
• Портально-фрезерные обрабатывающие центры (подвижный стол) IDP серии BMT	15
• Горизонтально-фрезерные обрабатывающие центры IDP серии HM	16
• Токарные станки IDP серии TC	17

Измерительное оборудование

• Координатно-измерительные машины портального типа IDP серии MC	20
• Координатно-измерительные машины мостового типа IDP серии MCG	21
• Мобильные координатно-измерительные машины IDP серии MA	22
• Видеоизмерительные машины IDP серии MV	23
• Оптические 3D измерительные системы IDP серии MS	24
• Зубоизмерительные машины IDP серии MG	25



Обрабатывающие центры серии FG имеют широкий спектр применения в различных отраслях машиностроения при изготовлении деталей сложной геометрической формы с высокими требованиями к точности. Позволяют осуществлять непрерывную 5-ти осевую обработку. Конструкция станка порталная, встроенные колонны с размещенным на них наклонно-поворотным столом и балкой со шпиндельным узлом. Станок обладает большой жесткостью, несущей способностью и, как следствие, стабильной высокой точностью.

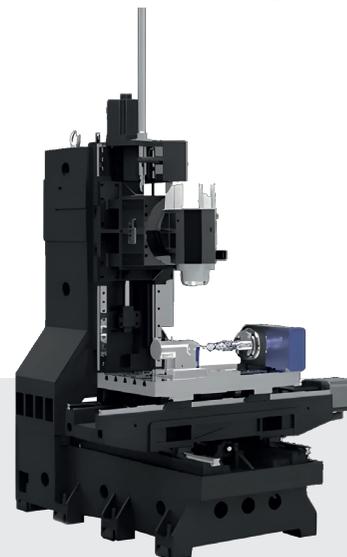
Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	550 – 900
Перемещение по оси Y (мм)	550 – 900
Перемещение по оси Z (мм)	450 – 600
Перемещение по осям A/C (градусы)	+30-130/360
Размер заготовки (мм)	Ø500–900/H400–500
Размер стола (мм)	500 – 800
Нагрузка на стол (кг)	400 – 1200
Частота вращения (об/мин)	16000 – 24000
Мощность шпинделя (кВт)	25 – 40
Максимальный крутящий момент (Нм)	72 – 224

5-ти осевые обрабатывающие центры IDP серии FV

IDP

СЕРИЯ FV



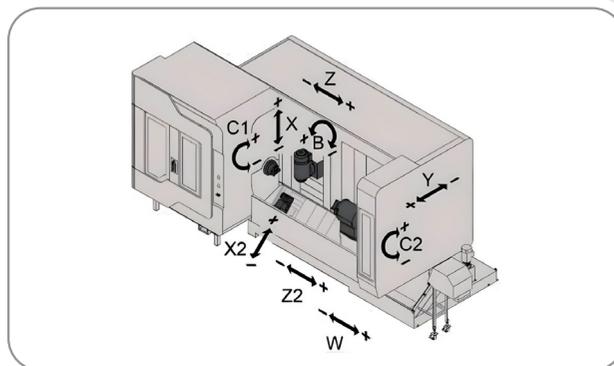
Обрабатывающие центры серии FV удовлетворяют широкому спектру задач потребителя. Исполнение с поворотным шпинделем и поворотным столом обеспечивает непрерывную 5-ти осевую обработку изделий. Обрабатывающий центр имеет С-образную вертикальную конструкцию с продольно-поперечным перемещением стола. Обеспечивается высокая жесткость и стабильность при тяжелой и высокоточной обработке сталей, жаропрочных и титановых сплавов.

Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	600 – 1500
Перемещение по оси Y (мм)	400 – 800
Перемещение по оси Z (мм)	480 – 700
Перемещение по осям A/C (градусы)	360/±110
Точность позиционирования (мм)	0,005 – 0,008
Размер стола (мм)	400–800/700–1600
Нагрузка на стол (кг)	300 – 1500
Частота вращения (об/мин)	12000 – 24000
Мощность шпинделя (кВт)	25 – 100
Максимальный крутящий момент (Нм)	85 - 200

IDP

5-ти осевые многоцелевые обрабатывающие центры IDP серии FU

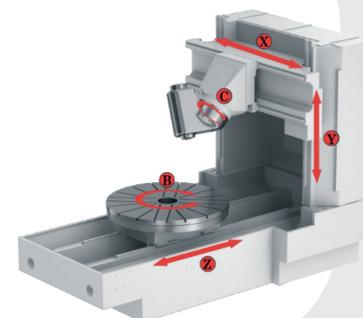


Многоцелевые обрабатывающие центры обеспечивают токарную, фрезерную и сверлильную обработку. Оснащены токарным шпинделем и протившпинделем, синхронной поворотной головкой. Обеспечивается непрерывная 5-ти осевая обработка, что позволяет осуществить обработку деталей вращения высокой сложности.

Основные характеристики:

Максимальный обрабатываемый диаметр, (мм)	658
Максимальная длина обработки, (мм)	1011 – 1519
Перемещение по оси X (мм)	615
Перемещение по оси Y (мм)	250
Перемещение по оси Z (мм)	1077 – 1585
Перемещение по оси W (мм)	1025 – 1574
Угол поворота оси B (град)	-30/+210
Перемещение по оси X2 (мм)	230
Перемещение по оси Z2 (мм)	1388
Частота вращения (об/мин)	4000 – 5000
Мощность токарных шпинделей (кВт)	15 – 18,5
Число оборотов фрезерного шпинделя (об/мин)	12000
Мощность фрезерного шпинделя (кВт)	30

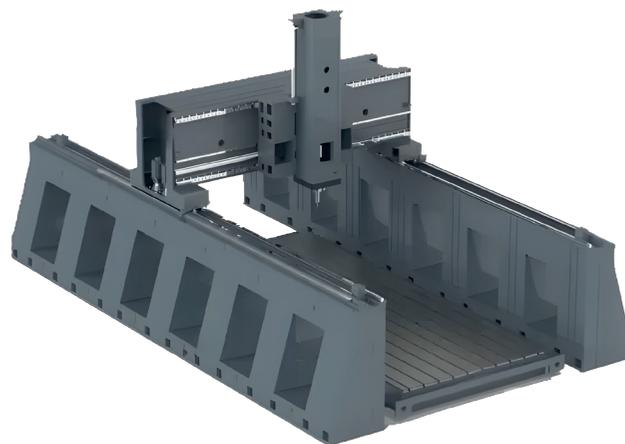
5-ти осевые обрабатывающие центры с токарной функцией IDP серии FT

IDP
СЕРИЯ FT


5-ти осевой обрабатывающий центр серии FT является многофункциональным высокопроизводительным оборудованием, обеспечивающим непрерывную 5-ти осевую обработку сложных крупногабаритных изделий. Опционально обрабатывающий центр может быть укомплектован токарной функцией. Конструкция станка может быть, как со станиной Т-образной формы, так и портального типа. Шпиндель имеет возможность вращения в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Специальная конструкция червячной передачи для оси В обеспечивает высокий крутящий момент и большую жесткость.

Основные характеристики:

Размер рабочего стола (мм)	800-2000
Перемещение по оси X (мм)	1200 - 2500
Перемещение по оси Y (мм)	1000 - 1200
Перемещение по оси Z (мм)	1100 – 2100
Максимальное число оборотов оси В (токарный стол) (об/мин)	400 – 500
Угол поворота оси С (град)	-15/+195
Частота вращения (об/мин)	6000 – 15000
Точность позиционирования (мм)	0,008 – 0,01



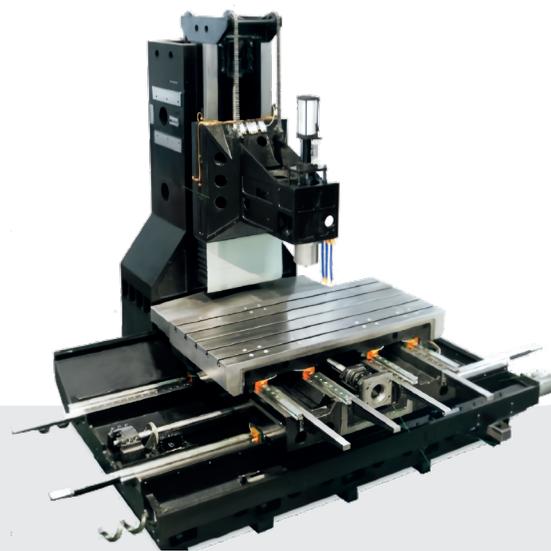
Портальные обрабатывающие центры серии BG предназначены для обработки крупногабаритных деталей геометрически сложной формы. В зависимости от применяемого шпинделя и головки могут обеспечивать 3-х, 4-х и 5-ти осевую обработку. Мостовая конструкция увеличивает жесткость станка, эффективно предотвращает вибрацию, обеспечивает быстрое перемещение по осям.

Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	2500 – 1000
Перемещение по оси Y (мм)	2000 – 3000
Перемещение по оси Z (мм)	1000
Точность позиционирования (мм)	0,008 – 0,016
Размер стола Д/Ш (мм)	2500-6000/2000-3000
Нагрузка на стол (кг/м ²)	8000
Частота вращения (об/мин)	7000 – 24000
Мощность шпинделя (кВт)	18 – 70
Максимальный крутящий момент (Нм)	63 – 520

Вертикально-фрезерные обрабатывающие центры IDP серии VM

IDP **СЕРИЯ VM**



Вертикальные обрабатывающие центры предназначены для 3-х или 4-х осевой фрезерной обработки изделий. Станки имеют С-образную вертикальную конструкцию с продольно-поперечным перемещением стола. Используются как самостоятельные рабочие единицы, так и в составе автоматизированных линий в различных отраслях машиностроения.

Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	850 – 1800
Перемещение по оси Y (мм)	550 – 900
Перемещение по оси Z (мм)	600 – 750
Точность позиционирования (мм)	0,008 – 0,012
Размер стола (мм)	500–900/1000–2000
Нагрузка на стол (кг)	700 – 2500
Частота вращения (об/мин)	6000 – 12000
Мощность шпинделя (кВт)	11 – 26
Максимальный крутящий момент (Нм)	52 – 286



Портально-фрезерные обрабатывающие центры серии VM с подвижным порталом и неподвижным столом предназначены для обработки крупногабаритных деталей. Для станков с ходом по оси X более 5 м предусмотрены дополнительные опоры ШВП. Портальный обрабатывающий центр оснащен мощным шпинделем и может оснащаться поворотной фрезерной головкой.

Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	9500-24500
Перемещение по оси Y (мм)	5200-6000
Перемещение по оси Z (мм)	1250
Точность позиционирования (мм)	0,016 – 0,045
Размер стола открытого типа Д/Ш (мм)	9000-24000/3400-4200
Нагрузка на стол (кг/м ²)	15000
Частота вращения (об/мин)	3500-8000
Мощность шпинделя (кВт)	30/37
Максимальный крутящий момент (Нм)	1960-2380

Портально-фрезерные обрабатывающие центры (подвижный стол) IDP серии BMT

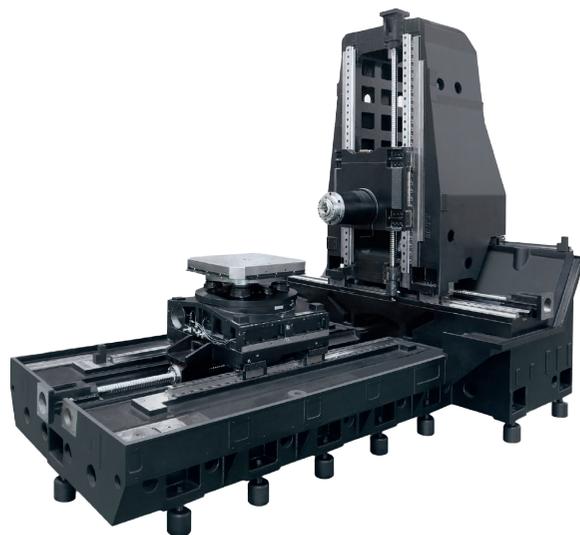
IDP **СЕРИЯ BMT**



Портальные обрабатывающие центры серии BMT имеют неподвижный портал с интегрированной колонной и балкой, и подвижным столом. Оснащены мощным шпинделем с высоким моментом с возможностью применения приводных систем.

Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	2000 – 10300
Перемещение по оси Y (мм)	1900 - 4400
Перемещение по оси Z (мм)	800 – 1500
Точность позиционирования (мм)	0,008 – 0,016
Размер стола Д/Ш (мм)	2000 – 10000/1300 – 3000
Нагрузка на стол (кг)	4000 – 40000
Частота вращения (об/мин)	3500-6000
Мощность шпинделя (кВт)	26 – 37
Максимальный крутящий момент (Нм)	278 – 2380



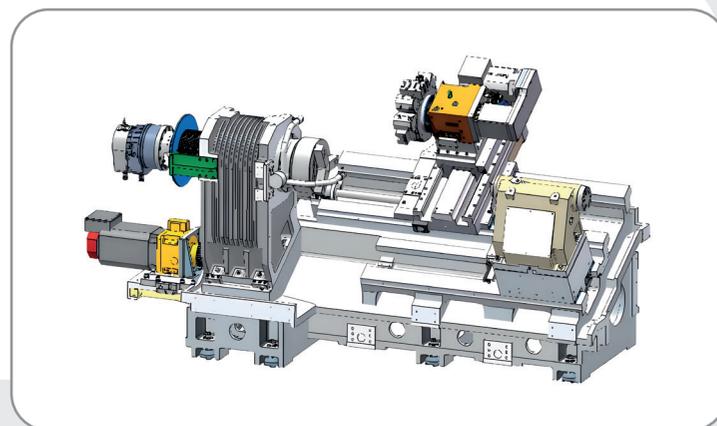
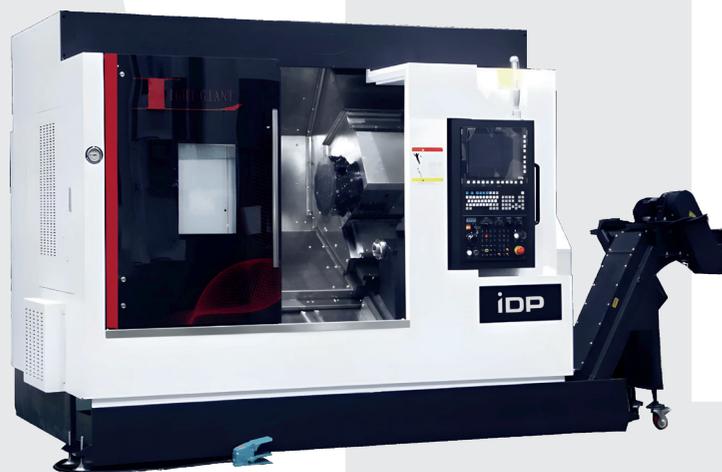
Горизонтально-фрезерные обрабатывающие центры серии НМ предназначены для фрезерования, сверления и выполнения расточных работ на деталях из различных материалов - от жаропрочных сплавов, чугуна и стали, до сплавов цветных металлов, полимерных материалов.

Основные характеристики:

Перемещение по оси X (мм)	750 – 1600
Перемещение по оси Y (мм)	750 - 1300
Перемещение по оси Z (мм)	750 – 1300
Точность позиционирования (мм)	0,006 – 0,008
Размер стола (мм)	500x500/630x630/800x800/1000x1000
Нагрузка на стол (кг)	600 – 2500
Частота вращения (об/мин)	7000-10000
Скорость быстрых перемещений X/Y/Z (м/мин)	30/30/30

Токарные станки IDP серии TC





Токарные станки с ЧПУ серии TC предназначены для выполнения токарных операций. Широкая линейка размеров и конфигураций станков с различными опциями отвечает высоким потребностям потребителя. Конструкция станины имеет угол наклона 30° и широкие направляющие. Дополнительно станки оснащаются приводом оси Y, револьверной головкой с приводной функцией, самоцентрирующимися гидравлическими люнетами.

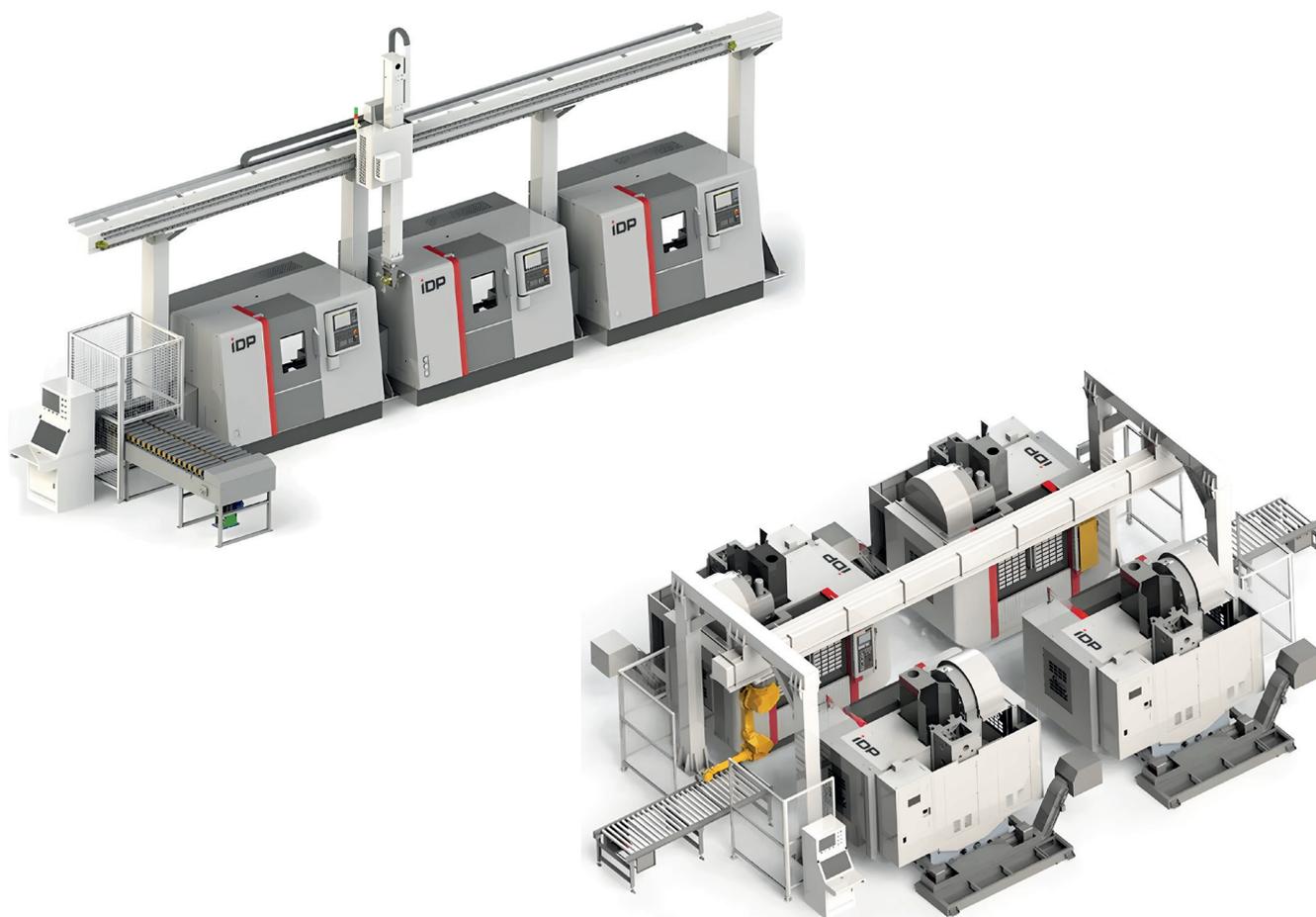
Основные характеристики:

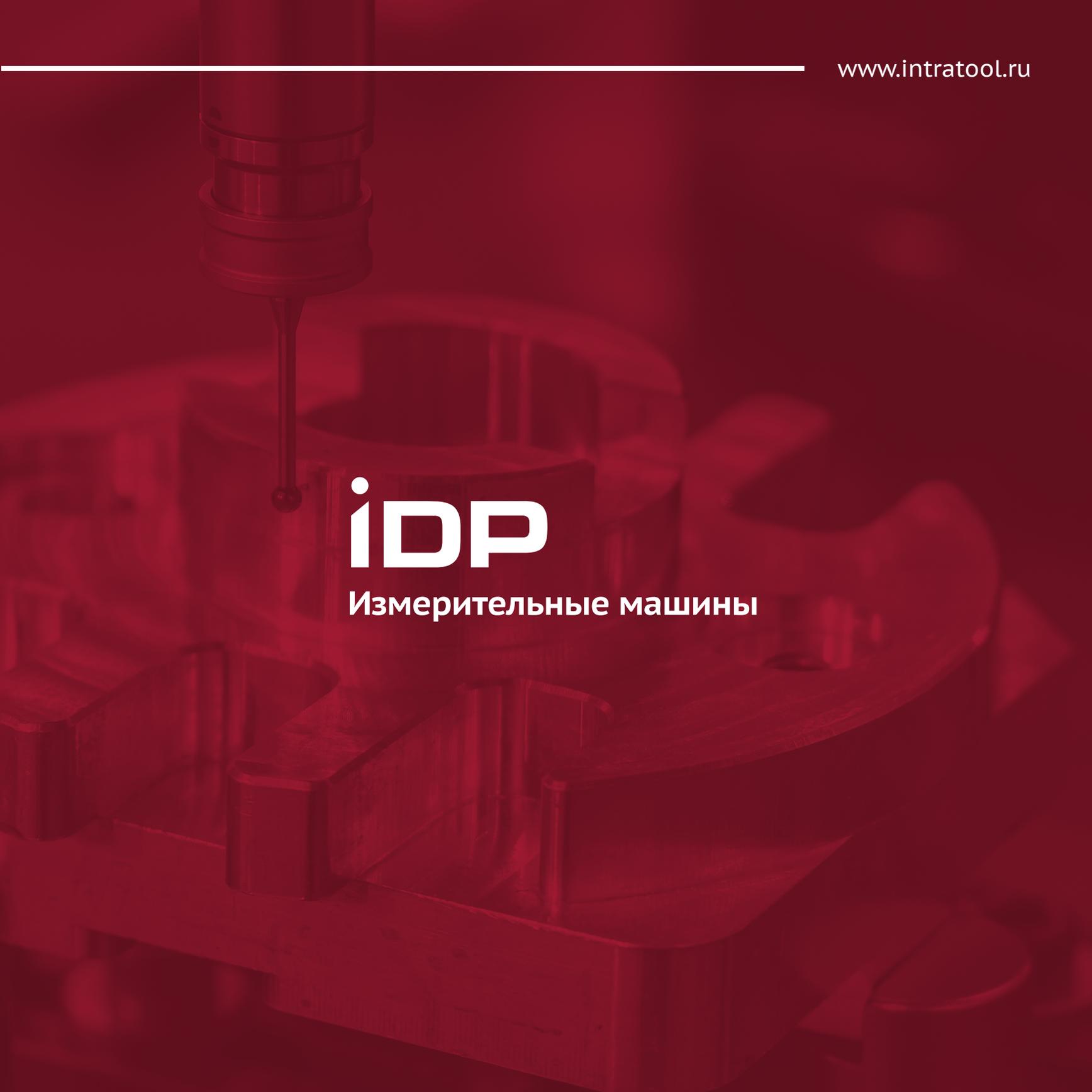
Диаметр обработки (мм)	330 – 720
Длина обработки (мм)	450 – 3100
Перемещение по оси X (мм)	240 - 390
Перемещение по оси Y (мм)	110 - 160
Перемещение по оси Z (мм)	548 – 3100
Точность позиционирования (мм)	0,006 - 0,012
Число оборотов токарного шпинделя (об/мин)	2000 – 4500
Мощность шпинделя (кВт)	11 – 18,5
Частота вращения (об/мин)	4000 – 5000
Мощность приводного инструмента (кВт)	4,5 – 5,5

Автоматизация производственных линий

ИНТРАТУЛ реализует проекты автоматизированных линий с разработкой, поставкой и интеграцией комплексных интеллектуальных производственных решений. Опираясь на мощный научно-исследовательский и производственный потенциал группы компаний, обеспечиваются эффективные интеллектуальные производственные комплексные решения.

Автоматизированные линии комплектуются широкой номенклатурой оборудования IDP, включая интеграцию токарных станков с ЧПУ, вертикально фрезерных 3-х, 4-х осевых обрабатывающих центров с ЧПУ, горизонтально-фрезерных обрабатывающих центров с ЧПУ, 5-ти осевых обрабатывающих центров, а так же координатно-измерительных машин.





iDP

Измерительные машины

СЕРИЯ МС **iDP**

Координатно-измерительные машины портального типа IDP серии МС

Координатно-измерительные машины с неподвижным гранитным столом и перемещаемым порталом предназначены для измерений деталей с определением отклонений размеров, формы и взаимного расположения поверхностей.

В зависимости от внешних условий, требований к точности и производительности изготавливаются с алюминиевым, гранитным или керамическим порталом.

Для расширения решаемых задач могут комплектоваться контактными триггерными и сканирующими, оптическими и лазерными датчиками.



Основные характеристики:

Диапазон измерения по оси X (мм)	500 – 1800
Диапазон измерения по оси Y (мм)	600 – 4000
Диапазон измерения по оси Z (мм)	500 – 1500
Допускаемая абсолютная погрешность МРЕе (мкм)	0.7+L/300 - 4.2+L/300

Координатно-измерительные машины мостового типа IDP серии MCG

IDP СЕРИЯ MCG



Мостовой тип координатно-измерительных машин с перемещаемым порталом предназначен для измерений крупногабаритных деталей с определением отклонений размеров, формы и взаимного расположения поверхностей. Для расширения решаемых задач могут комплектоваться контактными триггерными и сканирующими, оптически-ми и лазерными датчиками.

Основные характеристики:

Диапазон измерения по оси X (мм)	1800 – 6000
Диапазон измерения по оси Y (мм)	2000 – 20000
Диапазон измерения по оси Z (мм)	1500 – 4000
Допускаемая абсолютная погрешность MPE _e (мкм)	2.0+L/333 - 8.0+L/333

СЕРИЯ МА **iDP**

Мобильные координатно-измерительные машины IDP серии МА

Координатно-измерительные машины типа «рука» отличаются компактностью и мобильностью для проведения измерений непосредственно на производственных участках. Модификации включают 6-ти осевые исполнения для контактных измерений и 7-ми осевые для контактных и бесконтактных измерений лазерным сканером.



Основные характеристики:

Диапазон измерения (м)	1,5 – 4,5
Допускаемая абсолютная погрешность МРЕе (при измерениях контактным щупом), мм	$\pm 0,025$ – $\pm 0,120$
Допускаемая абсолютная погрешность МРЕе (при измерениях сканирующим датчиком), мм	$\pm 0,038$ – $\pm 0,132$

Видеоизмерительные машины IDP серии MV

Бесконтактное 2D измерение линейных и угловых размеров деталей с плоской поверхностью. Модельный ряд включает ЧПУ и ручное управление.

Дополнительно могут комплектоваться контактными, лазерными и конфокальными датчиками.

Для контроля валов применяются вертикальные сканирующие видеосистемы.

С применением оптических датчиков большого поля зрения и специального программного обеспечения осуществляется мгновенное измерение геометрических размеров нескольких деталей одновременно.

IDP **СЕРИЯ MV**



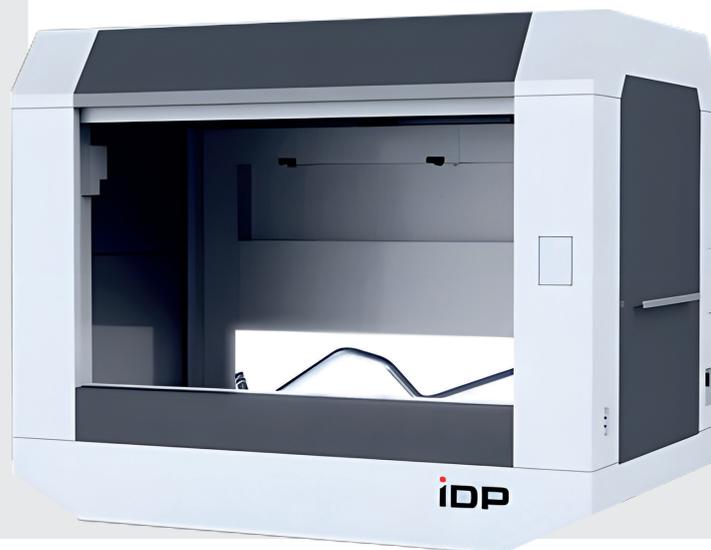
Основные характеристики:

Диапазон измерения по оси X (мм)	200 – 1000
Диапазон измерения по оси Y (мм)	100 – 800
Диапазон измерения по оси Z (мм)	200 – 400
Допускаемая абсолютная погрешность MPEe (мкм)	по оси X/Y: $\leq 2,5+L/250 - \leq 3,0+L/250$ по оси Z: $\leq 3,5+L/250 - \leq 4,0+L/250$



Оптические измерительные системы предназначены для 3D сканирования, выполнения задач реверс-инжиниринга и контроля деталей.

Для осесимметричных изделий типа «труба» применяется специализированное исполнение с фиксированными камерами внутри кабинета. Позволяет мгновенно получить CAD модель и сравнить с исходной математической моделью.



Основные характеристики:

Область измерения (мм)	200×150 – 2700×1200
Точность измерений (мм)	0,04 – 0,1

Зубоизмерительные машины IDP серии MG

Контактная измерительная система для измерений параметров зубчатых колес с наружным и внутренним зацеплением, зубонарезного инструмента.

IDP **СЕРИЯ MG**



Основные характеристики:

Погрешность измерений (мкм)	от 1,5
Модуль (мм)	0,5 - 35
Диаметр детали (мм)	50 - 3000
Расстояние между центрами (мм)	10 - 2000
Максимальный вес детали (кг)	100 - 15000



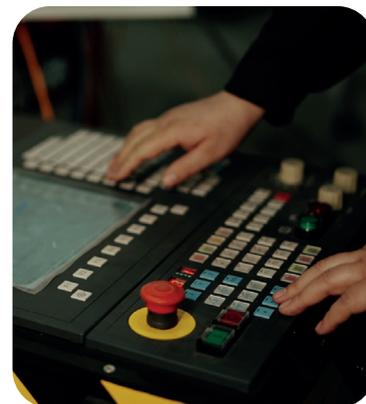
Полный цикл модернизации и ремонта металлообрабатывающих станков

СОБСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР СО ВСЕЙ НЕОБХОДИМОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ В ТЮМЕНИ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

- Высококвалифицированный персонал: конструкторы, технологи, шабровщики, электромонтажники, PLC программисты, токари, шлифовщики, фрезеровщики, сварщики, сборщики, наладчики и др.
- Специализированный инструмент и оборудование: шлифовальные и токарно-фрезерные станки, средства измерений, лазерный интерферометр, ballbar, сварочное оборудование, сборочные стеллажи и др.
- Склад запасных частей
- Программное обеспечение

ВИДЫ РАБОТ

- Проектирование и разработка конструкторской документации
- Восстановление геометрической точности осей
- Установка ЧПУ: БалтСистем, HNC, Fanuc
- Подбор и установка приводов, ШВП, направляющих, шпинделей, линейек, энкодеров и прочих комплектующих
- Диагностика, испытания, монтаж, наладка, производство изделий



Компетенции ИНТРАТУЛ, полученные при модернизации и ремонте станков позволяют гарантировать качественную поставку и бесперебойную эксплуатацию новых обрабатывающих центров собственной марки IDP.

Осуществляется полный цикл сервиса от контроля производства на площадках заводов-изготовителей, ввода в эксплуатацию и обучения персонала Заказчика до проведения регламентного обслуживания, своевременной поставки запчастей и ремонта любой сложности.

ИНТРАТУЛ



8(812) 313-50-92
intratool@intratool.ru

195027, г. Санкт-Петербург
ш. Революции, дом 3, корпус 1, лит. А

www.intratool.ru