

Лаборатория открыта в 2014 году на базе Российско-Швейцарского центра компетенций в области технологий микрообработки, располагается на площадке «Главный корпус».



Основные цели лаборатории

- Содействие модернизации и развитию российского машиностроения и станкоинструментальной промышленности с применением передовых швейцарских машиностроительных технологий и оборудования;
- Повышение качества подготовки инженерных и научно-технических кадров для нужд отечественного машиностроения;
- Проведение НИОКР.

Задачи лаборатории

- Подготовка для российских предприятий машиностроительной отрасли высококлассных специалистов, с возможностью практического освоения инновационных машиностроительных технологий и оборудования, применяющихся в РФ, а также зарубежных промышленно развитых странах;
- Способствование созданию высокотехнологичной, наукоемкой и экспортноориентированной промышленности;
- Изучение и развитие современных технологий микрообработки;
- Реализация образовательных и научных проектов, в том числе всероссийского и международного масштаба и становление в качестве востребованной научно-образовательной площадки для подготовки кадров и повышения квалификации специалистов российских и зарубежных машиностроительных предприятий;

- Разработка и проведение учебно-методических программ повышения квалификации сотрудников предприятий, в рамках которых предусмотрено обучение специалистов на базе Лаборатории;
- Организационное, техническое и технологическое обеспечение реализации НИОКР с использованием оборудования, имеющегося в ГИЦ МГТУ «СТАНКИН»;
- Обеспечение подготовки докторских, кандидатских и магистерских диссертационных работ;
- Углубление кооперации российских организаций с зарубежными партнерами в контексте модернизации российского машиностроения.



Виды работ, выполняемые в лаборатории

- ✓ Переточка и изготовление широкой номенклатуры осевого режущего инструмента, в том числе микроинструмента (диаметром от 0,5 мм), из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- ✓ Бесконтактное измерение геометрических параметров осевого режущего инструмента, а также осесимметричных деталей;
- ✓ Электроэрозионная обработка любых токопроводящих материалов, в том числе микрообработка с точностью до 0,5 мкм;
- ✓ Текстурирование, гравировка, микроструктурирование, маркирование, нанесение надписей как 2D геометрий, так и 3D сложных геометрий методом лазерной абляции;
- ✓ Высокоскоростное фрезерование (HSM) мелкогабаритных деталей с прецизионной точностью и качеством поверхности;
- ✓ Технологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- ✓ Проектирование и изготовление опытных образцов.

Адрес

127055 Москва, Вадковский пер. д. 3а; 1 этаж главного корпуса МГТУ «СТАНКИН», ауд. 123
(лаборатория №4)

Оборудование лаборатории

3-х координатный лазерный комплекс с дополнительной горизонтальной осью вращения LASER 600 3Ax, GF Agie Charmilles.....	4
Шлифовальный станок для изготовления и переточки инструмента HELITRONIC MICRO, WALTER.....	5
Измерительная машина для контроля микроинструмента HELICHECK PLUS, WALTER	6
Ручной прибор для измерения и предварительной настройки инструмента Heliset UNO, Walter/DMG..	7
5-ти координатный фрезерный станок для высокоскоростной обработки HSM 200U LP, GF Agie Charmilles	8
Электроэрозионный проволочно-вырезной станок повышенной точности CUT 1000 Oil Tech, GF Agie Charmilles	9
Проволочно-вырезной электроэрозионный станок общего назначения CUT 30 P, GF Agie Charmilles...	10
Супердрель общего назначения Drill 20, GF Agie Charmilles.....	11

3-х координатный лазерный комплекс с дополнительной горизонтальной осью вращения

Марка/модель: LASER 600 3Ax

Производитель: GF Agie Charmilles, Швейцария

Назначение: Лазерный комплекс предназначен для глубокой 2D и 3D гравировки и нанесения сложных текстур на пресс-формы упаковочной, автомобильной, авиационной, ювелирной промышленности, электроды электроэрозионных станков, при производстве автошин, а также на ролики тиснения.



Технические характеристики

Технические характеристики	
Рабочий диапазон	
Продольная ось X, мм	580
Поперечная ось Y, мм	405
Вертикальная ось Z, мм	825
Система отслеживания положения	Оптические линейки Heidenhain и оптические энкодеры по всем осям
Максимальная скорость перемещений по осям X, Y, Z	6000 мм/мин
Параметры заготовки	
Максимальные габариты, мм	700×400×500
Максимальный вес, кг	350
Рабочая поверхность стола, мм	700×400
Система ЧПУ	
Программное обеспечение	ПО GFAC на 3 оси, на базе ОС Windows
Интерфейсы	2xUSB

Шлифовальный станок для изготовления и переточки инструмента

Марка/модель:	HELITRONIC MICRO
Производитель:	WALTER, Германия
Назначение:	Предназначен для производства и переточки мелкогабаритных инструментов таких, как: концевые фрезы (в том числе фасонные), свёрла, ступенчатые свёрла, и другие ступенчатые или фасонные инструменты.



Технические характеристики

Технические характеристики осей ЧПУ	
Ось X (продольное движение), мм	400
Ось X2 (продольное перемещение приспособления крепления детали), мм	100
Ось Z (поперечное движение), мм	320
Ось Y (вертикальное движение), мм	320
Макс. скорость перемещения по линейным осям, м/мин	30
Ось C (диапазон наклона), град	±220
Макс. скорость перемещения, об./мин	20
Ось B (диапазон наклона), град	±150
Макс. скорость перемещения, об./мин	60
Ось A (ось вращения)	∞
Точность	
Линейное разрешение по осям, мм	0,0001
Радиальное перемещение по оси A, град	0,0001
Радиальное перемещение по осям B, C, град	0,00003
Обрабатываемый инструмент, мм	
Диаметр изготавливаемого инструмента	0,5 – 12,7
Диаметр перетачиваемого инструмента	2,5 – 12,7
Максимальная длина	120
Длина режущей кромки	70
Шлифовальная бабка	
Максимальный диаметр шлифовальных кругов, мм	150
Клапанов смазочно-охлаждающей жидкости на один конец шпинделя	2
Количество шпинделей	3
Мощность шпинделей, кВт	2×1,5; 1×5
Число оборотов шпинделя, об/мин	0 - 12000

Измерительная машина для контроля микроинструмента

Марка/модель: HELICHECK PLUS

Производитель: WALTER, Германия

Назначение: Бесконтактное полное измерение прецизионных инструментов, таких как: цилиндрические и конические концевые фрезы; сверла; ступенчатые режущие инструменты с высоким требованием по точности; специальные инструменты, такие как: фасонные фрезы с елочными пазами, инструменты из поликристаллического алмаза (PCD), развёртки, инструменты из быстрорежущей стали, инструменты с турбинными лезвиями, инструменты для авиакосмической промышленности, а также осесимметричные детали и шлифовальные круги.

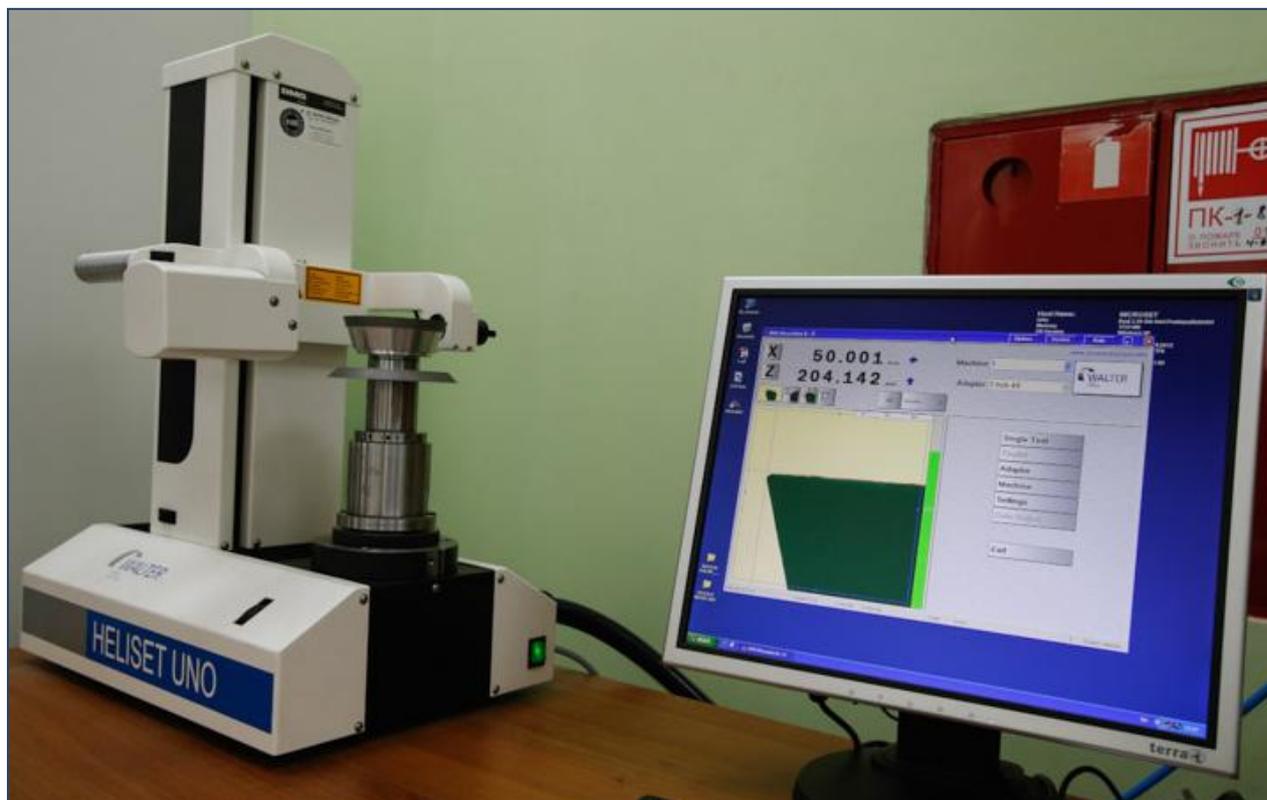


Технические характеристики

Технические характеристики	
Измеряемый инструмент	
Максимальный диаметр инструмента, мм	200
Минимальный диаметр инструмента, мм	0,1
Длина инструмента в диапазоне, мм	60—400
Максимальный вес инструмента, включая зажимные элементы, кг	25
Точность измерений, мкм	
Измерение длин $0 \leq L \leq 300$ мм при $T = 20^\circ\text{C}$ 1-D Погрешность измерения длины в соотв. с VDI/VDE 2617 $E1 = 1.4 + L/300$	2,4
Измерение длин $0 \leq L \leq 150$ мм при $T = 20^\circ\text{C}$ 1-D Погрешность измерения длины в соотв. с VDI/VDE 2617 $E1 = 1.4 + L/300$	1,9
Измерение диаметра:	
Стабильность позиционирования	≤ 1
Длина измерения:	
Стабильность позиционирования	≤ 1
Дискретность позиционирования для всех линейных осей X, Y, Z	0,004
Дискретность позиционирования для оси вращения A, град	0,0025
Разрешающая способность измерительного прибора	0,25
Оси	
Ось X, мм	250
Ось Y, мм	330
Ось Z, мм	250
Ось A	360°

Ручной прибор для измерения и предварительной настройки инструмента

- Марка/модель:** Heliset UNO
- Производитель:** Walter/DMG , Германия
- Назначение:** Быстрое, производимое вручную измерение инструментов и шлифовальных кругов.



Технические характеристики

Увеличение, крат	33
Перемещение/длина измерения оси X, мм	115
Перемещение/длина измерения оси Z, мм	370 мм (ø 230 мм)
Посадочный конус	ISO 50
Управление	Ручное
Повторяемость, мкм	4

5-ти координатный фрезерный станок для высокоскоростной обработки

Марка/модель: HSM 200U LP

Производитель: GF Agie Charmilles , Швейцария

Назначение: Станок предназначен для производства инструментов и пресс-форм, высококачественных деталей, таких, как: сложные детали, используемые в часовой промышленности и других микромеханизмах, электроды, протезы и имплантаты, пневмогидроструйная техника, отражатели.



Технические характеристики

Технические характеристики	
Оси	
Ось X (продольное перемещение), мм	160
Ось Y (поперечное перемещение), мм	160
Ось Z (вертикальное перемещение), мм	200
Ось В, град	+30/-120
Ось С, град	n×360
Скорость подачи по осям X, Y, Z, м/мин	42
Скорость подачи по осям В, С, об/мин	150/250
Точность (стандарт)	
Точность, мкм	4
Воспроизводимость, мкм	3
Шпиндель	
Максимальное количество оборотов, об/мин	50000
Тип зажима	HSK E32
Количество позиций в инструментальном магазине	60
Максимальный вес заготовки, кг	8

Электроэрозионный проволочно-вырезной станок повышенной точности

Марка/модель: CUT 1000 Oil Tech

Производитель: GF Agie Charmilles , Швейцария

Назначение: Станок предназначен для изготовления микродеталей с повышенными требованиями к точности, что востребовано в таких отраслях, как: часовая промышленность, медицинские технологии, аэрокосмическая промышленность.



Технические характеристики

Параметры заготовки:	
Максимальные габариты заготовки, мм	300×200×80
Максимальный вес заготовки, кг	35
Максимальный вес прецизионно обрабатываемой заготовки, кг	15
Оси	
Ось X (продольное перемещение), мм	220
Ось Y (поперечное перемещение), мм	160
Ось Z (вертикальное перемещение), мм	100
Оси U, V, мм	±40
Макс. скорость перемещения, м/мин	3
Макс. Угол наклона проволоки, град.	3
Точность позиционирования по всем осям, мкм	1
Тракт перематки электрода – проволоки:	
Макс. Высота заправки, мм	100
Диаметр используемой проволоки, мм	0,02 – 0,2
Создаваемое натяжение, Н	0,1 - 25
Скорость перематки, мм/с	60 - 300
Качество обработки:	
Шероховатость, Ra, мкм	0,03
Достижимая точность, Tkm, мкм	0,5
Наименьший возможный радиус, мкм	11
Наименьшая ширина прорези, мкм	22

Проволочно-вырезной электроэрозионный станок общего назначения

Марка/модель: CUT 30 P

Производитель: GF Agie Charmilles, Швейцария

Назначение: Станок предназначен для электроэрозионной резки с высокой производительностью любых токопроводящих материалов при сохранении достаточно высокой точности и качества поверхности.



Технические характеристики

Технические характеристики	
Параметры заготовки	
Максимальные габариты заготовки, мм	1050×800×350
Максимальный вес заготовки, кг	1000
Оси	
Ось X (продольное перемещение), мм	600
Ось Y (поперечное перемещение), мм	400
Ось Z (вертикальное перемещение), мм	350
Оси U, V, мм	±50
Макс. Угол наклона проволоки, град.	25
Дискретность перемещений, мкм	0,1
Точность позиционирования по всем осям, мкм	1
Тракт перематки электрода - проволоки	
Диаметр используемой проволоки, мм	0,1 – 0,3
Создаваемое натяжение, Н	3 - 30
Скорость перематки, мм/с	30 - 330
Качество обработки	
Шероховатость, Ra, мкм	0,2
Достижимая точность, T _{кт} , мкм	2,5
Наименьший возможный радиус, мкм	80

Супердрель общего назначения

- Марка/модель:** Drill 20
- Производитель:** GF Agie Charmilles , Швейцария
- Назначение:** Скоростное электроэрозионное сверление отверстий малого диаметра на большую глубину в материалах любой твердости.



Технические характеристики

Технические характеристики	
Параметры заготовки	
Максимальные габариты заготовки, мм	750×490×210
Максимальный вес заготовки, кг	300
Оси	
Ось X (продольное перемещение), мм	300
Ось Y (поперечное перемещение), мм	200
Ось Z (вертикальное перемещение), мм	300
Электрод	
Диаметр электрода, мм	0,15 - 3
Максимальная глубина сверления, мм	200