

Лаборатория технологий изготовления и контроля режущего инструмента функционирует с 2012 г. на базе Российско-Итальянского технологического центра, располагается на площадке «Главный корпус», и объединяет 3 основных участка:

- Участок изготовления и переточки инструмента;
- Участок контроля инструментов;
- Учебная мультимедийная аудитория.



Основные цели лаборатории

Обеспечение технологического и кадрового перевооружения российских машиностроительных предприятий на основе подготовки студентов и переподготовки специалистов в ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», проведения НИОКР с использованием оборудования и технологий ведущих зарубежных производителей станкоинструментальной продукции, а также содействие росту и улучшение технического и научно-образовательного сотрудничества в области машиностроения и металлообработки между Российской Федерацией и зарубежными странами.

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;
- Изучение и развитие современных технологий производства режущего инструмента;
- Способствование созданию высокотехнологичной, наукоемкой и экспортноориентированной промышленности;
- 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 МГТУ «СТАНКИН»;
- Обеспечение подготовки докторских, кандидатских и магистерских диссертационных работ по направлению 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»;
- Углубление кооперации российских организаций с зарубежными партнерами в контексте модернизации российского машиностроения.

Виды работ, выполняемые в лаборатории

- ✓ Проектирование и изготовление опытных образцов цельного и сборного режущего инструмента из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- ✓ Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий в области инструментального производства;
- ✓ Технологическое и метрологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области инструментальной техники;
- ✓ Переточка и изготовление методом вышлифовки широкой номенклатуры режущего инструмента, в том числе мелкогабаритного и высокоточного, из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- ✓ Измерение геометрических параметров и контроль физико-механических свойств режущих инструментов.

Адрес

127055 Москва, Вадковский пер. д. 3а; 1 этаж главного корпуса МГТУ «СТАНКИН», ауд. 7.

Оборудование лаборатории

Универсальный шлифовально-заточной центр с пятью программно управляемыми осями для изготовления и переточки концевой и дискового режущего инструмента La Prora U320 beta.....	4
Универсальный шлифовально-заточной центр с четырьмя программно управляемыми осями для изготовления и переточки режущего инструмента La Prora beta U95.....	5
Шлифовальный станок для изготовления и переточки инструмента HELITRONIC MICRO, WALTER.....	6
Заточной станок EY32A	7
Балансировочная машина BestBalance 4000.....	8
Устройство для предварительной настройки инструмента вне станка Protos P	9
Устройство для настройки и измерения инструмента вне станка (пресеттер) MarPreset 1500TMM	10
Аппаратно-программный комплекс автоматизированного измерения червячных фрез для нарезания колес наружного зацепления БВ-5139.....	11
8-осевой универсальный заточной станок CM-A.....	12
Вспомогательное оборудование и инструменты	13

Универсальный шлифовально-заточной центр с пятью программно управляемыми осями для изготовления и переточки концевое и дискового режущего инструмента

- Марка/модель:** La Prora U320 beta
- Производитель:** LTF s. p. a. (Италия)
- Назначение:** Изготовление, заточка и переточка широкой номенклатуры инструмента из твердого сплава или быстрорежущей стали, а также выполнение операций круглого наружного шлифования.



Технические характеристики	
Число одновременно управляемых осей	5 (X-Y-Z-A-C)
Диаметр хвостовика инструмента, закрепляемого в цанговом патроне (мин.— макс.), мм	3 – 32
Максимальная длина обрабатываемого инструмента, мм	250
Частота вращения шпинделя шлифовального круга (мин.—макс.), мин ⁻¹	1000...6000
Мощность привода главного шпинделя, кВт	7,5
Максимальный диаметр шлифовального круга	200
Максимальные линейные перемещения по осям X x Y x Z, мм	400 x 230 x 250
Диапазон подач по осям X, Y, Z, мм/мин	1...6000
Диапазон угловых перемещений вокруг оси A, °	-10...+180
Диапазон угловых перемещений вокруг оси C, °	360
Минимальная величина линейных перемещений, мм	0,001
Общая мощность, кВт	20
Требование к пневмоснабжению станка, бар	8

Универсальный шлифовально-заточной центр с четырьмя программно управляемыми осями для изготовления и переточки режущего инструмента

Марка/модель: La Prora beta U95

Производитель: LTF s. p. a., Италия

Назначение: Изготовление методом вышлифовки, заточка и переточка широкой номенклатуры инструмента из твердого сплава или быстрорежущей стали, а также выполнение операций плоского и круглого наружного шлифования



Технические характеристики

Число одновременно управляемых осей	4 (X-Y-C)
Диаметр обрабатываемого инструмента (мин.—макс.), мм	3 – 200
Максимальная длина обрабатываемого инструмента, мм	250
Частота вращения шпинделя шлифовального круга (мин.—макс.), мин ⁻¹	6000
Частота вращения заготовки (ось А) максимальная, мин ⁻¹	50
Мощность привода главного шпинделя, кВт	3,7
Максимальный диаметр шлифовального круга	180
Максимальные линейные перемещения по осям X x Y x Z, мм	400 x 215 x 215
Диапазон угловых перемещений вокруг оси А, °	360
Минимальная величина линейных перемещений, мм	0,001

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 других ступенчатых или фасонных инструментов



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

Заточной станок

- Марка/модель:** EY32A
- Производитель:** Eyan Machine Tools Co., Ltd
- Назначение:** Заточка и переточка по задней поверхности концевой инструмента, изготовленного из твердого сплава или быстрорежущей стали



Технические характеристики

Диаметр хвостовика инструмента (мин.—макс.), мм	1,5—32
Частота вращения шпинделя шлифовального круга максимальная, мин ⁻¹	3800
Реализуемая форма задней поверхности	Коническая, винтовая
Мощность привода главного шпинделя, кВт	0,35
Минимальная величина линейных перемещений, мм	0,01

Балансировочная машина

Марка/модель: BestBalance 4000

Производитель: Balance Systems

Назначение: Динамическая балансировка инструментальной оснастки и инструментальных систем, используемых в современных обрабатывающих центрах с ЧПУ, посредством коррекции дисбаланса в двух плоскостях



Технические характеристики

Мощность максимальная, кВт	1,0
Диаметр оправки с инструментом максимальный, мм	200
Длина оправки с инструментом максимальная, мм	450
Масса оправки с инструментом максимальная, кг	20
Количество плоскостей балансировки	2
Воспроизводимость замеров вибрации, г мм	1,0
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	700
Единица измерения дисбаланса	Г · мм
Стандарты балансировки	EN292, CE, UL, CSA
Используемые типы адаптеров для инструментальных оправок	ISO 30, 40, 50 HSK 50, 63, 100

Устройство для предварительной настройки инструмента вне станка

Марка/модель: Protos P

Производитель: Borletti

Назначение: Предварительная размерная настройка оправок со шлифовальными кругами, использующихся на шлифовально-заточных центрах с ЧПУ. Измерение в проходящем свете геометрических параметров режущего инструмента



Технические характеристики

Перемещение по вертикальной оси X, мм	300
Перемещение по горизонтальной оси Z, мм	430
Оптическое увеличение	20X
Инструментальный конус	ISO 50
Дискретность перемещений по оси Z, мкм	5
Дискретность перемещений по оси X, мкм	5
Внешний интерфейс	RS232
Встроенная память	на 500 инструментов (15 кБ)
Пневматический зажим	есть

Устройство для настройки и измерения инструмента вне станка (пресеттер) MarPreset

Марка/модель: MarPreset 1500TMM

Производитель: Mahr GmbH

Назначение: Предварительная размерная настройка инструментальных систем, используемых на обрабатывающих центрах с ЧПУ. Измерение и контроль в проходящем и отраженном свете геометрических параметров режущего инструмента. Контроль биения инструментальных систем. Визуальный контроль качества поверхности объекта измерения.



Технические характеристики

Технические характеристики	
Исполнение	Настольное
Максимальный диаметр измеряемого инструмента, мм	420
Максимальный вылет инструментального блока, мм	600
Дискретность перемещений, мкм	0,5
Инструментальный конус	ISO 50 (с доп. оснасткой — HSK, CAPTO)
Приводы	Ручные с пневмоусилителем
Увеличение камеры	30X
Оптическая линейка	Heidenhain LIDA 487
Требования к пневмоснабжению для системы микрометрических перемещений, не более, бар	6,2

Аппаратно-программный комплекс автоматизированного измерения червячных фрез для нарезания колес наружного зацепления

Марка/модель: БВ-5139

Производитель: ОАО «НИИИзмерения»

Назначение: Автоматизированное измерение червячных фрез и зуборезных долбяков для нарезания колес наружного зацепления. Измерение линейно-угловых параметров червячных чистовых фрез и зуборезных долбяков классов точности А, В, С, D. Комплекс применяется для метрологического обеспечения изготовления червячных фрез и зуборезных долбяков в условиях государственных метрологических центров и отечественных производственных предприятий.



Технические характеристики	
Параметры контролируемых червячных фрез по ГОСТ 17336-80, мм:	
– Модуль	От 1 до 10,0
– Диаметр	От 40 до 250
– Длина оправки/вала	От 100 до 600
Масса контролируемых деталей, кг, не более	50
Принцип действия	Индуктивный, фотоэлектрический
Метод измерения	Абсолютный
Шаг дискретности измерения, мм, не более	0,001
Цена деления измерителей линейных перемещений (Renishaw) по координатам X, Y, Z, мм	0,0005
Цена деления углового преобразователя (Renishaw) по координате C, градус (сек)	30
Основная погрешность измерения	Группа точности 2 по ГОСТ 17336-80
Диапазон показаний малых перемещений, мм, не менее	±0,5

8-осевой универсальный заточной станок

- Марка/модель:** CM-A
- Производитель:** TOP WORK, Тайвань
- Назначение:** Заточка и переточка широкой номенклатуры режущего инструмента (концевые, дисковые и червячные фрезы, сверла, метчики, развертки, резцы и др.)



Технические характеристики	
Ход стола, мм	304
Диаметр закрепляемого хвостовика инструмента, мм:	
- макс.	31
- мин.	3
Расстояние между торцом шпинделя и центром задней бабки, мм	152
Максимальный диаметр шлифовального круга, мм	101
Ход главного движка, мм	146
Ход (общий), мм	133
Вперед от центра, мм	76
Назад от центра, мм	57
Рабочая головка, одна скорость, об/мин	436
Шпиндель, три скоростных режима, об/мин	40000; 5000; 8000
Мощность двигателя рабочей головки, кВт	0,25
Мощность двигателя шлифовального круга, кВт	0,5
Кратность системы в диапазоне	28 – 180
Модули цифровой индикации	по всем 5 осям

Вспомогательное оборудование и инструменты

- Шлифовальные круги широкой номенклатуры размеров и форм из алмаза и кубического нитрида бора;
- Набор оправок для шлифовальных кругов;
- Наборы зажимных цанг;
- Наборы переходных адаптеров для инструментальных систем ISO-HSK;
- Настольный стенд для статической балансировки шлифовальных кругов;
- Устройство для правки шлифовальных кругов;
- Задняя бабка с центром для станка La Prora beta U95;
- Тиски для станка La Prora beta U95;
- Магнитный стол;
- 3-х, 4-х и 6-тикулачковые патроны для станка La Prora beta U95;
- Набор слесарно-монтажного, измерительного и вспомогательного инструмента.

