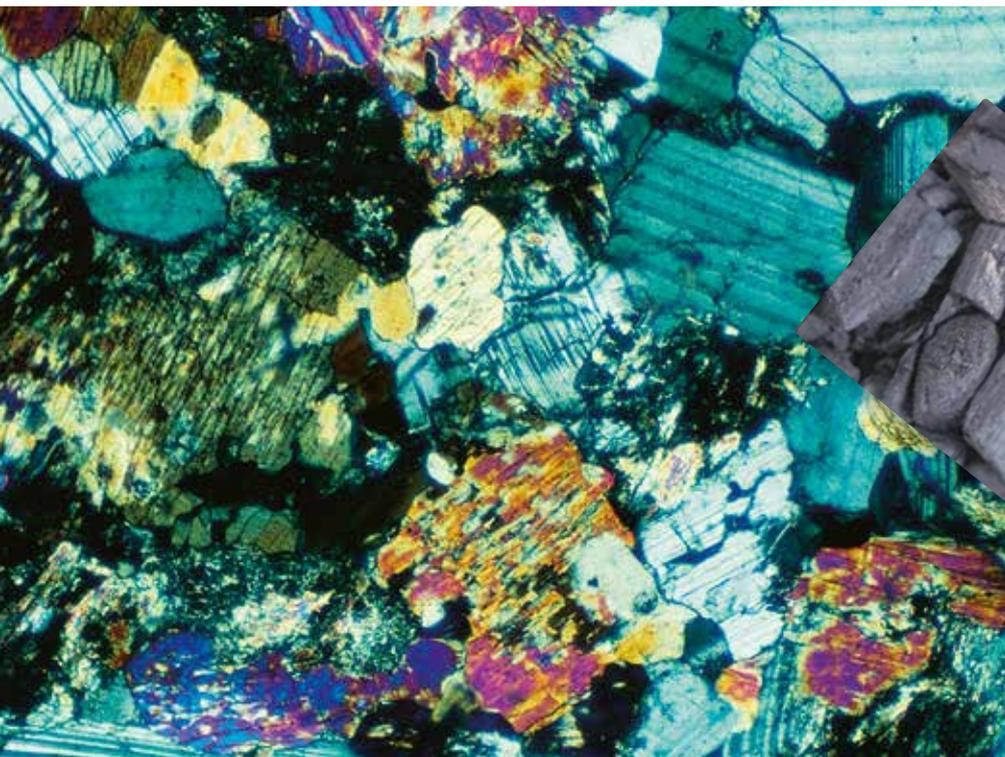


# Минералогическая пробоподготовка



**Полный набор  
оборудования и  
комплектующих**



## **Спектр оборудования и комплектующих Struers**

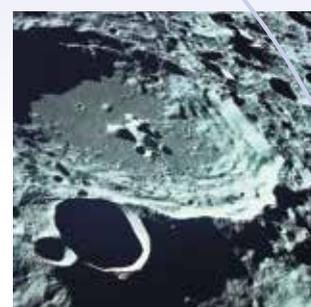
для подготовки геологических образцов, минералов и керамики охватывает весь пробоподготовительный процесс от первичного отрезания до изготовления тонкого среза или аншлифа, готового к микроскопическому исследованию.

## **Подход Struers к минералогии включает четыре ключевых момента:**

- Полностью проверенный метод изготовления тонких срезов
- Простое в использовании оборудование
- Невысокая стоимость
- Защита окружающей среды

## **Подготовка минералогических, геологических и керамических образцов подразделяется на две основные группы:**

- Подготовка тонких срезов или полированных тонких срезов для микроскопического исследования в проходящем или отраженном свете
- Подготовка аншлифов для микроскопического исследования в отраженном свете



Discoplan-TS



CitoVac



### Тонкие срезы

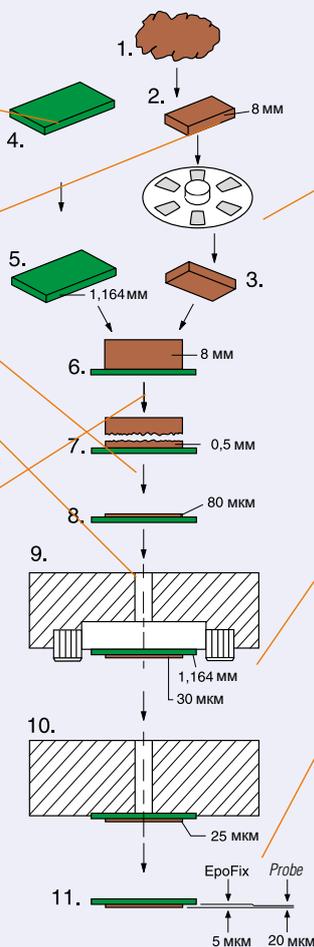
Изготовление тонких срезов производится на специализированном оборудовании. Когда вы имеете дело с образцами толщиной около 20 микрон, возникает множество сложностей с их изготовлением. Для подготовки шлифов компания Struers разработала специальную методику TS-Method™, обеспечивающую высокое качество и воспроизводимость результатов. При этом методика очень проста в применении. Краеугольным камнем методики TS-Method™ является Discoplan-TS, объединяющий отрезную и шлифовальную машины, которые специально предназначены для изготовления тонких срезов.

### Аншлифы

Подготовка минералогических образцов для микроскопического исследования в отраженном свете в основном похожа на подготовку других материалов. Однако требуется некоторое специальное оборудование. После отрезания образцы обычно заливаются с использованием вакуумного импрегнатора CitoVac и смолы EpoFix. Доводка выполняется на станках LaboPol-35/LaboForce-Mi с использованием дисков из чугуна и полировального диска. Применяются также абразивы на основе SiC порошка и алмазов. Шлифование, доводка и полировка выполняются на полуавтоматическом или автоматическом оборудовании.

### Discoplan-TS - широкие возможности и надежность

Discoplan-TS универсальный станок для быстрого и экономичного изготовления минералогических тонких срезов. Discoplan-TS объединяет возможности резки и шлифования, таким образом снижая затраты и позволяя быстро и эффективно выполнять пробоподготовительные процедуры.



### Методика TS-Method™ для подготовки тонких срезов

1. Отбор проб.
2. Отрезание образца на Discoplan-TS.
3. Автоматическая доводка образца на LaboPol-35/LaboForce-Mi.
4. Выбор предметного стекла 27x46 мм, 28x48 мм или 30x45 мм.
5. Шлифовка предметного стекла на Discoplan-TS до заданной толщины, например 1,164 мм.
6. Вакуумная импрегнация на CitoVac: приклеивание образца на предметное стекло при помощи смолы EpoFix.
7. Discoplan-TS: отрезание излишков образца до толщины 0,5 мм.
8. Discoplan-TS: шлифовка тонкого среза до толщины 80 микрон (срез+смола EpoFix), одновременно до трех образцов.
9. Автоматическая доводка тонкого среза в держателе тонких срезов BOPTY на LaboPol-35/LaboForce-Mi. Окончательная толщина среза + смола, например 30 микрон.
10. Автоматическая полировка тонкого среза в держателе тонких срезов TYNDS на LaboPol-35/LaboForce-Mi. Снятие материала при полировке: обычно приблизительно 5 микрон.
11. Образец готов. Толщина 20 микрон.

LaboPol-35  
LaboForce-Mi

### Резка с одной стороны...

Модуль, расположенный в левой части Discoplan-TS, предназначен для резки. Возможность выбора двух типов алмазных отрезных кругов обеспечивает совершенство отрезания любых материалов с минимальной деформацией. Отрезающий модуль Discoplan-TS выполняет также отрезание излишков образца: тонкий срез очень просто крепится в вакуумном держателе, который затем подается по ведущей направляющей на столике машины.

### ...Шлифовка с другой стороны

Модуль машины Discoplan-TS расположен с правой стороны, предназначен для точной шлифовки. Для автоматической подготовки тонких срезов все предметные стекла должны иметь равную толщину с допуском в несколько микрон. Встроенный микрометр обеспечивает высочайший уровень точности. На конечном этапе изготовления образцов время может быть сокращено, если образец будет утонен до расчетной толщины. Обе эти функции могут быть выполнены на шлифовальном модуле Discoplan-TS.

### Превосходная точность

Предметные стекла устанавливаются на керамические вакуумные держатели, затем обрабатываются алмазной чашей. Предметные стекла или образцы могут утоняться шлифованием до +/- 2 микрон. Керамический держатель притирается алмазной чашей в течение пары минут. Это обеспечивает высокую точность. Вакуумный держатель для одновременной обработки трех предметных стекол или 2-х образцов, или одного образца размером до 75x75 мм.

### Accutom-50

Для подготовки шлифов может использоваться высокоточная отрезная и шлифовальная машина Accutom-50. На Accutom-50 могут быть установлены как отрезной диск, так и чашеобразный диск для шлифовки. Система, контролируемая микропроцессором, позволяет позиционировать образец с точностью 5 микрон.



### LaboForce-Mi – автоматическая притирка и полировка тонких срезов

Шлифы нарезаются до стандартных размеров на Discoplan-TS и доводятся автоматически на LaboPol-35 с LaboForce-Mi. Одновременно можно готовить до восьми образцов.

Образцы помещаются в держатель срезов BORTY с вставкой из карбида бора для доводки или в держатель TYNDS для полировки. Одновременно возможно подготавливать до четырех держателей BORTY и TYNDS. В ходе подготовки каждый из тонких срезов может быть извлечен для проверки, не оказывая влияние на процесс подготовки остальных.

LaboForce-Mi – полуавтоматический вращатель образцов для подготовки тонких срезов и аншлифов минералогических материалов. Нагрузка прикладывается посредством пружин, которая может быть индивидуально выставлена до максимальной нагрузки 20Н на образец. LaboForce-Mi устанавливается на шлифовально-полировальный станок LaboPol-35. LaboPol-35 имеет переменную скорость от 50 до 500 об/мин, что позволяет проводить шлифовку, притирку и полировку, в том числе финальную полировку с оксидными суспензиями.

### Citovac

Многие минералогические материалы имеют трещины, неоднородности и поры. Такие материалы должны быть подготовлены под вакуумом, чтобы обеспечить заполнение всех дефектов смолой. Для этих целей был разработан Citovac.

Citovac – это аппарат для вакуумной импрегнации, разработанный специально для запрессовки и импрегнации пористых материалов.

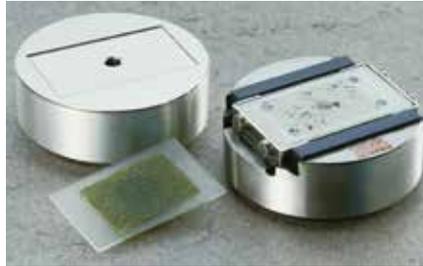
Более того, Citovac очень хорошо подходит для приклеивания образцов на предметное стекло для приготовления тонких срезов. При помощи Citovac как запрессовка, так и импрегнация, могут быть выполнены быстро и эффективно. Citovac очень прост в эксплуатации и чистке.

### Держатели тонких срезов

Держатели тонких срезов – необходимые инструменты при точной притирке и полировке тонких срезов. Держатели тонких срезов Struers обеспечивают ровную поверхность с фиксированной толщиной образца. Они предназначены как для автоматической, так и для ручной подготовки.



Шлифовка на Accutom-50



Держатель для полировки тонких срезов

### BORTY – точные держатели с вставками из карбида бора.

Держатели BORTY со вставками из карбида бора ( $B_4C$ ) с очень высокой твердостью останавливают дальнейший съем с поверхности образца при достижении определенной толщины. Этот метод довольно быстрый и приспособлен для автоматической подготовки большого количества образцов на системе LaboPol-35 с LaboForce-Mi. Существуют стандартные держатели трех размеров для стеклянных слайдов.

### TYNDS – держатели тонких срезов для полировки

При полировке алмазными продуктами держатель BORTY вообще не используется, т. к. в этом случае происходит износ вставок. Таким образом, должен быть использован держатель, который не соприкасается с полирующей поверхностью. Держатели TYNDS были разработаны специально для решения этой проблемы. Они имеют те же размеры, что и BORTY. Таким образом, они могут быть использованы на том же оборудовании, что и для точной доводки. Держатели обеспечивают превосходное качество полировки.

### Подготовительные диски и порошки для доводки

Чугунный диск для притирки образцов диаметром 300 мм изготовлен из специальной марки чугуна с повышенными характеристиками к износу частиц карбида кремния (SiC).

### MD-Piano

Для быстрого снятия материала шлифование может быть выполнено с использованием алмазного шлифовального диска MD-Piano.

Существует пять модификаций диска с зернистостью 80, 120, 220, 500 и 1200. MD-Piano устанавливается на магнитный диск.

### MD-Largo

MD-Largo – композитный диск для тонкой шлифовки. Алмазная суспензия или спрей наносится на поверхность диска. Специальная формула композитного материала в сочетании с использованием алмазов в качестве абразива гарантирует равномерный съем материала различного фазового состава без смазывания, измельчения и деформации. Образец будет иметь великолепную ровную поверхность.

### Порошки для доводки

Доводка на дисках из чугуна выполняется с использованием SiC порошка. В зависимости от твердости материала образец подготавливается в несколько шагов, от одного до четырех. Имеется широкий выбор порошков разной зернистости.



## Discoplan-TS

### Технические данные

1 или 3 фазы.  
Скорость вращения: 1400 об./мин. при частоте 50 Гц, 1700 об./мин на частоте 60 Гц.  
Алмазный отрезной круг: диаметр 203 мм, толщина от 0,5 до 1,5 мм.  
Алмазный чашеобразный круг, максимальный диаметр 180 мм.  
Точность шкалы, включая верньер: 1 мкм.  
Вакуумные зажимы: 3 шт, 30x50 мм.  
Габаритные размеры:  
Ширина x длина x высота: 700x370x320 мм.  
Масса: 65 кг.  
Рециркуляционный блок охлаждения:  
Габаритные размеры:  
Ширина x длина x высота: 500x400x410 мм.  
Масса: 7 кг.

### Спецификация

Презиционная машина для получения тонких срезов. Машина оборудована тремя вакуумными зажимами для шлифовки трех предметных стекол размером 27x46 мм, 28x48 мм или 30x45 мм, либо двух предметных стекол и образцов размером 1x3 дюйма. В состав входит держатель для отрезания камня (75x75 мм), держатель для отрезания стандартного образца (8x20x30 мм), стрелочный индикатор и рециркуляционный блок охлаждения (025361xx). Алмазные отрезные круги и вакуумный насос заказываются отдельно. 037262xx

### Алмазный чашеобразный круг MOP15

На металлической основе, для шлифовки твердых, хрупких материалов на машине Discoplan-TS. 40800013

### Алмазный чашеобразный круг BOR15

На основе смолы, для шлифовки твердых, пластичных материалов на машине Discoplan-TS. 40800014

### Алмазный отрезной круг M4D20

Для отрезания минералов и керамики (HV800). На металлической основе. 202 мм (диам.) x 1,0 мм x 22 мм (диам.) 40000029

### Алмазный отрезной круг B4D20

Для отрезания спеченных сплавов и керамики (HV800). На основе бакелита. 202 мм (диам.) x 1,1 мм x 22 мм (диам.) 40000032

### Вакуумный насос

Применяется вместе с вакуумными зажимами на машине Discoplan-TS и Accutom-50, -5 и -2. Создает вакуум: 780 мбар при потоке 5,8 л/мин. 037264xx

## LaboPol-35

### Технические данные

Скорость вращения: от 50 до 500 об./мин.  
Габаритные размеры:  
Ширина x длина x высота: 515x720x315 мм.  
Масса: 49 кг.

### Спецификация

Шлифовально-полировальный станок с плавной регулировкой скорости (от 50 до 500 об./мин.). Для работы с дисками диаметром 300 мм (12 дюймов) с подачей и отводом воды, а также с краном подачи воды. Крышка (05556901), защита от разбрызгивания для подготовки вручную (06116905) и диски заказываются отдельно. Автоматический вращатель LaboForce-Mi может быть установлен для подготовки минералогических образцов. 1/3 x 200-240 В/50-60 Гц 06116327

## LaboPol-Mi

### Технические данные

Габаритные размеры:  
Ширина x длина x высота: 140x355x315 мм.  
Масса: 12 кг.

### Спецификация

Автоматический вращатель для подготовки минералогических образцов. Предназначен для установки на LaboPol-35 с питанием от него. В поставку входит устройство для подачи лубриканта. Платы вращателя образцов должны быть заказаны отдельно. 1/3 x 200-240 В/50-60 Гц 06126327

## Платы вращателя образцов

для LaboForce-Mi  
Для 8 образцов, диаметр 25 мм 05236901  
Для 8 образцов, диаметр 30 мм 05236902  
Для 4 образцов, диаметр 40 мм 05236903  
Для 4 образцов, диаметр 60 мм 05236904  
Для 8 образцов размером 20x30 мм 05236905

## Держатель тонких срезов BORTY

Предназначен для притирки тонких срезов. Со вставками из карбида бора. Диаметр 60 мм. Включая четыре фольги толщиной 25 мкм и три фольги толщиной 8 мкм 02686xxx

## Набор медной фольги

Специальный набор из фольги толщиной 25 мкм (4 шт.) и 8 мкм (шт.) 02686901

## Держатель тонких срезов TYNDS

Предназначен для полировки и притирки тонких срезов, диаметр 60 мм 02686xxx

## CitoVac

Габаритные размеры:  
Ширина x длина x высота: 380x370x190 мм.  
Масса: 9,5 кг.

### Спецификация

CitoVac со встроенным вакуумным насосом. Модуль для вакуумной импрегнации. Требуется подача сжатого воздуха под давлением от 4,5 до 6 бар. 1 x 100-240 В/50-60 Гц. 05926119

## Аппарат CitoVac для работы с внешним насосом

Модуль для вакуумной импрегнации. Требуется внешний вакуумный насос. 1 x 100-240 В/50-60 Гц. 05926219

## Крышка для приклеивания

Оборудована нажимным стержнем и опорными кольцами, предназначенными для приклеивания образцов к предметным стеклам с целью получения тонких срезов. 05926904

## Дополнительные принадлежности

### Стандартные предметные стекла

Стандартные предметные стекла с отшлифованными краями для получения тонких срезов. 100 шт. 40701018  
28x48 мм 80100001  
27x46 мм

### Покровные стекла

Предназначены для покрытия тонкого среза. Около 100 шт. 40701020  
24x32 мм

### Eukitt

Синтетическая термопластическая смола, предназначенная для крепления предметных стекол к тонким срезам. 500 мл 41000004

### Чугунный притирочный диск

Диск с концентрическим желобом, предназначен для притирки металлографических образцов. Диаметр 300 мм 40800059

### Порошок карбида кремния (SiC)

Для притирки металлографических образцов. Для работы с чугунным притирочным диском. Размер зерна: 120, 220, 320, 400, 600, 800, 1000, 1200 407010xx

### MD-Disc

Диск для магнитной фиксации, диаметр 300 мм. 02426918

### MD-Piano

Алмазный шлифовальный диск для шлифовки материалов HV 150-2000. MD-Piano 80, диаметр 300 мм 40800123  
MD-Piano 120, диаметр 300 мм 40800127  
MD-Piano 220, диаметр 300 мм 40800131  
MD-Piano 500, диаметр 300 мм 40800111  
MD-Piano 1200, диаметр 300 мм 40800107

### MD-Largo

Не требующий обслуживания диск для тонкой шлифовки за один этап с использованием алмазных продуктов, диаметр 300 мм 40500099

Для получения более подробной информации по оборудованию CitoVac, EpoFix, MD-System и DP Diamond следует обратиться к отдельным брошюрам.



www.struers.com



Материалология Аналитика Испытания

117342, Москва,  
ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2  
Тел./факс: +7 (495) 781-07-85  
info@melytec.ru

192012, Санкт-Петербург,  
ул. Бабушкина, д. 3,  
лит. А, оф. 615  
Тел./факс: +7 (812) 380-84-85  
infospb@melytec.ru

620075, Екатеринбург,  
ул. Тургенева, д. 18, оф. 701  
Тел./факс: +7 (343) 287-12-85  
infoural@melytec.ru

03067, Киев, б-р Лепсе,  
д. 4, корп. 1, оф. 308  
Тел.: +38 (044) 454-05-90  
Факс: +38 (044) 454-05-95  
infoua@melytec.ru

www.melytec.ru

