



Мощная шлифовально-полировальная система высококачественной подготовки образцов

Шлифовально-полировальная система Tegramin изящно сочетает в себе простоту работы и функциональность. Инновационные решения улучшают результат подготовки образцов и облегчают работу с различными образцами и материалами или с большим объемом образцов.

Три модификации системы

Tegramin доступен с тремя различными размерами диска: Tegramin-30 с диском диаметром 300 мм, Tegramin-25 с диском диаметром 250 мм и Tegramin-20 с диском диаметром 200 мм.

Изменяемая скорость вращения диска и держателя образцов

Tegramin позволяет изменять скорость вращения диска от 40 до 600 об/мин, а также скорость вращения держателя образцов от 50 до 150 об/мин. Это дает возможность подготавливать очень чувствительные материалы на малой скорости, а также выполнять быструю подготовку, удаляя материал с высокой скоростью.

Высокая производительность

Для Tegramin-30: до 6 единичных образцов диаметром 50 мм и держатели образцов диаметром 160 мм или 200 мм. Для Tegramin-25: до 6 единичных образцов диаметром 40 мм или до 3 единичных образцов диаметром 50 мм и держатели образцов диаметром 140 или 160 мм. Для Tegramin-20: до 4 единичных образцов диаметром 40 мм.

Простая процедура установки и снятия образцов

Интуитивно понятный интерфейс пользователя

Простой уход за оборудованием за счет сменного лотка и системы очистки внутренних стенок станка

Наличие защитного экрана, обеспечивающего безопасность работы

Идеальный результат подготовки образцов за счет прецизионного контроля нагрузки

Наличие базы данных и автоматического дозирования обеспечивают высокую воспроизводимость результатов

Охлаждение диска в Tegramin-30 и Tegramin-25 уменьшает потребление расходных материалов

Прочная и надежная конструкция

Цельная база, изготовленная из сплава AlSiMg, обладает высокой механической прочностью и химической стойкостью, что гарантирует практически бесконечный срок службы.

Двухколонная конструкция

Литая база является прочной конструкцией, несущей на себе держатель и вращатель образцов. Перемещение вверх/вниз обеспечивается за счет двух прочных колонн, делающих всю систему настолько монолитной, насколько это возможно. Это очень положительно сказывается на создании идеальной плоскости образца и на отсутствии шума в процессе подготовки.

MD-диск с конусом

Процесс снятия MD-диска очень прост, что позволяет быстро заменять сменный лоток. Масса MD-диска несколько больше по сравнению с обычным MD-диском, что позволяет легче снизить температуру поверхности при включенной функции охлаждения диска.

Простота очистки со сменным лотком

На сменном лотке, установленном непосредственно под диском, собирается мусор, который не был смыт. В процессе очистки системы сменный лоток легко снимается. Он может быть либо очищен, либо заменен на новый.

Очистка внутренних стенок станка

Для облегчения ухода за оборудованием Tegramin-30 и Tegramin-25 имеют функцию очистки. Когда диск вращается, включена функция его охлаждения. Вода, распыляемая под MD-диск, распределяется по внутренним стенкам станка, смывая загрязнения.

Функция вращения диска для очистки и просушки

Удерживая кнопку, можно раскрутить диск до максимальной скорости, что позволяет избавиться от воды, образовавшейся в процессе очистки на поверхности MD-диска или подготавливаемой поверхности.



Улучшенная рабочая область

Защитный экран области подготовки

В качестве дополнительной опции система может быть оборудована прозрачным экраном, защищающим область подготовки. Наличие защитного экрана дает ряд преимуществ: при работе со спиртосодержащими материалами все испарения остаются за экраном. Он может быть подсоединен к вытяжной системе, через которую будут уходить все испарения, не создавая опасности для персонала.

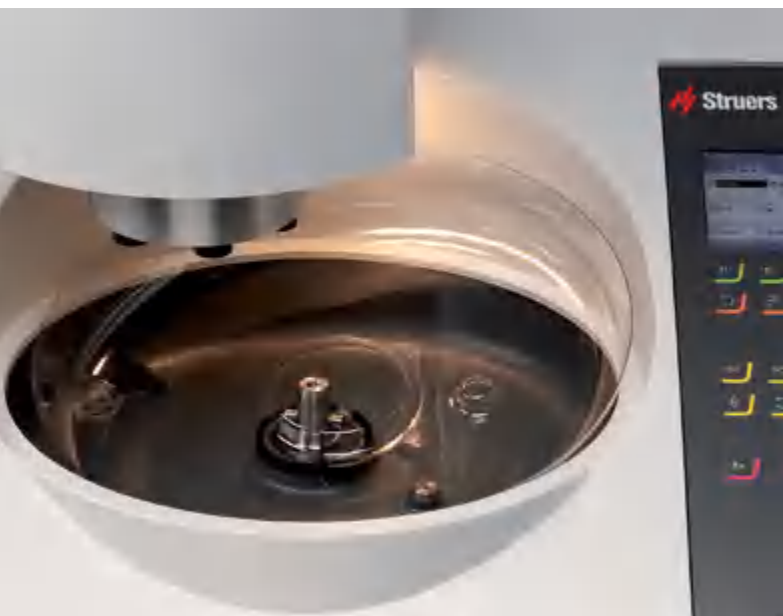
Когда экран закрыт, пользователь не имеет доступа к любым вращающимся частям, что также повышает безопасность при работе с оборудованием. Если система Tegramin оборудована защитным экраном, она не может быть включена, пока экран открыт (кроме случая работы в ручном режиме). Система также останавливает свою работу, если экран открывается в процессе подготовки образца.

Возможность подключения рециркуляционной охлаждающей системы

К Tegramin могут быть подключены рециркуляционные охлаждающие системы компании Struers. Это особенно важно для сбора мелкого мусора и во избежание засорения сливной системы в лаборатории. Также применение этих установок важно в условиях недостаточного напора воды или просто в тех случаях, когда поблизости нет водопровода.

Клапан переключения на рециркуляционную систему или водопровод

При первоначальной установке системы можно подключить одновременно водопроводную воду и рециркуляционную охлаждающую систему. Вода из рециркуляционной системы может применяться для шлифовки. На этапе оксидной полировки, когда требуется абсолютно чистая вода, должна применяться вода из водопровода. Клапан переключается автоматически, направляя отработавшую воду в нужном направлении, что позволяет избежать переполнения или опустошения бака рециркуляционной системы.



Вращатель образцов поворачивается на 180°. Одним нажатием кнопки плата вращателя поворачивается на 180°, что облегчает установку образцов

Легкая установка образца

Подготовка единичных образцов и в специальных держателях

Модели Tegramin-30 и Tegramin-25 предназначены как для подготовки единичных образцов, так и для образцов, закрепленных в держателях. Чтобы начать подготовку требуемым методом, достаточно просто переключиться между этими двумя способами и вставить либо держатель образцов, либо плату вращения с единичными образцами. Таким образом, реализуются все возможные варианты. Tegramin-20 предназначен только для подготовки единичных образцов.

Остановка вращения образцов в исходном положении

Вращатель образцов останавливается точно в таком же положении, в котором он находился в момент старта. Это облегчает установку и снятие держателя образца или платы вращения, т. к. черная кнопка фиксации всегда располагается в одном и том же положении. Это также облегчает идентификацию отдельных образцов, т. к. они располагаются точно в таком же положении, как и в момент старта.

Простая процедура установки и снятия образцов

Система Tegramin оборудована кнопкой, обеспечивающей автоматическое вращение платы. Поворот платы на 180° для установки и извлечения образцов выполняется одним нажатием кнопки.

Автоматическое горизонтальное позиционирование вращателя образцов в Tegramin-30 и Tegramin-25

Существует возможность изменить положение вращателя образцов относительно пробоподготовительного диска. Оси обоих дисков соответствуют друг другу. Таким образом, держатель образцов или вращающийся диск, в зависимости от их диаметров, могут быть смещены влево или вправо для наилучшего использования рабочей поверхности диска. В модели Tegramin-20 позиционирование осуществляется вручную.



Кнопка аварийной остановки позволяет в случае необходимости остановить вращение всех подвижных частей.

Светодиодная подсветка необходима для освещения всей области подготовки образца и облегчает выполнение работы. Светодиоды имеют очень длительный срок эксплуатации и низкое энергопотребление.

Большой цветной экран позволяет отображать все параметры шагов подготовки простым и понятным способом и облегчает управление процессом.

Поворотно-нажимная кнопка позволяет управлять скоростью, а также работой и настройками всей системы.

Поддержание низкой температуры поверхности

Охлаждение диска в моделях Tegramin-30 и Tegramin-25

Под MD-диском расположена форсунка, которая может открываться и подавать воду на обратную сторону диска, снижая таким образом его температуру, которая может повышаться в процессе работы более чем на 20 °С. Термографические фотографии показывают различие. Если диск охлаждается, температура подготавливаемой поверхности сохраняется низкой. Это имеет практическое значение при подготовке образцов большого объема не только для улучшения качества подготовки, но и для экономии суспензий и/или лубрикантов. Так как Tegramin-20 предназначен для небольшого объема образцов, необходимости в охлаждении диска нет.

Идеальные результаты подготовки

Прецизионно точное управление усилием

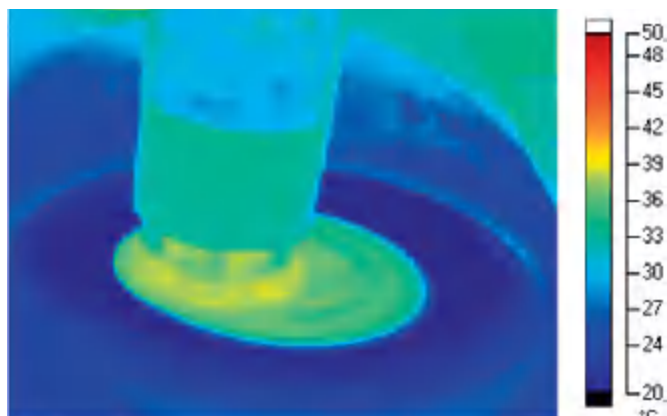
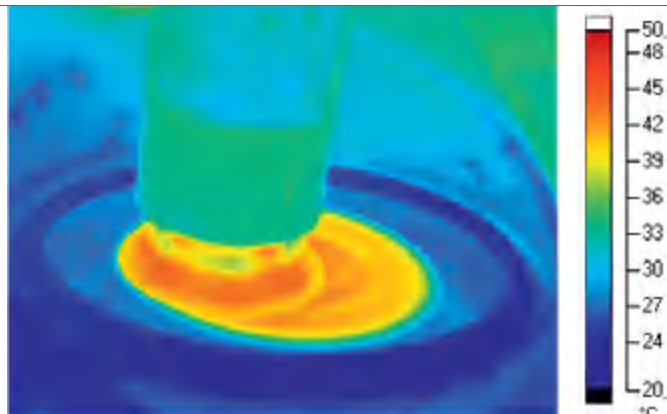
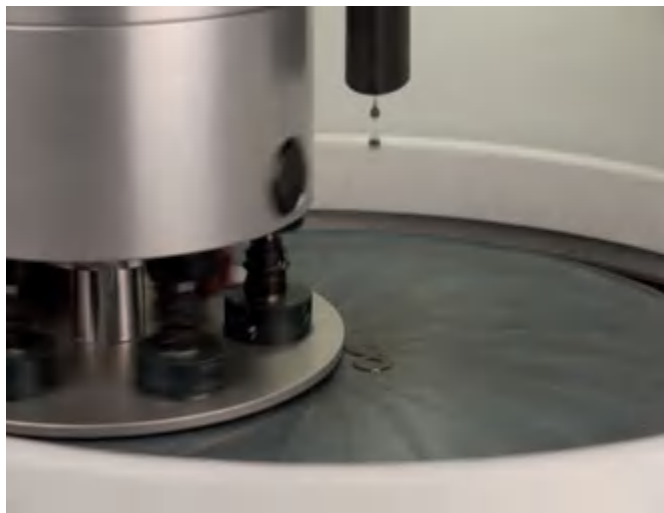
Процесс подготовки возможно начинать с малым усилием, всего 5 Н на образец. Это усилие применяется для небольших или чувствительных образцов, чтобы исключить повреждение в процессе полировки.

Автоматическая блокировка платы вращателя образцов

После установки платы вращателя образцов в правильное положение над пробоподготовительной поверхностью соединение внутри вращателя образцов фиксируется. После этого возможные перемещения вращателя образцов полностью исчезают, в результате чего значительно улучшается плоскостность образца.

Мягкий старт и остановка

И старт, и остановка в процессе подготовки контролируются с прецизионной точностью. Усилие увеличивается и уменьшается постепенно, а подготовительный диск и плата вращателя образцов ускоряются и замедляются с заданной скоростью, что обеспечивает наилучший результат без риска повреждения образца в процессе полировки.



Направление вращения держателя

Направление вращения держателя образцов может быть либо по часовой, либо против часовой стрелки. Обычно подготовка образца выполняется при вращении против часовой стрелки, т. е. в таком же направлении, как и направление вращения диска, что обеспечивает наилучшее динамическое соотношение. Для специальных целей и для полировки с оксидными суспензиями применяется направление вращения по часовой стрелке, чтобы обеспечить лучшую задержку суспензии на диске.

Измерение количества удаляемого материала в держателях образцов

Встроенный датчик количества удаляемого материала позволяет измерить уровень снятия материала в диапазоне от 50 до 5000 мкм. Датчик позволяет не полагаться на время обработки, что особенно важно при шлифовке различного количества образцов и дает возможность определить количество удаляемого материала. Это гарантирует удаление нужного количества материала за минимальное время шлифовки.

Низкая скорость вращения в процессе предварительной дозировки

В начале процесса подготовки первые несколько секунд обычно используются для предварительной дозировки. В этот отрезок времени диск вращается медленно, обеспечивая наиболее равномерное распределение суспензии или лубриканта и исключая разбрызгивание жидкости с диска.



Система Tegramin имеет автоматическую функцию определения уровня жидкости, которая информирует пользователя о том, что уровень жидкости в одной из бутылок становится очень низким.

Удобное автоматическое дозирование

Повышение воспроизводимости результатов

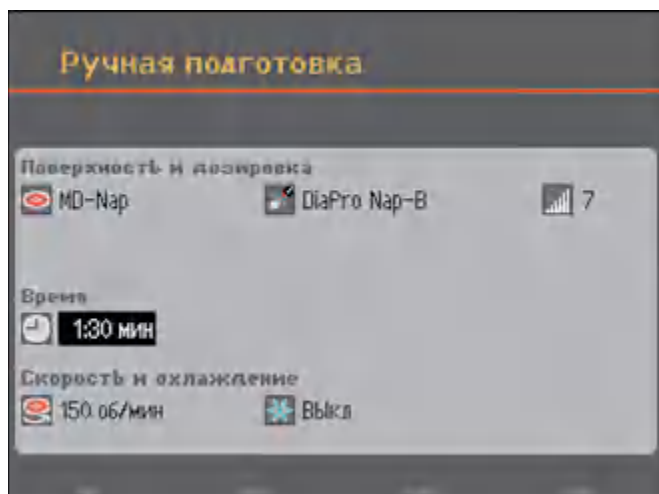
Автоматическое дозирование расходных материалов обеспечивает контроль их количества в любой момент времени. Это значительно повышает воспроизводимость результатов и обеспечивает экономное потребление расходных материалов.

Возможность работы с различными дозирующими модулями

Для работы с Tegramin подходят два различных дозирующих модуля: один модуль с двумя помпами для DP-суспензий или лубрикантов; другой – с двумя помпами для DP-суспензий или лубрикантов и одной помпой для OP-суспензий с клапаном подачи воды. Данные модули могут применяться в шести различных комбинациях, образуя систему, имеющую до 7 помп.

Ручная подготовка с функцией автоматического дозирования и таймером

Существует возможность выбрать ручной режим работы. При помощи меню можно установить подготавливаемую поверхность и запрограммировать лубрикант и/или суспензию с уровнем дозирования и длительностью подготовки. После нажатия кнопки запуска система дозирования включается автоматически, и вращение диска останавливается, как только истекает заданное время работы. Это позволяет, например, осуществить короткую ручную полировку после травления образцов.



Автоматическое определение уровня жидкости

Определить уровень жидкости в бутылках визуально может быть сложно, если бутылки размещены в лотке. Система Tegramin имеет функцию автоматического определения уровня по потреблению суспензии или лубриканта из бутылки, если объем бутылки задан при настройке оборудования.

Функция втягивания при дозировании DP-суспензий и лубрикантов

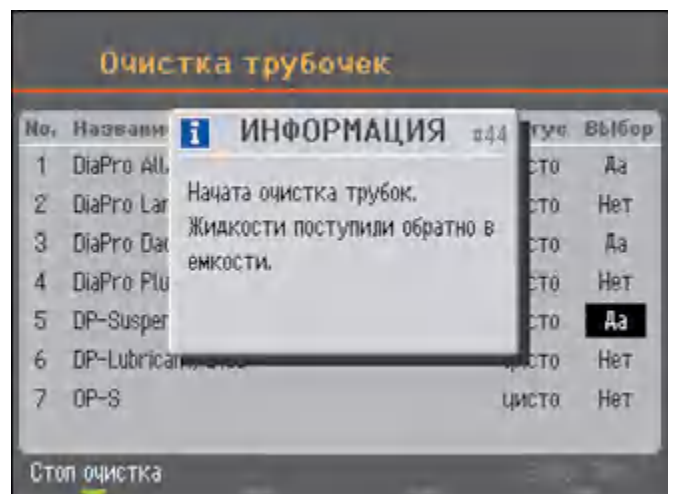
В конце каждого шага подготовки помпа, работающая на этом шаге, на короткое время изменяет направление своей работы на обратное, чтобы втянуть суспензию или лубрикант обратно из дозирующей форсунки. Это устраняет риск загрязнения материалов грубым абразивом на следующих, более тонких шагах подготовки.

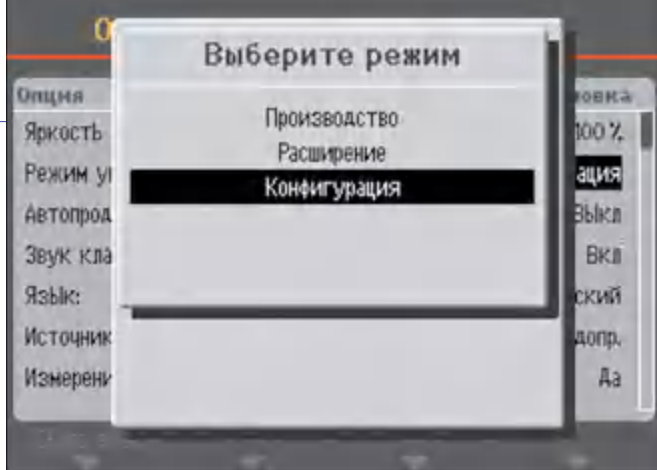
Функция очистки всех трубок

Программное обеспечение имеет специальные процедуры для очистки всех трубок от суспензий или лубрикантов. Tegramin определяет, какие суспензии были использованы и, соответственно, какие помпы/трубки были задействованы для их подачи. Таким образом, возможно задать очистку только тех трубок, которые имеют состояние Used («Использовались»). Также можно выбрать любую трубку, подлежащую очистке независимо от других. Сообщения, возникающие на экране, содержат точные рекомендации к действию. Таким образом, выбранные трубки в конце процедуры остаются очищенными и готовыми для дальнейшей работы, например, для изменения размера абразива.

Автоматическая очистка трубки после OP-полировки

В конце шага оксидной полировки усилие уменьшается до минимально возможного значения, направление работы помпы меняется на противоположное, и открывается клапан подачи воды, установленный непосредственно после перистальтической помпы. Это означает, что трубка полностью промывается, удаляется вся OP-суспензия и в то же время очищаются полировальное сукно и образцы. Поэтому после завершения шага оксидной полировки никакого химического воздействия не происходит. В конце каждого шага помпа изменяет направление своей работы, заменяя OP-суспензию на воду. Это предотвращает засорение трубок.





Всего может быть установлено три различных уровня пользователя: Production («Производство»), Development («Разработка») и Configuration («Настройка»). Это дает возможность управлять настройкой оборудования и разрабатывать методы подготовки. Изменение уровня пользователя на Production («Производство») позволяет изменять только несколько необходимых параметров, запрещая изменение параметров, влияющих на результат подготовки.

Методы подготовки, обеспечивающие воспроизводимость и стабильность результатов

Повышение воспроизводимости

Получение стабильных воспроизводимых результатов требует последовательной подготовки. Tegramin имеет встроенную базу данных, в которой хранится более 200 методов подготовки образцов.

Немедленный запуск

В Tegramin уже встроены 10 стандартных методов Struers Metalog Guide, которые покрывают большинство групп материалов. Они разработаны с учетом обеспечения максимальной производительности системы Tegramin и дают возможность начать работу немедленно. Эти методы являются также хорошей отправной точкой для разработки пользователем собственных методов.

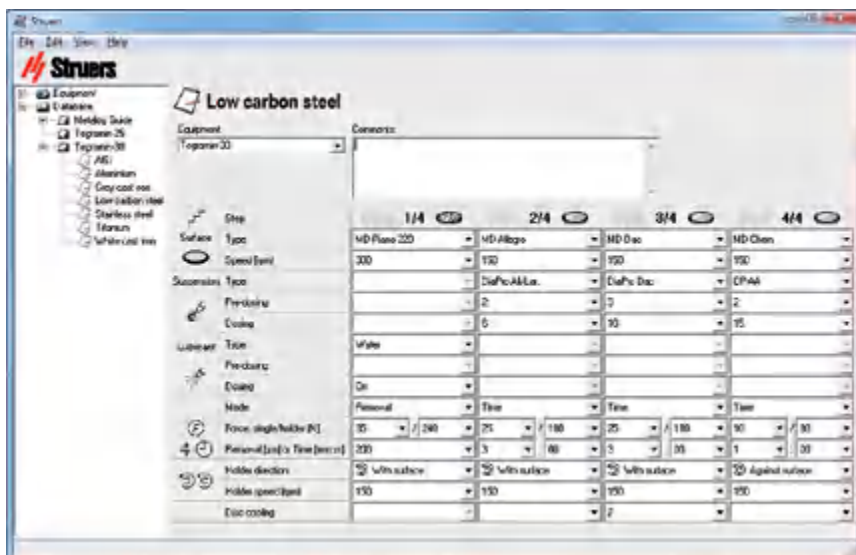
Стабильное качество при работе в сети

Система Tegramin может быть подключена к локальной сети или отдельному ПК. Если на подключаемом ПК установлена программа MethodPro, методы подготовки и работы с расходными материалами могут быть скопированы и изменены в любое время. Также методы подготовки образцов могут быть скопированы непосредственно с домашней страницы компании Struers. Программа также позволяет разрабатывать собственные методы подготовки в центральной лаборатории и распределять их по соседним лабораториям или поставщикам.

	Поверхность	Суспензия	Лубрикант	Время/ум
1	Piano 220		Water	1:00 мин
2	Allegro	DiaP. All/Lar.		0:10 мин
3	Allegro	DiaP. All/Lar.		2:10 мин
4	Allegro	DiaP. All/Lar.		0:10 мин
5	Dac	DiaP. Dac		3:00 мин
6	Chem	OP-AA		2:00 мин
7	Новый шаг			

Автоматическое сочетание шагов подготовки с одной поверхностью и суспензией/лубрикантом

В некоторых случаях предпочтительно разделить шаг подготовки на две или три части, например, для изменения усилия или количества дозируемой жидкости, чтобы обеспечить более надежную и быструю подготовку образца. Станция Tegramin автоматически распознает шаги в качестве составных шагов, если работа осуществляется с одной и той же поверхностью и лубрикантом/суспензией. Это дает возможность выполнить все шаги последовательно без вмешательства пользователя. Эта функция может быть отключена при работе с карбидкремниевой бумагой. Обычно для смены изношенной абразивной бумаги создается несколько отдельных этапов.



Для работы с системой Tegramin могут применяться различные платы вращателя образцов.



Технические характеристики		Tegramin-20	Tegramin-25	Tegramin-30
Диск	Диаметр	200 мм	250 мм	300 мм
	Скорость	40-600 об/мин, переменная с шагом 10		
	Направление вращения	Против часовой стрелки		
	Мотор	370 Вт / 0,5 л. с.	750 Вт / 1,0 л. с.	
	Крутящий момент на диске			
	При скорости не более 300 об/мин	11,8 Нм / 8,7 фунт-сила-фут	23,8 Нм / 17,6 фунт-сила-фут	23,8 Нм / 17,6 фунт-сила-фут
	При скорости не более 600 об/мин	5,9 Нм / 4,4 фунт-сила-фут	11,9 Нм / 8,8 фунт-сила-фут	11,9 Нм / 8,8 фунт-сила-фут
Максимальный	более 18 Нм / 13,3 фунт-сила-фут	более 40 Нм / 29,6 фунт-сила-фут	более 40 Нм / 29,6 фунт-сила-фут	
Вращатель образцов	Скорость	50-150 об/мин, переменная с шагом 10		
	Направление вращения	По часовой, против часовой стрелки		
	Мотор	120 Вт		160 Вт
	Крутящий момент	7,5 Нм	10,2 Нм	10,2 Нм
Программное обеспечение и электроника	Управление	Сенсорная панель и поворотной-нажимная кнопка		
	Память	FLASH-ПЗУ / ОЗУ / NV-ОЗУ		
	ЖК-экран	Цветной по TFT-технологии, 320x240 точек со светодиодной подсветкой		
Техника безопасности	См. сертификат соответствия			
Уровень шума	В холостом режиме, на расстоянии 1,0 м от системы	47 дБ(А)		
	В процессе подготовки	Полировка: 54 дБ (А), Шлифовка 56 дБ (А)		
Окружающая температура	от 5 до 40 °С			
Влажность	Без образования конденсата	от 0 до 95% относительной влажности		
Подключение	Напряжение / частота	от 200 до 240 В / от 50 до 60 Гц		
	Питание	1 фаза (N+L1+PE) или 2 фазы (L1+L2+PE) Электрическая установка должна соответствовать «установке категории II».		
	Номинальная мощность	680 Вт	1060 Вт	
	Мощность холостого хода	9 Вт	13 Вт	
	Ток, номинальный	3,4 А	5,3 А	
	Ток, максимальный	6,3 А	10 А	
	Давление водопроводной воды	от 1 до 10 бар		
	Подвод воды	1/2 или 3/4 дюйма		
	Слив воды	диаметр 30 мм	диаметр 40 мм	
	Подвод воздуха	диаметр 6 мм		
	Давление воздуха	от 6 до 10 бар / от 86 до 145 фунт на квадратный дюйм		
Качество воздуха	Поступающий воздух должен иметь класс 3 или выше, как определено в стандарте ISO 8573-1.			
Газоотвод (только при наличии защитного экрана)	Размер	диаметр 50 мм		
Габариты и масса (без защитного экрана)	Ширина	60 см	67,5 см	
	Длина	65 см	75 см	
	Высота	48 см	56 см	
	Масса	52,5 кг	90 кг	
Габариты и масса (с защитным экраном)	Ширина	60 см	67,5 см	
	Длина	65 см	75 см	
	Высота (Крышка закрыта/открыта)	50 см / 85 см	58,2 см / 90 см	
	Масса	58 кг	98 кг	

	Номер по каталогу	
Tegramin-30 Автоматический шлифовально-полировальный станок с микропроцессорным управлением. Предназначен для одного диска диаметром 300 мм. Дозирующие модули, MD-диск и держатели образцов заказываются отдельно.	06036127	
Tegramin-30 с защитным экраном Автоматический шлифовально-полировальный станок с микропроцессорным управлением. С прозрачным защитным экраном. Предназначен для одного диска диаметром 300 мм. Дозирующие модули, MD-диск и держатели образцов заказываются отдельно.	06036227	
Tegramin-25 Автоматический шлифовально-полировальный станок с микропроцессорным управлением. Предназначен для одного диска диаметром 250 мм. Дозирующие модули, MD-диск и держатели образцов заказываются отдельно.	06026127	
Tegramin-25 с защитным экраном Автоматический шлифовально-полировальный станок с микропроцессорным управлением. С прозрачным защитным экраном. Предназначен для одного диска диаметром 250 мм. Дозирующие модули, MD-диск и держатели образцов заказываются отдельно.	06026227	
Tegramin-20 Автоматический шлифовально-полировальный станок с микропроцессорным управлением. Предназначен для одного диска диаметром 200 мм. Дозирующие модули, MD-диск и держатели образцов заказываются отдельно.	06016127	
Tegramin-20 с защитным экраном Автоматический шлифовально-полировальный станок с микропроцессорным управлением. С прозрачным защитным экраном. Предназначен для одного диска диаметром 200 мм. Дозирующие модули, MD-диск и держатели образцов заказываются отдельно.	06016227	
Дозирующий модуль Tegramin с одной DP-помпой Для установки на Tegramin-30, -25 или -20. С одной помпой для алмазных суспензий или лубрикантов.	06036900	
Дозирующий модуль Tegramin с двумя DP-помпами Для установки на Tegramin-30, -25 или -20. С двумя помпами для алмазных суспензий или лубрикантов.	06036901	
Дозирующий модуль Tegramin с двумя DP-помпами и одной OP-помпой Для установки на Tegramin-30, -25 или -20. С помпами для алмазных суспензий или лубрикантов и одной помпой для OP-суспензий.	06036902	
Лоток для бутылок	06036910	
Пробоподготовительные диски MD-диск с конусом для станции Tegramin-30 диаметром 300 мм MD-диск с конусом для станции Tegramin-25 диаметром 250 мм MD-диск с конусом для станции Tegramin-20 диаметром 200 мм	06086403 06086402 06086401	
Защитный экран Прозрачный защитный экран для Tegramin-25/-30 Прозрачный защитный экран для Tegramin-20	06036903 06016903	
Клапан переключения для Tegramin Для переключения между рециркуляционной охлаждающей системой (05766xxx) или канализацией.	06036904	
Охлаждающая система, System 3 С баком 50 л, небольшим насосом, Cooli-1, статическим фильтром на 50 л с фильтрующей бумагой. 1 x 220-240 В / 50 Гц	05766522	
Выравнивающее устройство Для выравнивания образцов в образцовых держателях диаметром 140 мм	05256903	
Нивелировочное устройство Uniforce Для выравнивания образцов в образцовых держателях диаметром 140, 160 и 200 мм С прижимной лапкой для выравнивания образцов Для выравнивания образцов в образцовых держателях диаметром 140, 160 и 200 мм Без прижимной лапки	04886102 04886101	
Соединительное устройство для платы вращателя образцов Для Tegramin-30 и Tegramin-25 Для Tegramin-20	06086901 06086900	
Платы вращателя образцов		
Без отверстий	06086906	Для Tegramin-25 06086936
Для 6 образцов диаметром 25 мм	06086902	06086932
Для 6 образцов диаметром 30 мм	06086903	06086933
Для 6 образцов диаметром 40 мм	06086904	06086934
Для 3 образцов диаметром 50 мм	06086905	-
Для 6 образцов диаметром 50 мм	-	06086935
Для Accustop 30	06086907	06086937
Для Accustop 40	-	06086938
Платы вращателя образцов для Tegramin-20		
Для 4 образцов диаметром 25 мм		06086912
Для 4 образцов диаметром 30 мм		06086913
Для 4 образцов диаметром 40 мм		06086914

Продукция фирмы Struers постоянно модифицируется, поэтому компания оставляет за собой право вносить изменения без каких-либо предупреждений.