



material

Журнал для потребителей компании ATM | Выпуск 2019

в составе подразделения **VERDER**
scientific

Новости о продукции 2019 Материалография



НОВИНКА

Saphir XL

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ШЛИФОВАЛЬНО-ПОЛИРОВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ



НОВИНКА

Brilliant 210

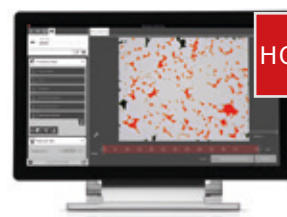
КОМПАКТНЫЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ ОТРЕЗНОЙ СТАНОК



НОВИНКА

Tops M / ECO

АВТОМАТИЧЕСКАЯ / ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ



НОВИНКА

Программное обеспечение ATM Inspect

МИКРОСКОПИЯ И СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ



Уважаемые читатели, заказчики и партнеры!

Компания ATM непрерывно развивается, вдохновляясь стремлением создавать самое передовое и качественное оборудование и расходные материалы для всех видов материалогографического анализа.

Как наиболее выдающееся **достижение** 2019 года мы представляем новую автоматическую шлифовально-полировальную машину промышленного применения **SAPHIR XL**. Шлифовально-полировальные машины **SAPHIR 250**, вышедшие на рынок в прошлом году, теперь могут использоваться вместе с системами дозирования **TOPAS M** и **ECO**.

Также мы предлагаем **готовые комплекты расходных материалов**: Набор включает в себя шлифовальные носители и рекомендации по работе с 19 используемыми материалами. Шлифовальные диски **GALAXY Contero H** для предварительного и финального шлифования отличаются превосходными характеристиками и позволяют сэкономить отдельные этапы в некоторых областях применения. Новая смола **KEM 60** без содержания метилметакрилата представляет отличную альтернативу традиционным смолам для холодной заливки. Смола **EPO-Max** для заливки при более высоких температурах экономит время, не деформирует образцы, а форма и поршень очень легко очищаются из-за низких адгезионных свойств смолы. Благодаря раствору для холодного травления **VisiPro** четкое изображение зерен достигается гораздо быстрее и проще.

Программное обеспечение **ATM-Inspect** собственной разработки характеризует высокая эксплуатационная гибкость. Оно позволяет легко управлять **измерениями в интерактивной и визуальной форме** и создавать пользовательские **отчеты о результатах анализа**, пользуясь такими методами, как стереомикроскопия и/или микроскопия в отраженном свете.

Наши эксперты всегда с радостью предоставят консультацию и поддержку по всем вопросам.

Приятного и полезного чтения!

С уважением,

Райнхард Грубер
Член совета директоров компании ATM GmbH



МатериалогRAFия

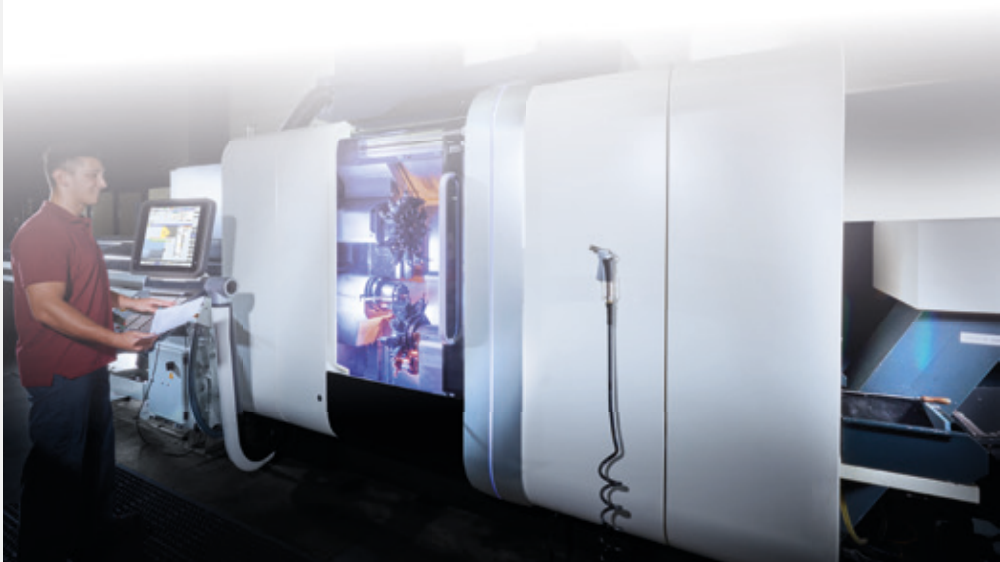
Сделано в Германии

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МАТЕРИАЛОГРАФИИ

Компания ATM — мировой лидер в сфере производства оборудования для материалогRAFии (металлогRAFии), используемого в системах контроля качества. Мы предлагаем не только высококачественные приборы, но и целые лабораторные комплексы, а также широкий спектр расходных материалов.

Отрезные станки, прессы для запрессовки образцов, шлифовальные/полировальные/травильные машины, а также аналитическое оборудование производства компании ATM отличаются превосходным качеством, эксплуатационной гибкостью и инновационной конструкцией. Благодаря использованию передовых технологий и компонентов собственного производства мы готовы удовлетворить практически любые требования заказчиков, подобрав оптимальную конфигурацию оборудования.

Наш отдел разработки тесно сотрудничает с заказчиками с целью непрерывного совершенствования оборудования. Заказчики из более чем 30 стран мира по достоинству оценили нашу торгово-сервисную сеть, а также возможность непосредственной связи с экспертами.



НОВИНКА

Saphir XL

Автоматические шлифовально-полировальные машины

Шлифовально-полировальная машина Saphir XL, в полном соответствии со своим названием, демонстрирует все грани своего совершенства. Эта мощная машина, отличающаяся исключительной надежностью и стабильностью взаимодействия шлифовальной головы и основного модуля, представляет серию высокоэффективных шлифовально-полировальных машин напольного исполнения. Организация органов управления задает новые стандарты удобства работы.

NOMEN EST OMEN - РАЗМЕР ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

Конструкция машины, в особенности шлифовальной головы, отличается **исключительной стабильностью**, отвечающей, в свою очередь за воспроизводимость результатов.

Мощный двигатель легко справляется со шлифовальными дисками **300-350 мм**.

Внутри просторного корпуса машины достаточно места для размещения резервуара для сбора осадка или системы

рециркуляционного охлаждения. Пользователь может создавать и сохранять в памяти машины до 200 рабочих программ. Функция **управления доступом** позволяет назначать пользователям различные права для доступа к настройкам системы. Предусмотрены порты для передачи данных и/или удаленного обслуживания, а также выпускной вентиль для отведения газов. Система дозирования с **магнитной мешалкой** рассчитана на 6 бутылей по 1 л емкости. **В качестве опции предлагается станция очистки** для промывки образцов водой и этанолом и сушки в автоматическом режиме.

Saphir XL

- ▶ Шлифовальные диски Ø 300/350 мм
- ▶ Прочный и долговечный корпус
- ▶ Мощный двигатель:
2,2 кВт на шлифовальный диск,
1,1 кВт на шлифовальную голову:
- ▶ Система дозирования с 6 линиями подачи суспензии и смазки
- ▶ Сенсорный дисплей 7"
- ▶ Интуитивно понятное программное обеспечение с функцией управления уровнем доступа
- ▶ Станция очистки (опция)



Универсальность на новом уровне!

Topas M

Автоматическая система дозирования

Ручные и автоматические системы дозирования Topas были полностью переработаны в соответствии с особенностями конструкции шлифовально-полировальных машин Saphir 250. Надежная конструкция и новые функции — всё это дарит невероятное удобство работы.

ОБНОВЛЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ЛИНЕЙКИ ПРОДУКЦИИ

Автоматическая система дозирования **Topas M** подходит для **всех ручных шлифовально-полировальных машин общего назначения**.

Рассчитана на 4 прочные **стеклянные бутылки по 500 мл** для 3 линий подачи алмазной суспензии и 1 линии подачи смазки либо 4 линии подачи алмазной

суспензии Dia-Complete; заливка жидкостей осуществляется через отдельные крышки.

Их можно легко снять для быстрой и удобной очистки.

Держатель для форсунок ручной системы дозирования можно установить в любом положении относительно машины, а **интервал между подачами** свободно настраивается с **панели управления**. Функция откачивания суспензии позволяет содержать шланги в чистоте, предотвращая их засорение.

TOPAS M

- ◊ Автоматическая система дозирования для любых шлифовально-полировальных машин
- ◊ Интервал между подачами свободно настраивается с панели управления
- ◊ Цикл откачивания суспензии для очистки контура
- ◊ Ручной или автоматический режим работы

НОВИНКА

КОРОТКО О НОВОСТЯХ АССОРТИМЕНТА

- Дизайн переработан в соответствии с линейкой шлифовально-полировальных машин Saphir 250
- Прочные стеклянные бутылки по 500 мл: 3 линии подачи алмазной суспензии и 1 линия подачи смазки либо 4 линии подачи алмазной суспензии Dia-Complete
- Бутылки для суспензий полностью снимаются с машины
- Для заполнения резервуара достаточно снять крышку



Для шлифовально-полировальных машин Saphir 250 A!

Topas ECO

Полностью автоматическая система дозирования

Новая система дозирования Topas ECO, которую отличает привлекательный внешний вид и интуитивно понятное управление, несомненно украсит вашу лабораторию. Идеально подходит для шлифовально-полировальных машин Saphir 250 A, работает под управлением нового программного обеспечения.

ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Полностью автоматическая система дозирования **Topas ECO** подходит для использования с автоматическими шлифовально-полировальными машинами **Saphir 250 A**.

Форсунки системы дозирования устанавливаются в держатели на шлифовальной голове ECO. Интервал между подачами автоматически задается с **сенсорного дисплея через интерфейс программного обеспечения SAPHIR 250 A**.

Магнитная мешалка (опция), также работающая под управлением программного обеспечения, предотвращает осаждение частиц суспензии. Автоматическое пере-

мешивание позволяет **однородно распределить частицы суспензии** перед началом работы для обеспечения высокой воспроизводимости результатов.

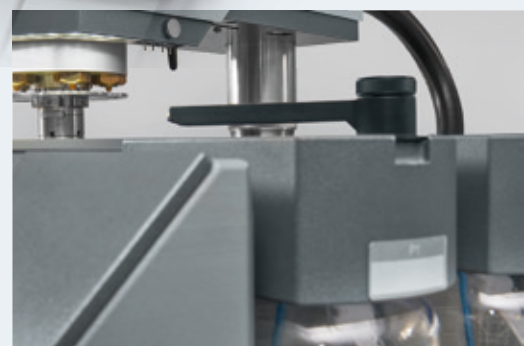
Также предусмотрена функция откачивания суспензии.

TOPAS ECO

- ▶ Автоматическое дозирование: 3 линии подачи алмазной суспензии и 1 линия подачи смазки либо 4 линии подачи алмазной суспензии Dia-Complete
- ▶ Интервал между подачами задается через программное обеспечение
- ▶ Дозирующие форсунки в комплекте
- ▶ Магнитная мешалка (опция)



НОВИНКА



НОВИНКА

Brillant 210

Универсальный прецизионный отрезной станок

Новый отрезной станок Brillant 210 отличается эксплуатационной гибкостью и подходит для работы с самыми разными материалами. Этот компактный станок расширит ваше представление о возможностях отрезных станков.

Новые возможности и функции значительно расширяют область применения станка, не теряя в качестве результатов.

НЕПРЕВЗОЙДЕННО ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ

Ручной прецизионный отрезной станок Brillant 210 имеет функцию **автоматической подачи** и оснащен мощным **двигателем с регулируемой скоростью**.

В качестве опции предлагаются **материалы рабочего стола**, оптимальные для быстрой резки и работы с труднообрабатываемыми образцами, например печатными платами.

Станок подходит для алмазных отрезных дисков, а также дисков из КБН и корунда диаметром 75-203 мм.

Пять режимов работы и четыре варианта системы охлаждения

задают новые стандарты универсальности применения. Управление настройками и рабочими программами осуществляется через **высокотехнологичный интерфейс программного обеспечения** с сенсорного дисплея диагональю 4,3 дюйма.

Функция **ручной подачи** по оси Z (поперечная подача) поддерживает определение координат образца, что повышает удобство позиционирования и выполнения **параллельных разрезов с высокой точностью**.



BRILLANT 210

- ▶ Ручная подача с высокой точностью (поперечная подача)
- ▶ Интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения
- ▶ Сенсорный дисплей диагональю 4,3"
- ▶ Сохранение рабочих программ через порт USB
- ▶ Светодиодный светильник для эффективного освещения рабочей зоны
- ▶ Стальной корпус с порошковым покрытием
- ▶ Рабочий стол с бруском для заточки отрезного диска (опция)

НОВИНКА

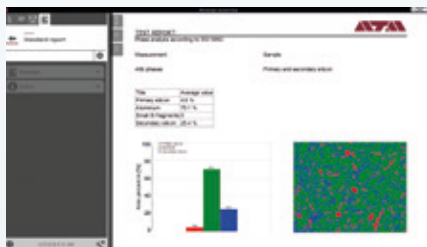
ATM Inspect

Программное обеспечение для проведения измерений

Удобное и интуитивно понятное программное обеспечение ATM Inspect содержит комплексный набор инструментов для микроскопического анализа и составления отчетов. Программный пакет, в базовой комплектации содержащий богатый набор функций, можно адаптировать под конкретную область применения, используя дополнительные программные модули.

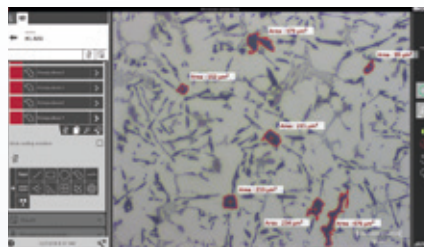
ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ФУНКЦИИ И НЕ ТОЛЬКО

Программное обеспечение ATM Inspect позволяет решать все задачи, связанные с микроскопическим анализом, быстро, просто и с максимальной точностью. Базовый программный пакет позволяет выполнять **интерактивный анализ изображений** методом **стереомикроскопии** или **микроскопии отраженного света** и составлять настраиваемые **отчеты о результатах**. Для наиболее быстрого и эффективного решения повседневных задач предусмотрены **шаблоны анализов и отчетов**.



Генератор отчетов

Автоматическая настройка яркости/баланса изображения гарантирует самые быстрые и информативные результаты. Простые измерения, например **длины и площади поверхности**, можно задавать в настройках слоев изображения.



Интерактивный анализ

Инструменты **статистического анализа толщины слоев и размера зерен** входят в базовый программный пакет. Также программное обеспечение позволяет загружать, выполнять калибровку и повторный анализ внешних изображений.

Модульное 64-битное программное обеспечение (под ОС Windows 7/8/10) поддерживает управление с сенсорного дисплея и с помощью мыши; стандартный набор функций можно расширить в любой момент.

Дополнительные программные пакеты для микроскопического анализа и анализа микроструктуры повышают уровень автоматизации при анализе фазовых фракций, толщины слоев и размера зерен.

ATM-Inspect

- ▶ Интерактивный анализ изображений и создание отчетов
- ▶ Полная сопоставимость с результатами микроскопии отраженного света и стереомикроскопии
- ▶ Возможность интеграции нескольких видеокамер
- ▶ Документирование результатов анализа в графическом формате и в виде настраиваемых отчетов
- ▶ Дополнительные пакеты для анализа микроструктуры

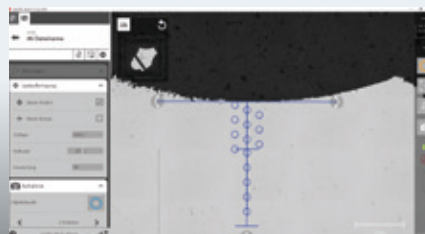
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ SARAT: ГЛУБОКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ

Программное обеспечение Sarat **версии 3.0** отличается не только высокой эффективностью, но и четко структурированным интерфейсом **выполнения измерений и просмотра результатов**.

Новая функция **обнаружения краев образца** автоматически начинает серию измерений от края образца.

Помимо программных инструментов для определения твердости, в стандартный пакет входят модули для измерения размера зерен и толщины слоев вручную.

Все модули анализа изображений в программном обеспечении ATM Inspect предлагаются в качестве опции.



Программное обеспечение Sarat 3.0: Измерение твердости образцов из цементированной стали

КОРОТКО О НОВОСТЯХ АССОРТИМЕНТА

- Автоматическое позиционирование инструментов у края образца при выполнении серии измерений
- Функции измерения размера зерен и толщины слоев вручную
- Простая и четкая структура меню

НОВИНКА

Все решения в одном пакете

Подготовка образцов к анализу — просто как никогда

Для обеспечения правильной подготовки образцов к анализу необходимо профессионально подобрать шлифовальные носители, подходящие для конкретного образца.

Готовые комплекты принадлежностей содержат все шлифовальные носители, необходимые для работы с образцами из различных материалов.



ЭТАП	ШЛИФОВАЛЬНЫЙ НОСИТЕЛЬ	Вид	Ø, мм	Скоростной режим	Время, мин	Температура, °C
Плоское шлифование	Карбидкремниевая бумага/лента P320 (280)	Вид	250-300	Скоростной режим	30	До легкой помутности
Шлифование	Карбидкремниевая бумага/лента P400 (400)	Вид	250-300	Скоростной режим	30	1:00
Шлифование	Карбидкремниевая бумага/лента P1200 (600)	Вид	250-300	Скоростной режим	30	1:00
Полирование	Si3N4	Окс-Composite Poly, 3 мкм	120-130	Скоростной режим	25	5:00
Финальное полирование	OMEGA	Кремь 0,06 мкм	120-130	Высокий и средний скорости	20	1:00 (Образ из сплава Фальстага полируется 0:30)**
Очистка / Травление (см.)	Нитрат 3%*					См. B-01-0-02

* Ареолит АТМ 93862587

** Граничная выдержка может вызвать коррозию

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

- РЕЗКА**
 - Используйте специальный диск для чистого металла (например, АТМ P3-В или P3-С)
 - Макс. скорость резания 0,25 м/с.
- ЗАПРАВКА**
 - Используйте способ для заправки, предотвращающий образование лопастей между краями образцов и стенок
 - Для медленных движений и малой заправки
- ШЛИФОВАНИЕ**
 - Начинайте шлифовать с использования шлифовальной бумаги/ленты P320 (280)
 - Затем используйте шлифовальные диски P400 и P1200
 - Последний шаг шлифования должен быть выполнен с использованием воды после каждого этапа шлифования
- ПОЛИРОВАНИЕ**
 - Не останавливайте диск на одном этапе шлифования
 - После каждого этапа шлифования протрите образцы, удалите и руки и одежду от пыли
 - Выполняйте шлифовку на чистой поверхности
 - Для удаления пыли используйте пылесос и вращайте образец в направлении движения шлифовальной бумаги
 - После каждого этапа шлифовки образцы, над которыми следы от шлифовальной бумаги были затронуты, и дисперсионные образцы образцов
 - Выборите дисперсионный материал, подходящий для цели, а не для этапа шлифования
 - Очистите образцы от пыли перед тем, как использовать следующий этап шлифования

Примечание:

ТОЛЬКО ЛУЧШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Готовые комплекты идеально подходят для работы с **материалами, используемыми впервые**, а также помогают сотрудникам с недостаточным практическим опытом, представляя **полезные советы и рекомендации от лабораторных специалистов**. В комплект входят шлифовальные носители, подходящие для конкретных материалов (например, карбидкремниевая бумага, шлифовальные диски GALAXY

и полировальное сукно, алмазные и оксидные суспензии). Подробные рекомендации по подготовке образцов и примеры микрофотоснимков позволяют проверить полученные результаты и глубже погрузиться в мир материалграфического анализа.

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

www.atm-m.ru/ru/products/consumables

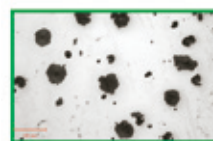
Готовые комплекты принадлежностей

- 19 комплектов для работы с различными материалами
- Для шлифовальных носителей диаметром Ø 200, 250 и 300 мм
- Подробные указания по подготовке образцов
- Примеры микрофотоснимков для помощи в работе

МИКРОФОТОСНИМКИ ОБРАЗЦА

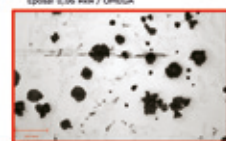
Правильно отполированный образец

- 10 кратное увеличение поверхности образцов из чугуна
- Четкая структура/границы фаз



Неправильно отполированный образец

- 10 кратное увеличение поверхности образцов из чугуна
- Следы шлифовальной бумаги/ленты
- Следы шлифовки после обработки полировальным сукном OMEGA
- Очистите образцы лигниническими салфетками
- Повторите этап, используя алмазные суспензии Ox-Composite poly 3 мкм / Si3N4 и Кремь 0,06 мкм / OMEGA



Примеры микрофотоснимков

НОВИНКА

GALAXY-Contero H

Шлифовальные диски для предварительного и финального шлифования

Шлифовальные диски для предварительного и финального шлифования Contero H задают новые стандарты качества подготовки образцов. Они отличаются превосходными характеристиками и привлекательным соотношением цены и качества, а также в некоторых случаях избавляют от необходимости отдельных этапов работы.

ПРОВЕРКА НА ПРОЧНОСТЬ

Шлифовальные диски **GALAXY Contero H** составляют сильную конкуренцию самым известным производителям отрасли.

Шлифовальные диски для предварительного и финального шлифования превосходно окупаются благодаря следующему:

Умеренная стоимость приобретения и длительный срок службы не оказывают нагрузки на бюджет потребителя.

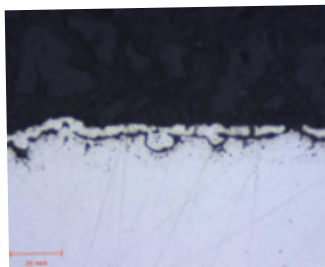
По результатам испытаний, шлифовальные диски **Contero H** обладают **самой высокой скоростью съема материала**, что сильно экономит рабочее время.

Гарантируют превосходные результаты при работе с образцами из **стали высокой твердости** (60 по Роквеллу).

После шлифования с использованием дисков Contero H можно, не теряя времени, сразу же приступить к полированию с использованием алмазной суспензии с размером зерна 3 мкм. Это **значительно экономит время** подготовки образцов, поскольку отдельный этап полирования становится ненужным.

Contero H

- ▶ Для материалов со средней и высокой твердостью
- ▶ Высокая скорость съема материала
- ▶ Минимальная температурная деформация
- ▶ Длительный срок службы
- ▶ Рекомендуемый размер зерна суспензии 6-15 мкм
- ▶ Экономия рабочего времени



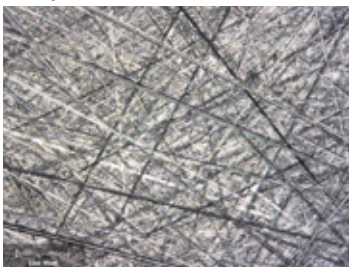
Поверхность образца из стали твердостью 60 по Роквеллу

После шлифования с использованием дисков GAMMA 3 мкм в течение 3 мин (увеличение 500x)

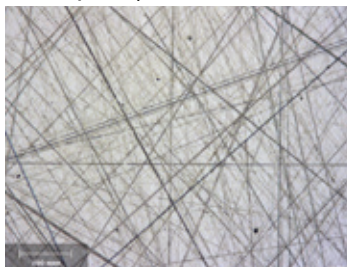
Сопоставление шлифовальных дисков GALAXY Contero H с конкурентами

Материал образца: сталь твердостью 60 по Роквеллу

Карбид-кремниевая бумага P240
30 с / 40 Н



Contero H
3:30 с / 40 Н, 9 мкм



Отшлифованный участок

Использованное оборудование Saphir 250 A-ECO

VisiPro I и II

Растворы для холодного травления (2 варианта)

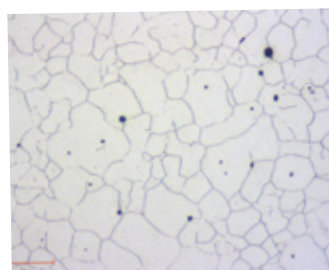
Уникальный раствор для холодного травления VisiPro сочетает множество преимуществ с простотой использования. Идеально подходит для работы с поверхностно-закаленной, охлажденной и отпущенной сталью, позволяя получить четкую картину аустенитных зерен для анализа микроструктуры.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ СОТРУДНИКОВ ЛАБОРАТОРИЙ

По сравнению с травильными растворами Betchet-Beauyard, растворы для холодного травления **VisiPro I и II** отличаются **простотой использования, превосходной эффективностью и значительной экономией времени** (например, не требуется нагревать и перемешивать травильный раствор). Образец (отполированный с использованием алмазной суспензии с размером зерна 3 мкм) просто

погружается в травильный раствор при комнатной температуре. Время травления отличается в зависимости от материала образца. После промывки водой осадок, оставшийся на поверхности образца, очищается вручную легким полировальным сукном, смоченным в воде. **Четко видимые границы аустенитных зерен** можно анализировать под микроскопом.

Травильный раствор **VisiPro I** рекомендуется для работы с **поверхностно-закаленной и низколегированной охлажденной отпущенной сталью**, а травильный раствор **VisiPro II** — для **высоколегированной стали**, значительно сокращая время работы.



Границы аустенитных зерен

Поверхностно-закаленная сталь после обработки травильным раствором Visi-Pro II

VisiPro

- ▶ Раствор для холодного травления
- ▶ Позволяет получить четкую картину границ аустенитных зерен
- ▶ Для образцов из поверхностно-закаленной стали, низколегированной охлажденной и отпущенной, а также высоколегированной стали
- ▶ Малое время работы (в зависимости от материала образца)
- ▶ Сильный конкурент травильным растворам Betchet-Beauyard
- ▶ Высокая и очень высокая эффективность



Многочисленные принадлежности для **травления и обеспечения безопасности** см. в каталоге ниже.
www.atm-m.ru/ru/downloads

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

www.atm-m.ru/ru/downloads/consumables-product-data-sheets/

НОВИНКА

Безупречная запрессовка

Материалы для холодной заливки и горячей запрессовки

Новые требования, предъявляемые к расходным материалам и работе с ними, ставят новые задачи перед производителями и потребителями. Мы постоянно совершенствуем свой ассортимент, стараясь идти в ногу со временем и в соответствии с нуждами наших клиентов.

Результаты анализа напрямую зависят от параметров запрессовки образцов.

Мы дополнили свой ассортимент **смол для холодной заливки** новой смолой **КЕМ 60 без содержания метилметакрилата**, составляющей сильную конкуренцию традиционным метилметакрилатным смолам. Превосходные свойства этой смолы делают ее идеальной во многих областях применения. Идеально подходит для форм из полиэтилена, ПТФЭ и силикона.

КЕМ 60

- Не содержит метилметакрилата
- Универсального назначения
- Удобство транспортировки, так как данная смола не относится к опасным материалам
- Очень высокая твердость, ок. 85 по Шору (D)
- 2-компонентный состав

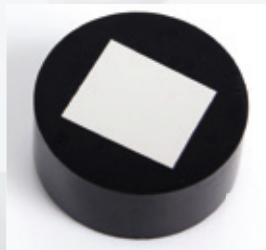


Смола для горячей запрессовки ЕРО-Мах делает процесс работы быстрым и эффективным.

Не прилипает к пресс-форме, избавляя от необходимости трудоемкой и длительной очистки. Для материалов со средней и высокой твердостью с **очень низкой температурной деформацией**, особенно подходит для поверхностно-закаленной и нитроцементированной стали.

ЕРО-Мах

- Минимальная температурная деформация
- Очень высокая твердость, ок. 93 по Шору (D)
- Содержит минеральный наполнитель
- Для материалов со средней и высокой твердостью
- Удобная очистка поршня и пресс-формы, не требующая инструментов, благодаря низким адгезионным свойствам



РУКОВОДСТВО ПО ЗАПРЕССОВКЕ ОБРАЗЦОВ

В данной брошюре приведены методы горячей запрессовки и холодной заливки:

- ▶ Практические советы и рекомендации от специалистов материаловедческих лабораторий
- ▶ Методы запрессовки образцов
- ▶ Рекомендации по выбору расходных материалов
- ▶ Таблицы свойств и областей применения материалов

Скачать:

<http://www.atm-m.ru/ru/mounting-guide>

ПОЛЕЗНЫЕ
СВЕДЕНИЯ



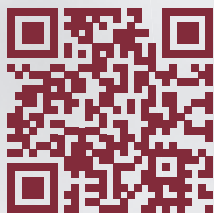


ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕРИАЛОГРАФИИ

Подпишитесь на нашу новостную рассылку!

Вы сможете получать эксклюзивную информацию о семинарах/вебинарах, выпуске новой продукции и ее практическом применении.

Оформить подписку:



www.atm-m.ru/newsletter
(Можно подписаться в любое время)



Официальный
представитель в России:
ООО «ПО ИП»
Тел: +7 (812)602-77-08
E-mail: info@poip.ru
www.poip.ru

