TROJAN

Discover the Truth of Material



Руководство по шлифовке и полировке

Профессиональное металлографическое оборудование, расходные материалы и решения для применения

Официальный дистрибьютор TROJAN в России

Сайт: www.trojanrussia.ru

Почта: info@trojanrussia.ru

Шлифование

Цель шлифования — удалить глубокий деформированный слой на поверхности образца и подготовить её к последующим этапам полировки. Чтобы быстро выровнять образец и удалить слой повреждений после резки, для первого шлифования следует выбирать более мелкие абразивные частицы. На каждом этапе нужно использовать бумагу с зернистостью вдвое мельче, чем на предыдущем. Каждое шлифование удаляет существующий деформированный слой, но создаёт новый, более тонкий. С увеличением номера зернистости глубина повреждений уменьшается, но скорость съёма материала тоже снижается. При одинаковом размере абразива мягкие материалы повреждаются глубже, чем твёрдые. В процессе шлифования необходимо поддерживать охлаждение и смазку; в качестве охлаждающей жидкости обычно используют воду.



Оборудование для шлифования



Автоматический шлифовально-полировальный станок Alpha-610 (Ø250/350 мм)

Контролируемый съём материала ≤ 50 мкм



Ручной шлифовально-полировальный станок Alpha-212 (Ø250/350 мм)

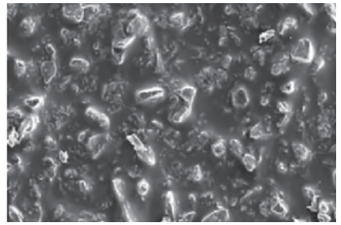


Напольный шлифовальный станок Alpha-335G (Ø350 мм)

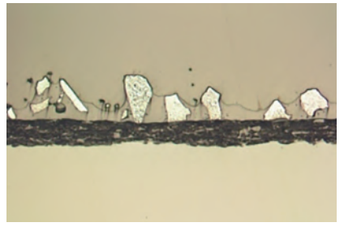
Контролируемый съём материала ≤ 0,1 мм

Абразивная бумага

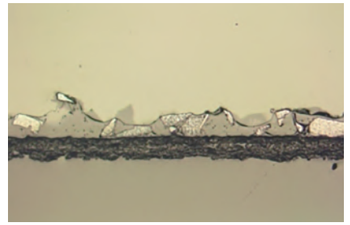
Металлографическая абразивная бумага изготавливается из тщательно отобранных однородных по зерну твёрдых высокопроизводительных абразивных частиц. Бумага, произведённая методом электростатического нанесения, отличается равномерным распределением абразивных частиц, острыми режущими кромками и исключительной износостойкостью. Это обеспечивает более быстрый съём материала и меньшую глубину деформированного слоя и особенно эффективно при работе с твёрдыми и очень твёрдыми материалами. Все этапы грубого и тонкого шлифования выполняются с водой, что устраняет проблемы замазывания и избыточного пылеобразования, которые часто возникают при сухом шлифовании обычной металлографической абразивной бумагой.



Частицы SiC, РЭМ 50×



Новая абразивная бумага (P120) 50×



Использованная абразивная бумага 50×

Таблица зернистости металлографической абразивной бумаги

Размер зерна (мкм)	260	200	125	80	68	52	40	35	26	22	15	10	5
ANSI/UAMA (США)	#60	#80	#120	#180	#220	#240	#280	#320	#360	#400	#600	#800	#1200
FEPA P (Европа)	P60	P80	P120	P180	P240	P280	P360	P400	P600	P800	P1200	P2400	P4000

Металлографическая шлифовальная плёнка MET-F



- Специально разработана для шлифования чёрных металлов. Исключительная износостойкость: срок службы более чем в три раза больше, чем у стандартной абразивной бумаги из SiC. Устойчива к растрескиванию и имеет самоклеящуюся основу, не требует прижимных колец или клеевой подложки, поэтому проста и быстра в использовании.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
120	03.18.110	03.18.210	03.18.310	100 шт.
180	03.18.120	03.18.220	03.18.320	100 шт.
240	03.18.130	03.18.230	03.18.330	100 шт.
320	03.18.140	03.18.240	03.18.340	100 шт.
400	03.18.150	03.18.250	03.18.350	100 шт.
600	03.18.160	03.18.260	03.18.360	100 шт.
1200	03.18.170	03.18.270	03.18.370	100 шт.

Абразивная бумага MET-S из карбида кремния (без клеевого слоя)



- Абразив — карбид кремния высокой твёрдости. Подходит для шлифования металлов, электронных материалов и пластиковых образцов.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
60	03.03.101	03.03.401	03.03.701	50 шт.
80	03.03.102	03.03.402	03.03.702	50 шт.
120	03.03.103	03.03.403	03.03.703	50 шт.
180	03.03.104	03.03.404	03.03.704	100 шт.
400	03.03.107	03.03.407	03.03.707	100 шт.
800	03.03.109	03.03.409	03.03.709	100 шт.
1200	03.03.111	03.03.411	03.03.711	100 шт.
2000	03.03.113	03.03.413	03.03.713	100 шт.
2500	03.03.114	03.03.414	03.03.714	100 шт.
2400	03.03.115	03.03.415	03.03.715	100 шт.
4000	03.03.116	03.03.416	03.03.716	100 шт.

Абразивная бумага MET-SP из карбида кремния (самоклеящаяся, PSA)



- Абразив — карбид кремния высокой твёрдости. Обратная сторона покрыта клеевым слоем для прямого крепления на рабочий диск, что обеспечивает лучшую плоскостность. Подходит для шлифования металлов, электронных материалов и пластиковых образцов.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
60	03.04.201	03.04.501	03.04.801	50 шт.
80	03.04.202	03.04.502	03.04.802	50 шт.
120	03.04.203	03.04.503	03.04.803	50 шт.
180	03.04.204	03.04.504	03.04.804	100 шт.
400	03.04.207	03.04.507	03.04.807	100 шт.
800	03.04.209	03.04.509	03.04.809	100 шт.
1200	03.04.211	03.04.511	03.04.811	100 шт.
2000	03.04.213	03.04.513	03.04.813	100 шт.
2500	03.04.214	03.04.514	03.04.814	100 шт.
2400	03.04.215	03.04.515	03.04.815	100 шт.
4000	03.04.216	03.04.516	03.04.816	100 шт.

Абразивная бумага MET-M из оксида алюминия (без клеевого слоя)



- Абразив — оксид алюминия, средняя твёрдость и высокая износостойкость. Подходит для шлифования металлов, электронных материалов и пластиковых образцов.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
60	03.01.101	03.01.401	03.01.701	50 шт.
120	03.01.103	03.01.403	03.01.703	50 шт.
180	03.01.104	03.01.404	03.01.704	100 шт.
240	03.01.104–1	03.01.404–1	03.01.704–1	100 шт.
320	03.01.105	03.01.405	03.01.705	100 шт.
400	03.01.106	03.01.406	03.01.706	100 шт.
800	03.01.108	03.01.408	03.01.708	100 шт.
1200	03.01.110	03.01.410	03.01.710	100 шт.

Абразивная бумага MET-MP из оксида алюминия (самоклеящаяся, PSA)



- Абразив — оксид алюминия, средняя твёрдость и высокая износостойкость.
- Покрыта клеевым слоем для прямого крепления на рабочий диск, что обеспечивает лучшую плоскостность. Подходит для шлифования металлов, электронных материалов и пластиковых образцов.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
60	03.02.401	03.02.501	03.02.801	50 шт.
120	03.02.403	03.02.503	03.02.803	50 шт.
180	03.02.404	03.02.504	03.02.804	100 шт.
240	03.02.404–1	03.02.504–1	03.02.804–1	100 шт.
320	03.02.405	03.02.505	03.02.805	100 шт.
400	03.02.406	03.02.506	03.02.806	100 шт.
800	03.02.408	03.02.508	03.02.808	100 шт.
1200	03.02.410	03.02.510	03.02.810	100 шт.

Шлифовальные диски

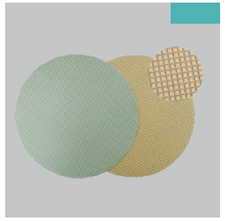
Алмазный шлифовальный диск DiaNi на гальванической связке



- Алмазный шлифовальный диск на никелевой основе с очень низкой упругостью и высокой скоростью шлифования. Одинаковая скорость шлифования твёрдых и мягких материалов обеспечивает плоскостность поверхности образца. Применяется для материалов высокой твёрдости.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
80	04.21.110S	04.21.210S	04.21.310S	1 шт.
120	04.21.120S	04.21.220S	04.21.320S	1 шт.
200	04.21.125S	04.21.225S	04.21.325S	1 шт.
400	04.21.130S	04.21.230S	04.21.330S	1 шт.
800	04.21.140S	04.21.240S	04.21.340S	1 шт.
1200	04.21.150S	04.21.250S	04.21.350S	1 шт.

Алмазный шлифовальный диск DiaRe на смоляной связке



- На смоляной основе, низкая упругость, отличная шлифуемая поверхность.
- Одинаковая скорость шлифования твёрдых и мягких материалов обеспечивает плоскостность поверхности образца.
- Подходит для твёрдых и хрупких материалов.

FEPA	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
120	04.22.120S	04.22.220S	04.22.320S	1 шт.
200	04.22.125S	04.22.225S	04.22.325S	1 шт.
400	04.22.130S	04.22.230S	04.22.330S	1 шт.
800	04.22.140S	04.22.240S	04.22.340S	1 шт.
1500	04.22.150S	04.22.250S	04.22.350S	1 шт.
3000	04.22.160S	04.22.260S	04.22.360S	1 шт.
5000	04.22.170S	04.22.270S	04.22.370S	1 шт.

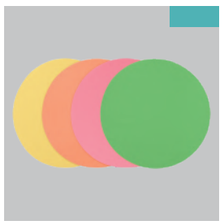
Диски тонкого шлифования POS/POH



- Применяется для тонкого шлифования с алмазной суспензией или спреем. Заменяет несколько этапов шлифования и экономит время. Очень долгий срок службы и высокая скорость съёма материала. Одинаковая скорость шлифования твёрдых и мягких материалов обеспечивает плоскую поверхность образца. POH: твёрдые материалы > 150 HV. POS: мягкие и твёрдые материалы 40–1500 HV.

Описание	Микрон	POS	POH	Упаковка
8in[200mm]	9µm	04.09.110	04.09.130	1 шт.
0in[250mm]	9µm	04.09.115	04.09.135	1 шт.
2in[300mm]	9µm	04.09.120	04.09.140	1 шт.
4in[350mm]	9µm	04.09.125	04.09.145	1 шт.

Алмазная шлифовальная плёнка PF



- Алмазные частицы распределены равномерно, отличная острота и одинаковое усилие шлифования на твёрдых и мягких материалах, что обеспечивает плоскостность образца. Часто применяется для шлифования поперечных сечений без заливки. Используется при полировке для просвечивающей электронной микроскопии, полировке с обратной стороны и утонении образцов сфокусированным ионным пучком.

Микрон	8in[200mm]	10in[250mm]	12in[300mm]	Упаковка
1µm	14.01.461–3	14.01.475–1	14.01.484–1	5 шт.
3µm	14.01.462–1	14.01.476–1	14.01.485–1	5 шт.
6µm	14.01.463–1	14.01.478–1	14.01.486–1	5 шт.
9µm	14.01.464–1	14.01.477–1	14.01.483–1	5 шт.
15µm	14.01.465–1	14.01.479–1	14.01.487–1	5 шт.
30µm	14.01.466–1	14.01.481–1	14.01.488–1	5 шт.

Полирование

Полирование — это равномерное нанесение полировального средства на сукно шлифовально-полировального станка и последующая установка образца на вращающееся сукно. Цель — удалить царапины, оставшиеся после шлифования, и деформированный слой на поверхности образца и получить зеркальную поверхность без царапин, пригодную для анализа микроструктуры под металлографическим микроскопом.



Оборудование для полирования



Шлифовально-полировальный станок Alpha-335P (Ø300/350 мм)



Двухдисковый автоматический шлифовальный станок Alpha-660 (Ø250/300 мм)



Высокоточный станок количественного шлифования SemiPOL (Ø200/250 мм)

Контролируемый съём материала ≤ 2 мкм



Вибрационный полировальный станок VP-430 (Ø300 мм)

Система дозирования

Доступны различные конфигурации дозирования для подачи всех типов алмазных суспензий. Система обеспечивает автоматическое дозирование через заданные интервалы и с заданным расходом, повышая производительность и стабильность подготовки образцов.



Автоматический блок дозирования ADS-1
13.20.170



Автоматический блок дозирования ADS-4
13.20.175

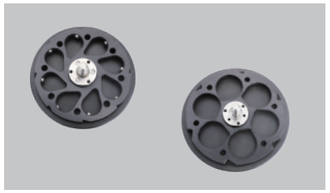


Автоматический блок дозирования ADS-4S
13.20.176



Автоматический блок дозирования ADS-8
13.20.180

Принадлежности для шлифования



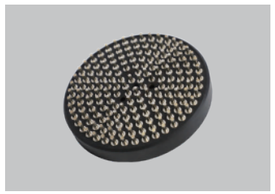
Держатель образцов и выравнивающая плита Alpha-610 (каплевидная)
25.03.550 25,4 мм(9 образцов)
25.03.570 32 мм(9 образцов)
25.03.580 40 мм(6 образцов)
25.03.590 50 мм(6 образцов)



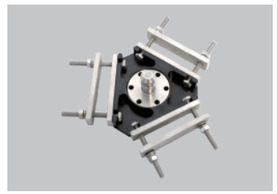
Держатель образцов Alpha-610 для индивидуального усилия
25.03.500 25,4 мм(6 образцов)
25.03.510 30 мм(6 образцов)
25.03.520 32 мм(6 образцов)
25.03.530 40 мм(6 образцов)
25.03.540 50 мм(6 образцов)



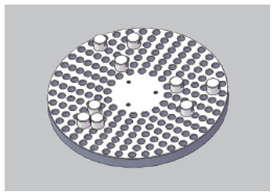
Рабочее колесо (конусная посадка)
25.03.071 8"(200mm)
25.03.081 10"(250mm)
25.03.091 12"(300mm)



Универсальное приспособление
Диаметр держателя образцов: 160 мм или 180 мм
Макс. размер образца: 120×30 мм
Макс. высота образца: 30 мм
25.03.800 610–100



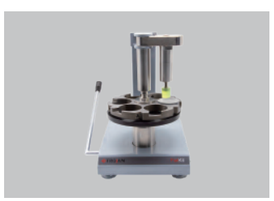
Приспособление для образцов неправильной формы
Диаметр держателя образцов: 160 мм
Макс. размер образца: 50×50 мм
Макс. высота образца: 50 мм
25.03.810 610–101



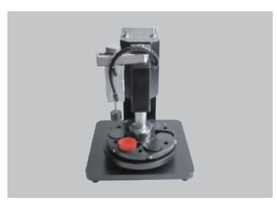
Фиксирующее приспособление
Диаметр держателя образцов: 160 мм
Макс. размер образца: 120×30 мм
Макс. высота образца: 30 мм
25.03.820 610–102



Боковое фиксирующее приспособление
Диаметр держателя образцов: 160 мм или 180 мм
Макс. размер образца: 50×30 мм
Макс. высота образца: 5 мм
25.03.830 610–103
25.03.840 610–104



Устройство выравнивания FLAT
Диаметр держателя образцов: 160 мм или 180 мм
Диаметр образца: 25–50
Макс. высота образца: 40 мм
Высота выступа образца: 3 или 5 мм
15.02.004 FLAT-1



Пневматическое устройство выравнивания
Диаметр держателя образцов: 160 мм или 180 мм
Диаметр образца: 25–50
Макс. высота образца: 40 мм
Высота выступа образца: 3 или 6 мм
15.02.010 SF–1



Воздушный компрессор
Объём: 24 л
Давление на выходе: 0,8 МПа
13.90.350

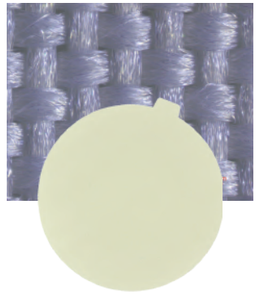


Бак рециркуляции воды
Объём: 45 л
Давление на выходе: 5 л/мин
25.01.040 Filtank60

Полировальные сукна

Грубая полировка

Белое полировальное сукно NL из химического волокна (самоклеящееся, PSA)

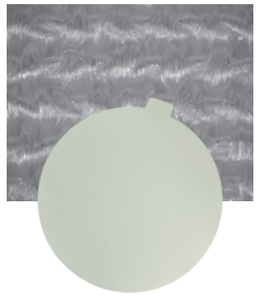


Белое химическое волокно, подходит для грубой полировки чёрных металлов. Рекомендуется использовать с алмазной полировальной суспензией или спреем 6–15 мкм.

8in [200mm] 05.06.610 10 шт.
10in [250mm] 05.06.620 10 шт.
12in [300mm] 05.06.630 10 шт.

Средняя полировка

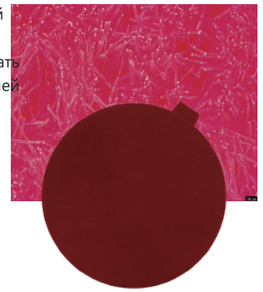
Белое синтетическое шёлковое полировальное сукно GF (самоклеящееся, PSA)



Белая вискоза, подходит для средней или грубой полировки чёрных металлов. Рекомендуется использовать с алмазной полировальной суспензией или спреем 3–9 мкм.

8in [200mm] 05.10.010 10 шт.
10in [250mm] 05.10.020 10 шт.
12in [300mm] 05.10.030 10 шт.

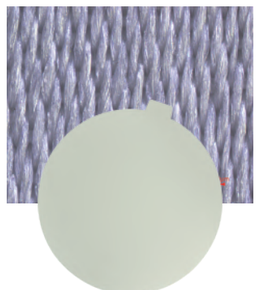
Красное синтетическое полировальное сукно SR (самоклеящееся, PSA)



Подходит для тонкой или финишной полировки большинства материалов. Рекомендуется использовать с полировальной суспензией оксида алюминия или алмазной 0,3–3,0 мкм.

8 in [200 мм] 10 in [250 мм] 10 шт.
10 шт.
12in [300mm] 05.02.170 10 шт.

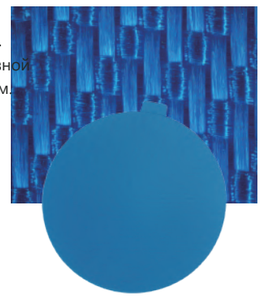
Белое шёлковое полировальное сукно SC (самоклеящееся, PSA)



Подходит для тонкой полировки твёрдых сплавов и чёрных металлов. Рекомендуется использовать с алмазной полировальной суспензией 0,5–6 мкм.

8in [200mm] 05.05.510 10 шт.
10in [250mm] 05.05.520 10 шт.
12in [300mm] 05.05.530 10 шт.

Синее синтетическое шёлковое полировальное сукно CS (самоклеящееся, PSA)



Подходит для средней и тонкой полировки чёрных и цветных металлов, покрытий и пластиков. Рекомендуется использовать с алмазной полировальной суспензией 0,5–6,0 мкм.

8in [200mm] 05.12.110 10 шт.
10in [250mm] 05.12.120 10 шт.
12in [300mm] 05.12.130 10 шт.

Белое волокнистое полировальное сукно YS (самоклеящееся, PSA)



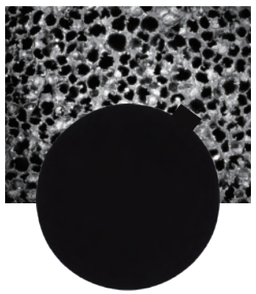
Подходит для тонкой или средней полировки меди, алюминия, олова и более мягких чёрных металлов. Рекомендуется использовать с алмазной полировальной суспензией или спреем 1–6 мкм.

8in [200mm] 05.07.710 10 шт.
10in [250mm] 05.07.720 10 шт.
12in [300mm] 05.07.730 10 шт.

Официальный дистрибьютор TROJAN в России · www.trojanrussia.ru · info@trojanrussia.ru

Тонкая полировка

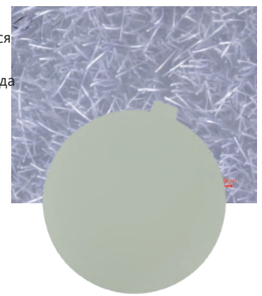
Чёрное полиуретановое полировальное сукно ZN (самоклеящееся, PSA)



Подходит для финишной полировки большинства материалов. Рекомендуется использовать с полировальной суспензией диоксида кремния или оксида алюминия 0,02–1 мкм.

8in [200mm]	05.01.110	10 шт.
10in [250mm]	05.01.120	10 шт.
12in [300mm]	05.01.130	10 шт.

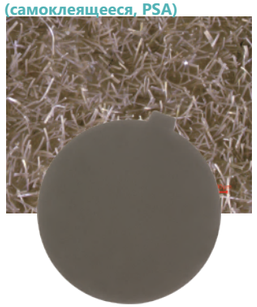
Белое синтетическое велюровое полировальное сукно ET (самоклеящееся, PSA)



Подходит для тонкой полировки мягких материалов, таких как медь, олово, смолы, печатные платы, SMT и полупроводники. Рекомендуется использовать с полировальной суспензией или порошком оксида алюминия 0,05–3,0 мкм.

8in [200mm]	05.03.210	10 шт.
10in [250mm]	05.03.220	10 шт.
12in [300mm]	05.03.230	10 шт.

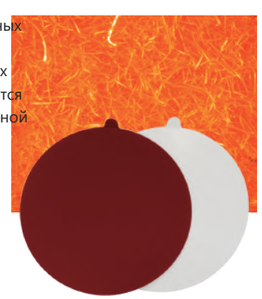
Коричневое синтетическое вискозное полировальное сукно YR (самоклеящееся, PSA)



Подходит для тонкой полировки чёрных и цветных металлов, композитов, полимеров, чугуна, керамики, твёрдых сплавов и печатных плат. Рекомендуется использовать с алмазной полировальной суспензией или суспензией оксида алюминия 0,05–3,0 мкм.

8in [200mm]	05.04.310	10 шт.
10in [250mm]	05.04.320	10 шт.
12in [300mm]	05.04.330	10 шт.

Сукно Final Red для финишной прецизионной полировки (самоклеящееся, PSA)



Подходит для прецизионной полировки электронных компонентов, особенно при подготовке материалов для РЭМ- или ПЭМ-анализа. Рекомендуется использовать с полировальной суспензией диоксида кремния 0,05 мкм или оксида алюминия 0,05 мкм.

8in [200mm]	05.13.110	10 шт.
10in [250mm]	05.13.120	10 шт.
12in [300mm]	05.13.130	10 шт.

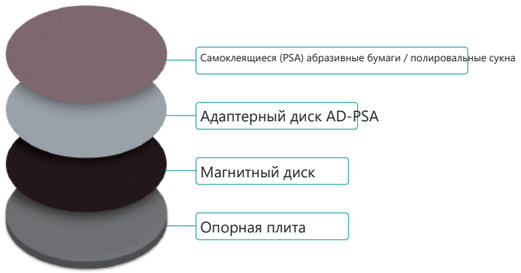
Система адаптеров



Адаптерный диск AD-PSA

Адаптерные диски со специальным покрытием позволяют легко снимать самоклеящиеся (PSA) абразивные бумаги и полировальные сукна без остатков клея.

200mm	04.08.410	1 шт.
250mm	04.08.413	1 шт.
300mm	04.08.420	1 шт.

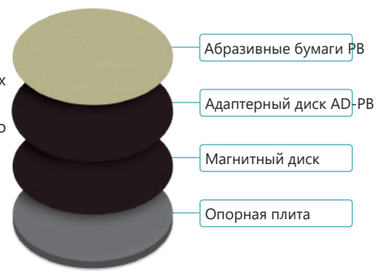




Адаптерный диск AD-PB

Подходит для абразивных бумаг PB или алмазных шлифовальных дисков; на поверхности многоразовый клеевой слой, позволяющий легко крепить и снимать абразивные бумаги PB.

200mm	04.08.310	1 шт.
250mm	04.08.320	1 шт.
300mm	04.08.330	1 шт.





Адаптерный диск AD-Foil

Подходит для плёнки SiC или алмазной шлифовальной плёнки, моется и используется многократно.

200mm	04.08.422	1 шт.
250mm	04.08.430	1 шт.
300mm	04.08.432	1 шт.

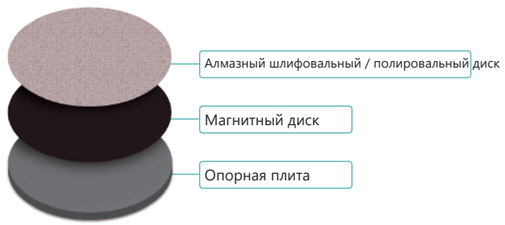




Магнитный диск

Магнитный мягкий диск надёжно крепится к опорной плите шлифовального станка и прочно удерживает адаптерный диск.

200mm	04.08.010	1 шт.
250mm	04.08.020	1 шт.
300mm	04.08.030	1 шт.



Полировальные суспензии

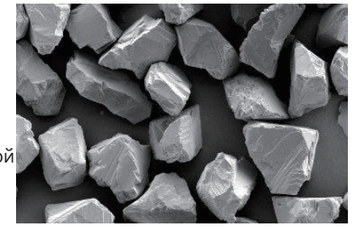
Алмазная суспензия

Алмаз обладает высокой твёрдостью и скоростью полировки, поэтому подходит для полировки и подготовки большинства материалов. Обычно в металлографической полировке применяют алмазные суспензии с размером частиц от 0,25 до 15 мкм. В зависимости от материала образца доступны суспензии на водной, масляной и спиртовой основе.

Монокристаллическая алмазная полировальная суспензия MD-WT



- Содержит алмазный микропорошок и полировальные добавки. Алмазный микропорошок остаётся равномерно во взвешенном состоянии и не оседает со временем. MD-WT — монокристаллическая алмазная полировальная суспензия с высокой скоростью полировки, разумной ценой и широким применением.

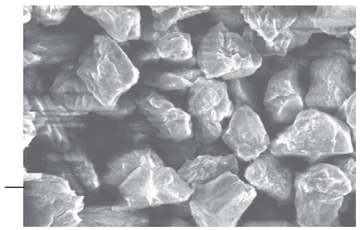


Монокристаллический алмазный микропорошок отличается однородным размером частиц и высокой скоростью полировки.

Поликристаллическая алмазная полировальная суспензия PD-WT



- На водной основе, подходит для полировки большинства материалов. Совместима с ручным нанесением и автоматическими капельными системами. Для лучшего результата можно использовать с полировальными смазками. Нетоксичная, экологически безопасная рецептура. PD-WT — поликристаллическая алмазная полировальная суспензия, обеспечивает хорошее качество поверхности при низком расходе.



У поликристаллических алмазных частиц на поверхности много граней, которые склонны к разрушению с образованием новых граней. Это даёт более высокую скорость полировки, более мелкие царапины и меньшую деформацию при полировке.

Размер	Монокристалл. (500 мл)	Поликристалл. (500 мл)
0.25μm	06.01.110–1	06.02.210
0.5μm	06.01.120–1	06.02.220
1μm	06.01.130–1	06.02.230
3μm	06.01.140–1	06.02.240
6μm	06.01.150–1	06.02.250
9μm	06.01.160–1	06.02.260

Монокристаллический алмазный спрей SP-D



- Прост в использовании, быстрый результат полировки.
- Подходит для полировки стали и других чёрных металлов.

Артикул	Описание	Упаковка
06.03.115	0.5μm	350ml
06.03.320	1μm	350ml
06.03.325	2.5μm	350ml
06.03.330	3.5μm	350ml
06.03.335	5μm	350ml
06.03.340	10μm	350 мл

Монокристаллическая / поликристаллическая алмазная полировальная паста

- Проста в использовании и хранении. Высокая
- концентрация и вязкость, применяется со смазкой.
- Нетоксична и экологически безопасна.

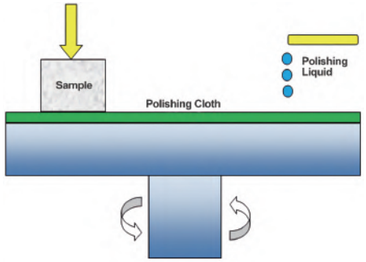


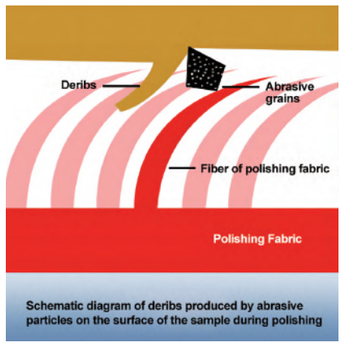


Для мягких металлов, таких как олово, свинец, алюминий и индий, алмазные микрочастицы легко вдавливаются в поверхность металла при использовании алмазной полировальной пасты или суспензии. Поэтому алмазные абразивы не рекомендуются. Вместо них советуем использовать суспензию оксида алюминия.

Размер	Монокр. (5 г)	Поликр. (10 г)
1μm	06.10.030 (серая)	06.10.110 (чёрная)
3μm	06.10.040 (серая)	06.10.130 (чёрная)
6μm	06.10.050 (серая)	06.10.160 (чёрная)
9μm	06.10.060 (серая)	06.10.190 (чёрная)

Полировка удаляет мелкие царапины на поверхности образца после шлифования и даёт гладкую зеркальную поверхность. Механизм полировки по существу тот же, что и шлифования. Распространённые способы полировки: механическая, электролитическая и химическая полировка, причём механическая полировка используется чаще всего. Абразивные частицы прилипают к волокнам полировального сукна, образуя множество острых лезвий, которые при вращении удаляют деформированный поверхностный слой металла.



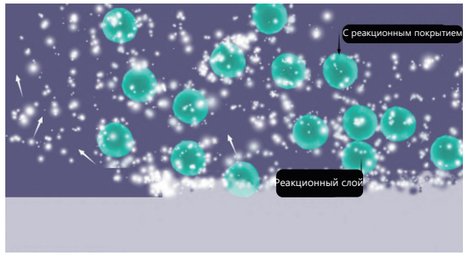


Суспензии для прецизионной полировки

Для обычного металлографического анализа, как правило, достаточно полировки алмазной суспензией 1 мкм. Однако при использовании микроскопов с большим увеличением, поляризованного света, дифференциально-интерференционного контраста или анализа EBSD на поверхности часто остаётся очень тонкий деформированный слой, который может повлиять на точность этих исследований. Поэтому необходима дополнительная полировка суспензией для прецизионной полировки, чтобы удалить этот слой. При прецизионной полировке сукно сначала нужно хорошо смочить чистой водой, затем добавить полировальную суспензию и следить, чтобы её подавалось достаточно на протяжении всего процесса. Скорость полировального диска нужно контролировать и не допускать слишком высокой скорости, а усилие полировки не должно быть слишком большим. После завершения полировки сукно можно промыть чистой водой и вести полировку с перерывами в течение 30–60 секунд. Для анализа EBSD рекомендуется использовать вибрационный полировальный станок.



Оксид алюминия удаляет деформированный поверхностный слой материала чисто механической полировкой.



Частицы SiO_2 химически взаимодействуют с реакционным слоем на поверхности образца, полируя за счёт абразивно-коррозионного процесса.

Суспензия оксида алюминия AO-W для полировки



- Суспензия оксида алюминия на водной основе.
- Подходит для полировки мягких металлов, таких как медь и олово, и пластиковых материалов, таких как печатные платы, SMT и полупроводники. Доступна в градациях 0,05 мкм, 0,3 мкм и 1 мкм.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.04.210	0.05μm	500 мл
06.04.220	0.3μm	500 мл
06.04.230	1μm	500 мл

Суспензия супер-оксида алюминия для полировки



- Неагломерированная гелевая суспензия оксида алюминия.
- Идеальна для полировки минералов, чёрных металлов, твёрдых сплавов, драгоценных металлов, электронных компонентов печатных плат и полимеров, даёт отличный результат.
- Размер частиц: 0,05 мкм, pH около 9.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.04.410	0.05μm	500 мл
06.04.414	0.05μm	1,9 л

Супер-порошок оксида алюминия для полировки



- Высококачественный неагломерированный порошок оксида алюминия.
- Обеспечивает отличное качество поверхности.
- Подходит для печатных плат, полупроводников и большинства минералов и металлов.
- Однородный размер частиц, доступны градации 0,05 мкм и 3 мкм.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.14.010	0.05μm	1 lb
06.13.020	0.3μm	1 lb

Порошок оксида алюминия AO-P для полировки



- Агломерированный порошок оксида алюминия для полировки.
- Обеспечивает высокую скорость съёма.
- Подходит для чистого свинца, чистого магния, а также свинцовых и магниевых сплавов.
- Однородный размер частиц, доступны градации 0,05 мкм, 0,3 мкм и 1 мкм.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.13.011	0.05μm	500 г
06.13.021	0.3μm	500 г
06.13.031	1μm	500 г

Некристаллизующаяся коллоидная суспензия диоксида кремния SO-T401



- Некристаллизующаяся рецептура.
- Тонкая аморфная коллоидная суспензия диоксида кремния 0,05 мкм для полировки, pH ~10,5.
- Мягко удаляет материал без деформации за счёт химико-механической полировки.
- Применяется для финишной полировки таких материалов, как железо, сталь и титан.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.05.310	50nm	500 мл
06.05.320	50nm	1000 мл
06.05.350	50nm	1,9 л

Некристаллизующаяся коллоидная суспензия диоксида кремния SO-A439



- Некристаллизующаяся рецептура.
- Тонкая суспензия диоксида кремния 0,05 мкм, pH ~10,2.
- Даёт отличное качество поверхности за счёт химико-механической полировки.
- Применяется для финишной полировки таких материалов, как олово, алюминий, полупроводники, печатные платы и другие.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.07.310	50nm	500 мл
06.07.320	50nm	1000 мл
06.07.322	50nm	1,9 л

Коллоидная суспензия диоксида кремния SO-A539 для полировки



- Тонкая суспензия диоксида кремния 0,05 мкм, pH ~10,2.
- Даёт отличное качество поверхности за счёт химико-механической полировки.
- Применяется для финишной полировки таких материалов, как тугоплавкие металлы, керамика.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.07.522	50nm	500 мл
06.07.520	50nm	1000 мл
06.07.524	50nm	1,9 л

Полировальная смазка PL-W



- Водорастворимая, предназначена для грубой, тонкой и сверхтонкой полировки материалов, нечувствительных к воде, в паре с полировальными жидкостями. Уменьшает трение при полировке и продлевает срок службы сукна. Оптимизирована для работы с алмазными полировальными суспензией, алмазными спреями и алмазными пастами. Помогает предотвратить термические повреждения при полировке, сохраняет скорость съёма и повышает эффективность и срок службы полировальных сукон.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.09.510	Жидкость	500 мл
06.09.520	Жидкость	1000 мл

Безводная синяя полировальная смазка низкой вязкости PL-WB



- Спирторастворимая рецептура, подходит для материалов, чувствительных к воде, при грубой, тонкой и сверхтонкой полировке. Уменьшает износ полировального сукна, продлевает срок службы сукна и обеспечивает лёгкую тщательную очистку. Оптимизирована для работы с алмазной полировальной суспензией, алмазными спреями и алмазными полировальными пастами. Предотвращает термические повреждения при сохранении высокой скорости съёма материала, повышает эффективность и продлевает срок службы полировального сукна.

Информация для заказа

Артикул	Описание	Упаковка
06.09.630	Жидкость	5000 мл
06.09.640	Жидкость	500 мл
06.09.650	Жидкость	1000 мл

Таблица применения

Модель	Грубая полировка		Средняя полировка				Финишная полировка			
	NL–CP	GF–JP	SC–JP	YS–JP	CS–JP	SR–JP	ET–JP	YR–JP	Final-Red	ZN–ZP
Рекомендуемая зернистость	6~15μm	3~9μm	1~6μm	1~6μm	1~6μm	0.3~3μm	0.05~1μm	0.05~1μm	0.05~1μm	0.05~0.3μm
Суспензия оксида алюминия	–	–	–	★	★	★★	★★	★★	★★	★★
Суспензия диоксида кремния	–	–	–	–	–	–	★	★	★★	★★
Алмазная суспензия	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★	★	–	–
Керамика	★★	★	★★	–	★	★	★	★	–	★★
Твёрдые сплавы	★★	★★	★★	★	★★	★★	★	–	–	★★
Сталь	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★	★	★	★★
Композиты	–	★	★★	★	★	★	★★	★★	★★	★★
Минералы	★★	★	★	★	★★	★	★	★	–	★
Покрытия	–	★★	★	★	★★	★★	★★	★★	–	★★
Серый чугун	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★	★	–	★★
Медные сплавы	–	★	★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
Алюминиевые сплавы	–	★	★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
Мягкие металлы	–	★	★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
Цветные металлы	–	★	★★	★★	★	★	★	★	–	★★
Электронные материалы	–	★★	★	–	★	★★	★★	★★	★★	★★
Пластики	–	–	★	–	★	★★	★★	★★	★	★★

★★ Отлично ★Хорошо

Рекомендуемый метод

Из-за различных требований и областей применения методы полировки для каждого материала различаются. В таблице ниже приведены методы полировки, которые рекомендует TROJAN на основе многолетнего опыта и которые дают отличный результат. За более подробной информацией и методиками полировки обращайтесь в нашу компанию по телефону, пишите на info@trojanrussia.ru или заходите на сайт www.trojanrussia.ru.

Применение по материалам

Материал	Снимок	Расходные материалы	Грубое Шлифование	Финишная Полировка	Полирование Этап 1	Полирование Этап 2	Полирование Этап 3
Керамика		Шлифование, зернистость	Шлифовальный диск DiaRe P400	**Диск POH	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-T401	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Металлические напылённые покрытия		Шлифование, зернистость	Шлифовальный диск DiaRe P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Твёрдый сплав		Шлифование, зернистость	Шлифовальный диск DiaRe P400	*Диск POH	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Печатные платы		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	Бумага SiC P1 00	полировальное сукно	полировальное сукно	полировальное сукно
			/	/	3µm PD–WT	1µm PD–WT	Супер-2
		Абразив/охлаждение	Вода	/	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия оксида алюминия
Микроэлектроника Кремний		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	Бумага SiC P1 00	полировальное сукно	полировальное сукно	полировальное сукно
			/	/	3µm PD–WT	1µm PD–WT	Супер-2
		Абразив/охлаждение	Вода	/	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия оксида алюминия
Микроэлектронные материалы		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	Бумага SiC P1 00	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	/	3µm PD–WT	Супер-2	/
		Абразив/охлаждение	Вода	/	Алмазная суспензия	Суспензия оксида алюминия	/
Алюминиевый сплав		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Никелевый суперсплав		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
Титановый сплав			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Медь и её сплавы		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	полировальное сукно
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-W	0,05 мкм AO-439
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия оксида алюминия	Суспензия диоксида кремния
Твёрдая сталь		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Мягкая сталь		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Чугун		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/
Композиты на полимерной матрице		Шлифование, зернистость	Бумага SiC P400	*Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-W	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия оксида алюминия	/
Горная порода		Шлифование, зернистость	Шлифовальный диск DiaRe P400	**Диск POS	полировальное сукно	полировальное сукно	/
			/	9µm PD–WT	3µm PD–WT	0,05 мкм AO-439	/
		Абразив/охлаждение	Вода	Алмазная суспензия	Алмазная суспензия	Суспензия диоксида кремния	/

***Можно заменить шлифовальной бумагой из карбида кремния P800, P1200, 2000 или 2500. **Можно заменить алмазными шлифовальными дисками DiaRe P800 или P1500.**

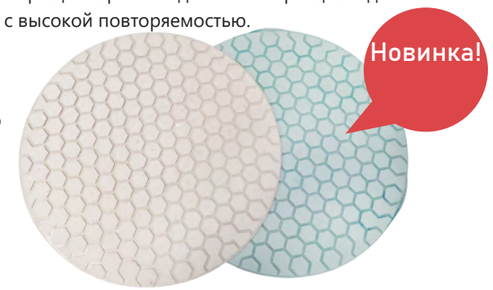
Новинки

Качественная и эффективная альтернатива для металлографического прецизионного шлифования

Диски тонкого шлифования POS и POH — эффективная альтернатива для металлографического прецизионного шлифования. Всего за один этап они заменяют несколько этапов шлифования, например бумагами от P320 до P2000. После первичного шлифования алмазными шлифовальными дисками или грубой абразивной бумагой диски POS/POH в сочетании с алмазной полировальной суспензией 3–15 мкм дают идеальную поверхность за один этап полировки, пропуская несколько промежуточных процессов. По сравнению с традиционной абразивной бумагой диски POS и POH обеспечивают более высокую и стабильную скорость съёма, более долгий срок службы и реже требуют замены. Это значительно сокращает время подготовки образцов и делает их идеальным выбором для крупносерийного производства и образцов с высокой повторяемостью.

POH: подходит для материалов твёрдостью более 150 HV.

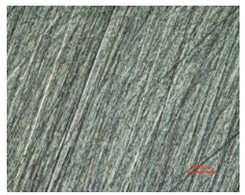
POS: подходит для материалов твёрдостью 40–1500 HV.



- Выше эффективность шлифования, нет потерь времени на частую смену шлифовальной бумаги.
- Меньшая упругость — выше плоскостность; высокое качество
- и надёжная воспроизводимость результатов; сокращает число
- этапов шлифования и экономит время.

Легированная конструкционная сталь HRC60

Бумага P320, 1 мин



Диск POS с алмазной суспензией 9 мкм, 3 мин



Сукно SC-JP с поликристаллической алмазной суспензией PD-WT 3 мкм, 3 мин



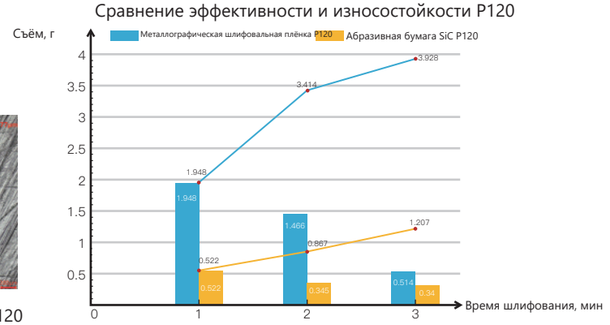
Металлографическая шлифовальная плёнка MET-F

Металлографическая шлифовальная плёнка MET-F содержит специально подобранный абразив для превосходных характеристик шлифования. По сравнению с обычной абразивной бумагой на основе кремния она превосходит по точности шлифования, износостойкости и стабильности работы, превышает отраслевые стандарты и обеспечивает отличный опыт использования.

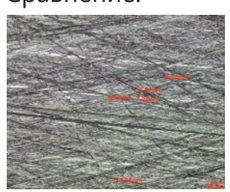


- Исключительная скорость шлифования, значительно повышает производительность;
- Значительно больший срок службы — более чем втрое выше, чем у обычной бумаги SiC.
- Основа из ПЭТ, сочетающая высокую прочность с низкой упругостью. Отличная плоскостность и
- устойчивость к растрескиванию при шлифовании.

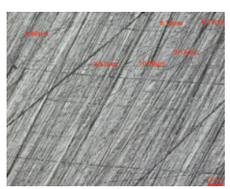
Сравнение эффективности и износостойкости P120



Сравнение:



Металлографическая шлифовальная плёнка P120



Абразивная бумага SiC P120