

# Абразивные материалы САПИ

САПИ пескоструйное оборудование и производственное оборудование ГмбХ, Энкингер  
Вег 4, 86753 Меттинген, Германия

Телефон: +49 (0) 9083 – 9615 – 0 Телефон: +49 (0) 9083 – 9615 – 99

[www.sapigmbh.de](http://www.sapigmbh.de) [info@sapigmbh.de](mailto:info@sapigmbh.de)

## Какой абразивный материал или вид абразивного материала выбрать для обработки поверхности?

Правильный **абразивный материал** является незаменимым для качества и результата обработки поверхности. Кроме правильного выбора абразивного материала решающее влияние на производительность по площади и результат обработки поверхности имеет техника распыления.

## Обработка поверхности с помощью пескоструйного оборудования САПИ:

- **развертывающая струя** (с неметаллическим, тонким абразивным материалом и небольшим давлением). «После **развертывания** блеск оцинкованных поверхностей будет утрачен».
- **матирование** микроскопического шерохования поверхности, например, для цветных металлов.
- **шершевание** (класс шероховатости) согласно ISO 8501-1 „смотри пример шероховатости ISO“
- **уплотнение**, например, уплотнение поверхности нержавеющей стали «шелковистый блеск»
- **снятие ржавчины** с покрытого и непокрытого железа и стали
- **снятие окалины** (удаление прокатных окалин на стали)
- **удаление заусениц** (остатки острокромочных элементов при штамповании и т.д.)
- **снятие лакового покрытия** (удаление частичного или полного покрытия до блестящего металлического основания)
- **чистка** минеральных строительных материалов, таких как каменные кладки из натурального камня, кирпичные кладки, штукатурка, бетон, фактурный бетон, оплавленная и неоплавленная керамика, в особенности биогенные слои (водоросли, плесневые грибы), отложения грязи, образование кристаллической корочки, агломерация (растворы известняковых продуктов), продукты коррозии, наслаивания.

## Уровни очистной обработки специально для металлических поверхностей

Согласно брошюре Общества лакокрасочной промышленности, Франкфурт на Майне.

Уровни подготовки поверхностей при начальной обработке поверхностей – смотри таблицы: 4 – 5.

Уровни подготовки поверхностей при вторичной обработке поверхностей – смотри таблицы: 4 – 6.

Параметры абразивного материала

- Размер частиц – данные в мкм или мм
- Форма частиц: угловатая, сферическая, круглая,
- Кривая гранулометрического состава / гранулометрический состав %-части гранулометрических фракций
- Степень твердости минеральных абразивных материалов согласно шкале Моха
- Разный удельный вес
- Минеральный, например, гранатовый песок, оливин, кальцит, доломит
- Синтетический, например, корунд
- Металлический, например, литая сталь
- Органический, например, гранулят ореховой скорлупы, гранулят початков кукурузы

#### **Разовый абразивный материал.**

Например, шлак из правильной камеры для свободной струи, например, для фасадов и так далее.

#### **Многоразовый абразивный материал в закрытых абразивных системах**

Использование абразивных домов и абразивных кабин, а также абразивных систем обратного всасывания.

Разновидности абразивных материалов «Виды абразивных материалов / Классы абразивных материалов»  
 Минеральные абразивные материалы «Одноразовый абразивный материал»

#### **- Шлаки (шлак из правильной камеры, который также называют стеклянный порошок)**

Размеры частиц: 40 – 80 мкм, 40 – 180 мкм, 0,09 – 0,25 мм, 0,09 – 0,5 мм, 0,1 – 0,8 мм, 0,25 – 1,0 мм, 0,25 – 1,4 мм, 0,25 – 1,4 мм

#### **- стеклянный бой / вторичная переработка стекла (старое стекло)**

400 - 1400 мкм, 300 - 800 мкм, 300 - 600 мкм, 200 - 300 мкм, 100 - 200 мкм  
 80 - 150 мкм

#### **- Песок из водоемов**

0,06 – 0,10 мм / 0,1 – 0,6 мм и более крупные фракции

#### **- Оливиновый песок**

Различные размеры фракций

#### **- Кальцит (кристаллический молотый известняк)**

0,05 – 0,3 мм, например

#### **- Доломит (кристаллический магнезит „каменная мука“)**

0,05 – 0,2 мм

Абразивный материал для абразивных кабин и абразивных контейнеров  
„Многоразовый абразивный материал“

- **Электрокорунд высшего качества высокой степени чистоты без ферритовых компонентов**



F 220 = 0,045 – 0,075 мм, F 180 = 0,053 – 0,090 мм, F 150 = 0,063 – 0,106 мм, F 120 = 0,090 – 0,125 мм,  
F 100 = 0,106 – 0,150 мм, F 80 = 0,150 – 0,212 мм,  
F 46 = 0,300 – 0,425 мм, F 24 = 0,600 – 0,850 мм, F 20 = 0,850 – 1,180 мм

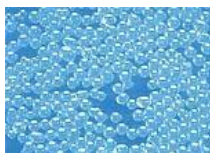
- **Нормальный корунд**



F 180 = 0,045 – 0,106 мм, F 150 = 0,045 – 0,125 мм  
F 120 = 0,063 – 0,150 мм, F 80 = 0,125 – 0,250 мм, F 46 = 0,250 – 0,500,  
F 24 = 0,5 – 1,0 мм, F 20 = 0,710 – 1,400 мм

- **Вторичный корунд** Переработка остатков абразивных дисков «без рисунков»

- **Стеклянные шарики**



40 – 70 мкм, 90 – 150 мкм, 150 – 250 мкм, 200 – 300 мкм

- **Керамические шарики**



B 20 = 600 – 850 мкм, B 30 = 425 – 600 мкм, B 40 = 250 – 425 мкм,  
B 60 = 125 – 250 мкм, B 120 = 70 – 125 мкм, B 125 = 0 – 125 мкм,  
B 205 = 0 – 063 мкм

## **Металлический абразивный материал для абразивных помещений «многоразовый абразивный материал»**

### **- Литая сталь, окантованная**



G-14 = 1,18 - 2,00 мм G-16 = 1,00 - 1,70 мм G-18 = 0,71 - 1,40 мм  
G-25 = 0,42 - 1,18 мм G-40 = 0,30 - 1,00 мм G-50 = 0,18 - 0,71 мм  
G-80 = 0,12 - 0,42 мм

### **- Закаленное литье, окантованное**

2,40 - 3,15 мм 2,00 - 2,80 мм 1,60 - 2,24 мм 1,25 - 2,00 мм 1,00 - 1,60 мм  
0,80 - 1,25 мм 0,60 - 1,00 мм 0,40 - 0,80 мм 0,30 - 0,60 мм 0,20 - 0,40 мм  
0,16 - 0,30 мм 0,10 - 0,20 мм 0-200 μm 0-140 мкм 0- 80 мкм

### **- Ковкий чугун, окантованный**



2,40 - 3,15 мм 2,00 - 2,80 мм 1,60 - 2,24 мм 1,25 - 2,00 мм 1,00 - 1,60 мм  
1,60 - 2,24 мм 1,25 - 2,00 мм 1,00 - 1,60 мм 0,80 - 1,25 мм 0,60 - 1,00 мм  
0,40 - 0,80 мм 0,30 - 0,60 мм 0,20 - 0,40 мм

### **- Стальная рубленая проволока, цилиндрическая**



2,00 мм 1,80 мм 1,60 мм 1,50 мм 1,20 мм 0,90 мм 0,80 мм 0,70 мм  
0,60 мм 0,50 мм 0,40 мм

### **- Отливка из высококачественной стали, круглая**



1,70 - 3,00 мм 1,40 - 2,00 мм 1,00 - 1,70 мм 0,70 - 1,25 мм 0,40 - 0,80 мм  
0,20 - 0,50 мм 0,10 - 0,30 мм

- **Отливка из алюминия, круглая**



S-180 (1,80 - 2,50 мм) S-120 (1,20 - 1,80 мм) S- 80 (0,80 - 1,20 мм) S-40 (0,40 - 0,80 мм) S- 20 (0,20 - 0,40 мм)

### **Органический абразивный материал**

- **Ореховая скорлупа – гранулят**



1,70 - 2,40 мм 1,30 - 1,70 мм 1,00 - 1,70 мм 0,80 - 1,30 мм 0,45 - 1,00 мм  
0,20 - 0,45 мм

- **Початки кукурузы – гранулят**



12 = 1,25 - 2,50 мм 20 = 0,75 - 1,25 мм 30 = 0,40 - 0,80 мм  
50 = 0,10 - 0,35 мм

- Двууглекислая натриевая соль (Waschrpulver), растворяется в воде

**Пластмассовые абразивные материалы – по запросу!**

## **Очистка при помощи натурального камня и САПИ ВАРИО низкого давления – щадящие абразивные материалы – техника очистки**

Природные камни – это минеральные природные продукты, которые имеют разный химико-минеральный состав и свойства.

### **Самые важные виды пород:**

Известковые камни: ракушечный известняк, известковый туф, травертин, мрамор „кристаллин“

Известковый песчаник: песчаник в сочетании с известняком, глиной и мергелем.

Песчаник: силикатный песчаник

Твердые каменные породы: гранит, гнейс

Конгломераты: зювит, нагельфлю

Искусственные камни: бетон, фактурный бетон, бетон с обнажённым каменным остовом, терраццо и так далее.

Природные камни, которые используются в строительстве в качестве гладкой лицевой кладки, подвергаются, как правило, сильному воздействию окружающей среды, и в зависимости от состава природного камня образуют различные формы загрязнений и образований кристаллической корочки или грязевых отложений.

Природные камни из-за своего пористого характера являются очень восприимчивыми к поглощению влаги и растворенных в ней атмосферных загрязнений, таких как, например, газообразные отходы автомобилей и предприятий индустрии. В процессе сгорания органического топлива, как правило, в атмосферу выделяется сернистый газ, который из-за высокой влажности воздуха окисляется в сернистую кислоту, которая с дождем или туманом в виде разжиженной сернистой кислоты оседает на поверхностях природных камней и через пористые структуры природных камней проникает внутрь камня, вступает в реакцию с известняковыми составляющими и превращает известняк в гипс. Гипс – это химический минерал, который откладывается на поверхности камней в виде корки, преимущественно – черноватого цвета. Гипсовая корка уплотняет природный камень, а это приводит к полному разрушению природного влагообмена, поэтому под корочкой образуется высокая влажность, которая приводит к физическим и химическим коррозиям, которые могут значительно навредить камню. Последствием этого является высокая потеря клейких веществ и уменьшение прочности поверхности природных камней, которая может углубляться на много миллиметров. Поэтому необходимо бережно удалять эти корочки, в особенности, если дело касается памятков архитектуры и монументов.

### **Виды загрязнений**

- Отложение пылеобразных загрязнений
- Отложение жиросодержащих, маслянистых и закопченных продуктов, например, остаточных продуктов горения, износа асфальта и так далее
- Разрушение и кристаллизация растворимых в воде, вредных для построения солей
- Продукты реакции клейких веществ или добавок с вредными веществами из окружающей среды (преимущественно гипс, имеющий форму корочки)
- Разрушение строительных материалов, например, в форме камерных

отложений (Гидроокись кальция)

- Цветные продукты коррозии покрытий карниза или встроенных металлических частей (медные стоки и так далее).
- Разрушения и изменения цвета впоследствии химических и неправильно проведенных мероприятий по защите (например, обработка раствором жидкого стекла), кислая очистка содержащих железо строительных материалов, установка покрытых коррозией металлических частей и так далее.
- Водная интоксикация мусора, например, путем стекания воды на объект, вызванная дождем, иногда из-за повышенной влажности.

На данном этапе нужно указать на то, что, как правило, различные формы загрязнения взаимодействуют между собой и в конце дают общую картину загрязнения. Поскольку проведение точного химического анализа корок загрязнений или химически-минералогических компонентов природных камней не всегда является возможным, то мы рекомендуем в случае сомнения обработать небольшие участки с помощью различных абразивных материалов, например, используя стеклянный порошок, которые относительно своих физических показателей, таких как степень твердости по Моху, размер частиц, форма частиц, гранулометрическая фракция и удельный вес помогут Вам определить технику очистки.

#### **Нанесение покрытия на природный камень:**

Минеральные краски, водоземulsionные краски, масляные лаки, краска в баллончиках (граффити)

#### **Подходящие абразивные материалы**

**Шлаки** (шлак из плавильных камер) или стеклянный порошок

Размер частиц: 0,04 – 0,08 / 0,04 – 0,180 / 0,09 – 0,25 / 0,09 – 0,5 мм

**Гранатовый песок**

Размер частиц: 0,06 – 0,10 мм

Кальцит (кристаллический молотый известняк) предназначенный для полирования поверхностей природных камней

Размер частиц: 0,05 – 0,300 мм

Доломит (кристаллическая мука из доломитового камня) предназначенная для полирования поверхностей природных камней и покрытых стеклом керамических поверхностей

Размер частиц: 0,005 – 0,200 мм

**Общие параметры абразирования для щадящей техники  
абразирования САПИ «ВАРИО» и мобильной абразивной техники**

Очистка природных камней: песчаник, известняк, гранит и т. д.					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
GPM*	6,0-7,0	0,004-0,18	3,0	1,0 – 3,0 бар	500-1500
GPM*		0,09-0,25			
GPM*		0,10-0,50	6.0		
CPM*	3.0-3,5	0,01-0,2	8,5		800-2500
DPM*	3,5-4,0	0,001-0,006	10,0		1000-3000
GS*	9,0	0,001-0,006			
GPM*= стеклянный порошок CPM*= кальцитный порошок DPM*= доломитовый порошок GS*= песчаник					

Полированные природные камни мрамор, гранит и прочее / покрытая стеклом керамика и прочее					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
CPM*	3.0-3,5	0,01-0,2	3,0 6.0 8,5 10,0	0,5 – 2,0 бар	500-1500 500-1800 800-2500 1000-3000
DPM*	3,5-4,0	0,001-0,006			
CPM*= кальцитный порошок DPM*=доломитовый порошок					

Целевая очистка: мягкий кирпич и клинкерный кирпич (покрытая стеклом поверхность кирпича)					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
GPM*	6,0-7,0	0,004-0,18	3,0	1,0 – 3,0 бар	500-1500
			6.0		500-1800
CPM*	3.0-3,5	0,01-0,2	8,5		800-2500
DPM*	3,5-4,0	0,001-0,006	10,0		1000-3000
GS*	9,0	0,001-0,006			
GPM*= стеклянный порошок CPM*= кальцитный порошок DPM*= доломитовый порошок GS*= песчаник					



Чистка мягких и твердых пород дерева					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
GPM*	6,0-7,0	0,004-0,18	3,0	0,5 – 2,0 бар	300-500
GPM*		0,09-0,25			
CPM*	3,0-3,5	0,01-0,2	8,5		800-2000
DPM*	3,5-4,0	0,001-0,006	10,0		1000-2500
GS*	9,0	0,001-0,006			
GPM*= стеклянный порошок CPM*= кальцитный порошок DPM*= доломитовый порошок GS*=песчаник					

Чистка цветных металлов: бронза, латунь, цинк, медь, алюминий					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
DPM*	3,5-4,0	0,001-0,02	3,0	0,5 – 2,0 бар	300-500
			6,0		500-1000
CPM*	3,0-3,5	0,01-0,2	8,5		800-2000
GS*	9,0	0,001-0,006	10,0		1000-2500
GP*	6,0-7,0	0,001-0,006			
GPM*= стеклянный порошок CPM*= кальцитный порошок DPM*= доломитовый порошок GS*=песчаник					

Покрытые коррозией железные и стальные элементы					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
GPM*	6,0-7,0	0,09-0,25	3,0	3,0 – 7,0 бар	500-1500
		0,10-0,50			
		0,25-0,80	8,5		1500-2500
GS*	9,0	0,1-0,025			10,0
GPM*= стеклянный порошок GS*=песчаник					

“Чистка бетона” элементы из бетона и железобетона					
Вид абразивного средства	Твердость по Моху	Размер частиц, мм	Величина сопла, мм	Давление воздуха, бар	Эффективное количество воздуха л/мин.
GPM*	6,0-7,0	0,10-0,50	6,0	3,0 – 7,0 бар	600-1800
		0,25-0,80			
GPM*	9,0	0,25-1,40	10,0		1500-4000
GS*		0,1-0,025			

ГРМ\* = стеклянный порошок  
GS\* = песчаник

Средняя производительность на квадратный метр: техника щадящего абразирования САПИ

Вид загрязнения	Природный камень	Кирпич	Фактурный бетон/искусственный камень
Легкое загрязнение	15-20	15-20	20-25
Среднее загрязнение	10-15	10-15	15-20
Сильное загрязнение	5-10	8-10	10-15
Водоэмульсионная краска	5-8	-----	5-10
Лаковое покрытие	5-8	-----	5-10
Краска из баллончика	5-10	5-8	5-10
Конденсат копильного дыма - осадки	15-20	15-20	15-20

**Примечание:**

На основании различных грунтовочных покрытий и удаляемых видов загрязнений, таких как пленка, продукты коррозии, образование корки и покрытие мы рекомендуем провести основательные попытки очистки объекта. При наличии тяжелого грунтовочного покрытия мы рекомендуем Вам обратиться в наш отдел технической поддержки клиентов.

*Правовые притязания на основании данных табличек приниматься во внимание не будут.*

Результат очистки на основании вариаций методов абразивной очистки во многих случаях может значительно увеличиваться. Для этого компания ВАРИО разработала технику использования сопла, которая сможет покрыть большую область очистки.

Во многих случаях рекомендуется тестировать технику использования сопла для 3 различных методов абразивной очистки, таких как вихревая, плоскощелевая техника или техника Вентури, поскольку возможны большие различия в результатах очистки.

Еще большее влияние на качество и результат имеют субстраты очистки (средства абразивной очистки), вид средства абразивной очистки и размер частиц.

Если у Вас возникнут вопросы, свяжитесь с нашим отделом технической поддержки клиентов.

Автор: Германн Шик, САПИ пескоструйное оборудование и производственное оборудование ГмбХ, Энкингер Вег 4, 86753 Меттинген, Германия