

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

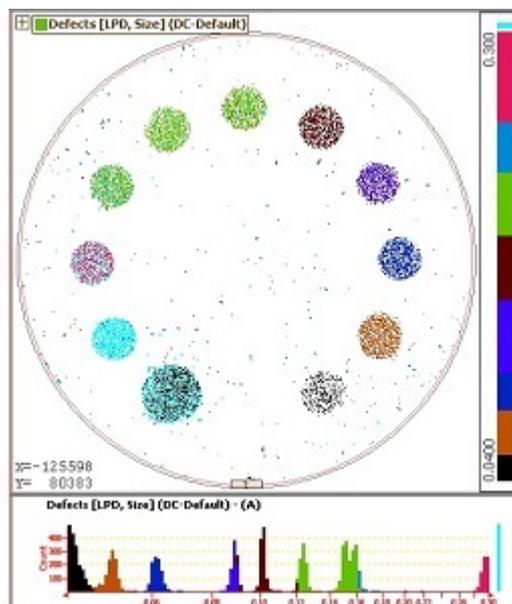
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://tsi.nt-rt.ru> || [tfs@nt-rt.ru](mailto:tfs@nt-rt.ru)

## СТАНДАРТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПЛАСТИН DEV-DEP DEVELOPMENT

Артикул: 2200-01-5001

Стандарты загрязнения пластин состоят из частиц, нанесенных на пластину (размером от 100 мкм до 450 мкм) с лучшим в отрасли контролем размера и количества частиц. Эти сертифицированные стандарты для инструментов контроля пластин полностью адаптированы для каждого клиента.



## ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

Определите характеристики и оптимизируйте чувствительность и общую производительность вашей системы контроля / метрологии пластин с помощью Dev-Dep™ Development Wafer Contamination Standards от MSP, подразделения TSI. Эти высококачественные стандарты загрязнения пластин разработаны в соответствии с вашими спецификациями с быстрой обработкой, что позволяет сократить циклы обучения во время разработки инструментов и процессов.

Частицы размером менее 1,6 мкм (1600 нм) осаждаются с помощью передовой технологии генерации частиц и технологии прямого доступа к памяти в системах осаждения частиц MSP, разработанных для лучшего в своем классе осаждения микрочастиц и наночастиц. Модальный диаметр осаждаемых наночастиц контролируется с точностью до нанометра и разрешением субнанометра. Частицы размером от 1,6 до 20 мкм осаждаются с помощью недавно разработанной технологии генерации крупных частиц.

Каждый субстрат обрабатывается с особой осторожностью и упаковывается в фирменную упаковку MSP в тройную упаковку, предотвращающую загрязнение во время транспортировки.



## ОБРАЗЦЫ ДЕПОЗИТА

Частицы могут быть нанесены в виде точечных и полных (сплошных) шаблонов со стандартной обработкой. Доступны образцы дуги и кольца с нестандартной обработкой.

## ТИПЫ ВАФЕЛЬ

Вафли всех типов и размеров можно легко обрабатывать с помощью всех инструментов для осаждения частиц MSP. Эти типы пластин включают:

- Кремний (Si)
- Стекло
- Сапфир
- SiC (карбид кремния)
- GaAs (арсенид галлия)
- Фильм
- Узорчатый

MSP имеет запасы кремниевых (Si) пластин размером 200 и 300 мм, а также может предоставить стеклянные пластины и сапфировые пластины в соответствии с техническими требованиями заказчика. Клиенты также могут предоставить пластины по своему выбору (голые, пленочные, с рисунком) для напыления. Можно обрабатывать вафли размером от 100 мм до 450 мм.

## МАТЕРИАЛЫ / ТИПЫ ЧАСТИЦ

Стандарты размера частиц, доступные для осаждения, включают сферы PSL (полистирольный латекс) и сферы SiO<sub>2</sub> (стандарты размера NanoSilica™ - это лучшие в своем классе стандарты размера SiO<sub>2</sub>, предлагаемые только MSP). Суспензии MSP Process Particles™ - это стандарты материалов, которые в настоящее время предлагаются для осаждения из 14 материалов.

- Стандарты размера MSP NanoSilica™ : Концентрированные суспензии аморфных частиц SiO<sub>2</sub> с очень однородным распределением по размерам, суспендированные в сверхчистой воде (UPW). Кремнезем является предпочтительным материалом для калибровки высокочувствительных систем контроля с интенсивными источниками света DUV, поскольку они стабильны при воздействии DUV-излучения, а с более низким показателем преломления, чем PSL, они более репрезентативны для реальных частиц.
- Суспензии MSP Process Particles™ : широкое распределение твердых частиц неправильной формы по размерам, взвешенных в сверхчистой воде (UPW); репрезентативны для реальных частиц загрязняющих веществ, встречающихся при производстве полупроводниковых устройств.

## СТАНДАРТНЫЕ БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПЛАСТИН

Стандарт загрязнения пластин Dev-Dep™ (базовый элемент) состоит из одного депозита на пластине (с тройной оберткой) и полной документации (сводка по нанесению, сертификат соответствия, сертификат калибровки) для каждого стандарта размера частиц.

Материал частиц	Стандартные схемы депозита базовых предметов		
	От 10 нм до <20 нм	От 20 нм до 3 мкм *	> От 3 мкм до 20 мкм *
PSL Сферы	Место	Пятно, Полный	Место
SiO <sub>2</sub> сферы	Пятно, Полный	Пятно, Полный	Место
Частицы процесса **	N / A	Пятно, Полный	N / A

- \* Частицы размером более 1,6 мкм не обрабатываются с помощью технологии прямого доступа к памяти.  
 \*\* Технологические частицы доступны в ограниченном диапазоне размеров, который зависит от материала частиц.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДЕПОЗИТЫ

Отдельные отложения могут быть добавлены к базовому элементу для создания стандарта загрязнения пластин Dev-Dep™ с практически любым количеством отложений частиц.

Материал частиц	Дополнительные схемы депозита		
	От 10 нм до <20 нм	От 20 нм до 3 мкм *	> От 3 мкм до 20 мкм *
PSL Сферы	N / A	Пятно, Полный	Место
SiO <sub>2</sub> сферы	Место	Пятно, Полный	Место
Частицы процесса **	N / A	Пятно, Полный	N / A

- \* Частицы размером более 1,6 мкм не обрабатываются с помощью технологии прямого доступа к памяти.  
 \*\* Технологические частицы доступны в ограниченном диапазоне размеров, который зависит от материала частиц.

## СВИДЕТЕЛИ ВАФЛИ

Чтобы проверить процесс осаждения пленочной пластины, пластины с рисунком, стеклянной пластины или пластины другого типа, кроме кремниевой пластины 200 или 300 мм, MSP сначала наносит частицы на контрольную пластину", прежде чем использовать тот же рецепт нанесения для конечного продукта. Контрольная пластина (200 мм или 300 мм) проверяется с помощью системы контроля поверхности сканирования (SSIS) с чувствительностью ~ 35 нм (KLA Surfscan SP2).

Каждая контрольная пластина поставляется со сводкой по отложению, которая включает результаты проверки SSIS (только отчет). За дополнительную плату «Witness Wafer» может быть доставлена заказчику («Отчет и отправка»).

Для частиц размером <80 нм (эквивалент светорассеяния PSL) рекомендуется использовать 300-миллиметровую пластину-свидетель, поскольку пластины размером 300 мм обычно имеют более низкий фоновый счет при небольших размерах и обеспечивают лучшее соотношение сигнал / шум при проверке, чем пластины 200 мм. Для частиц большего размера более рентабельны вафли диаметром 200 мм.

# ПРОВЕРКА ПЛАСТИН

MSP проверяет непокрытые кремниевые контрольные пластины размером 200 или 300 мм на наличие частиц с помощью системы контроля поверхности сканирования (SSIS) с чувствительностью ~ 35 нм (KLA Surfscan SP2). Результаты проверки представлены в сводке по осаждению, прилагаемой к стандарту загрязнения пластины, включая сканированное изображение с информацией о размере частиц и приблизительным подсчетом для каждого отложения.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Полностью индивидуальное решение, основанное на требованиях заказчика
- Удовлетворяет уникальным / сложным требованиям
- Консультация по применению
- Быстрый переход для более быстрого обучения
- Широчайший доступный диапазон материалов и размеров частиц
- Доступно более 100 стандартов размера частиц
- Настраиваемые схемы и места осаждения
- Контроль размера частиц с точностью до нанометра для наночастиц
- Постоянный размер частиц с субнанометровым разрешением для наночастиц
- Количество частиц от 100 до миллионов на депозит
- Тройная упаковка для транспортировки с малым сумматором

## ПРИЛОЖЕНИЯ

- Разработка инструмента для контроля пластин
- Характеристика рабочих характеристик инструмента для контроля пластин
- Прослеживаемая калибровка инструмента для контроля пластин
- Разработка процесса контроля пластин
- Входящая проверка пластины
- Определение чувствительности контроля патентованных пленок
- Бланкетный мониторинг пленки

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93