

Лист технической информации

Серия AZ® 125nXT

Негативный фоторезист на основе фотополимера



Применение

Толстые фотополимерные фоторезисты обеспечивают аспектные соотношения и фотоскорость, которые недостижимы с обычными НХД-материалами, кроме того, по устойчивости к травлению, химической стойкости и термической стабильности они намного превосходят типичные фоторезисты с химическим усилением.

- Совместим с безметалльными проявителями
- Выдержка для регидратации, следующей за сушкой после проявления, не требуется
- Термообработка после экспонирования не требуется
- Толщина одного слоя от 20 до > 100 мкм
- Отлично подходят для технологий сквозного вывода в кремнии (TSV), гальванического осаждения и реактивно-ионного травления (РИТ).
- Совместимость с растворами (цианидными и нецианидными) для нанесения покрытий на основе Cu, припоя, Pb/Sn, Sn/Ag и Au гальваническим осаждением

Толщина разных типов

Тип	Вязкость (сСт)	Диапазон толщины пленки (мкм)
AZ 125nXT-7A	1035	~18-35 мкм
AZ 125nXT-10A	5000	~35-120 мкм

Типичный процесс

Сушка: 115-140 °C / 5-20 мин

Выдержка для регидратации: Нет

Экспонирование: чувствительность к экспонированию полным спектром ртутной лампы

Термообработка после экспонирования: дополнительно

Проявление: Ванночка, распыление или погружение

Тип проявителя: безметалльный

Оптические константы*

Коши А	1,5206
Коши В (мкм²)	0,008114
Коши С (мкм⁴)	-0,000217
n при 633 нм	1,539
k при 633 нм	0,00

* Не подвергнутая экспонированию пленка фоторезиста

Сопутствующие продукты

Разбавление / Удаление натеков на кромках

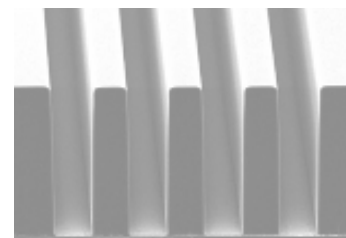
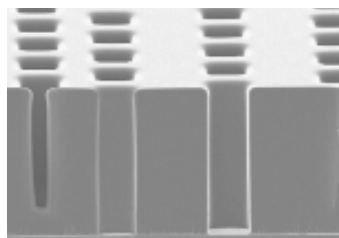
Растворитель AZ® EBR или AZ® EBR 70/30

Безметалльные проявители

AZ® 300MIF

Сниматели

AZ® 400T



Отверстия 15 мкм и линии 15 мкм на медной подложке
AZ 125nXT толщиной 70 мкм

Экспонирование полным спектром ртутной лампы 1800 мДж/см²
Проявление AZ 300 MIF (120 с)



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

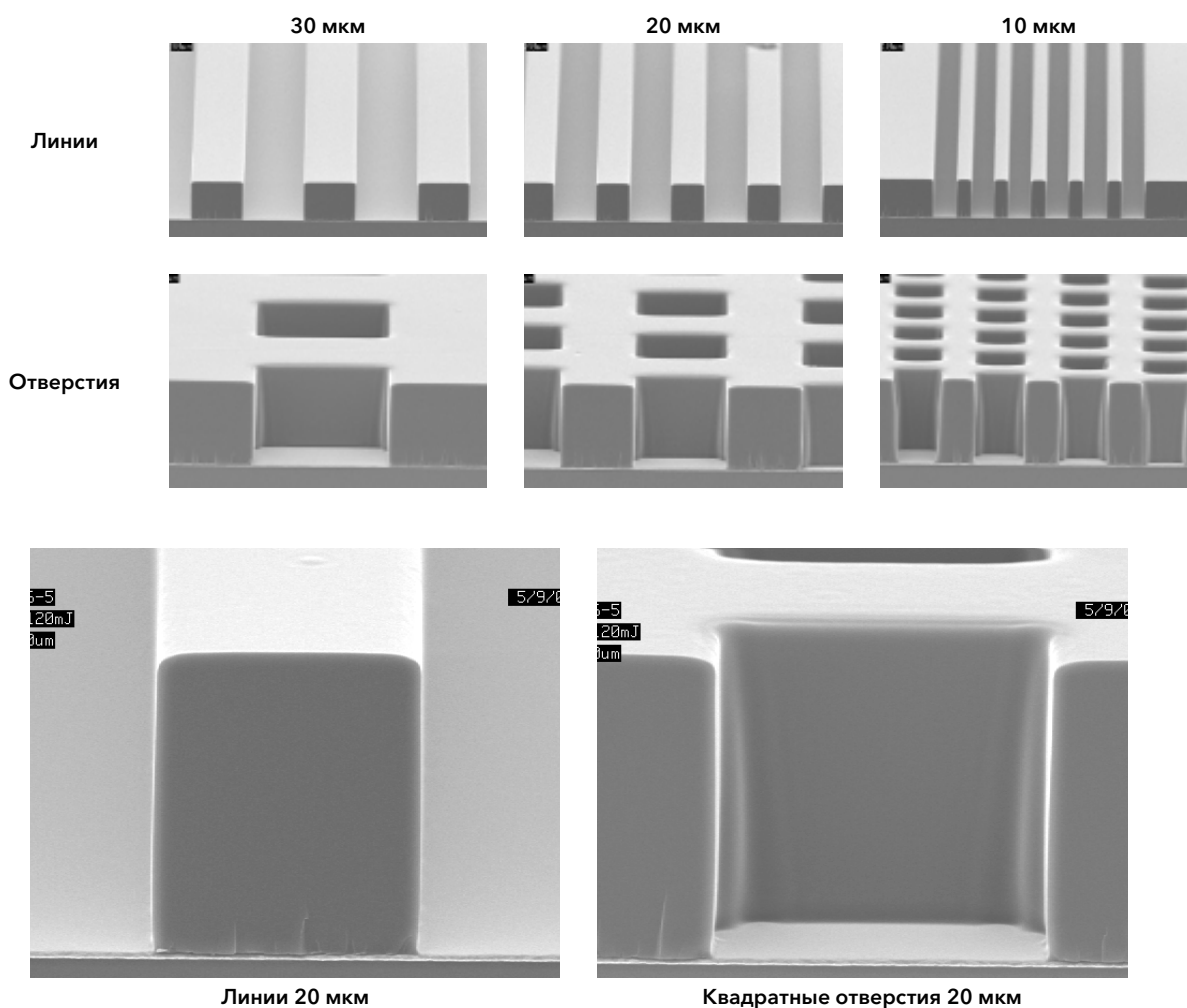
121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



AZ® 125nXT

Пример процесса (пленка AZ 125nXT-7A 20 мкм на медной подложке)

Этап процесса	Параметры
Покрытие	125nXT-7A, 1400 об/мин, медная пластина 200 мм
Сушка	115 °С, ступенчатость, с зазором; 30 с / 0,2 дюйма, 30 с / 0,05 дюйма, 30 с / 0,005 дюйма, 120 с / 0,002 дюйма
Выдержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	Установка совмещения Suss MA-200, 1120 мДж/см ² , режим ghi
Термообработка после экспонирования	Нет
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 25 секунд, ванночки



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

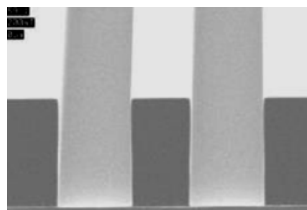
121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



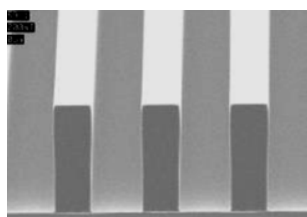
Пример процесса (пленка 125nXT-10A толщиной 50 мкм на медной подложке)

Этап процесса	Параметры
Покрытие	Дозирование 30 об/мин, распределение 300 об/мин / 5 с, центрифугирование 2400 об/мин / 1,4 с, сушка 2300 об/мин / 8 с
Сушка	130 °С, 13 минут (горячая плита)
Выдержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	Установка совмещения с зазором Suss MA-200, зазор = 60 мкм (10 мкм над резистом), режим ghi
Термообработка после экспонирования	Нет
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 30 секунд, ванночки

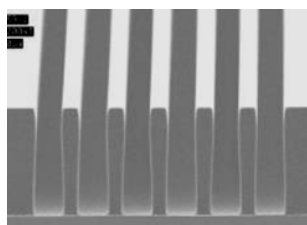
РАЗРЕШЕНИЕ – линии



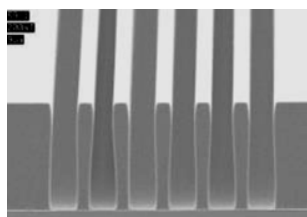
30 мкм



20 мкм

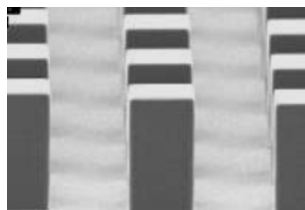


10 мкм

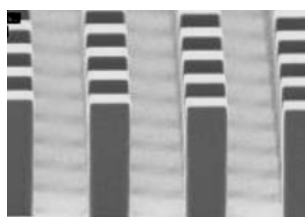


9 мкм

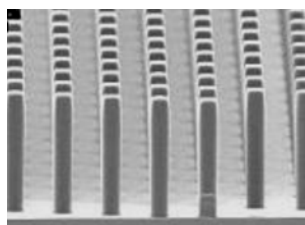
РАЗРЕШЕНИЕ – столбики



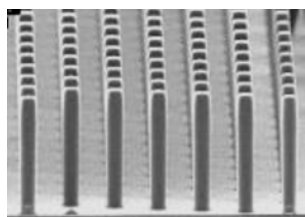
30 мкм



20 мкм

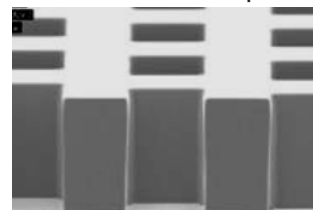


10 мкм

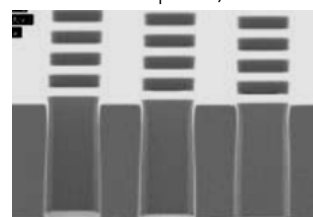


9 мкм

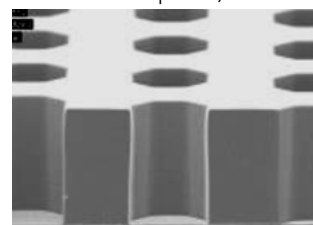
РАЗРЕШЕНИЕ – отверстия



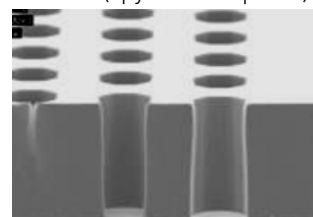
30 мкм (квадратное отверстие)



20 мкм (квадратное отверстие)



30 мкм (круглое отверстие)



20 мкм (круглое отверстие)

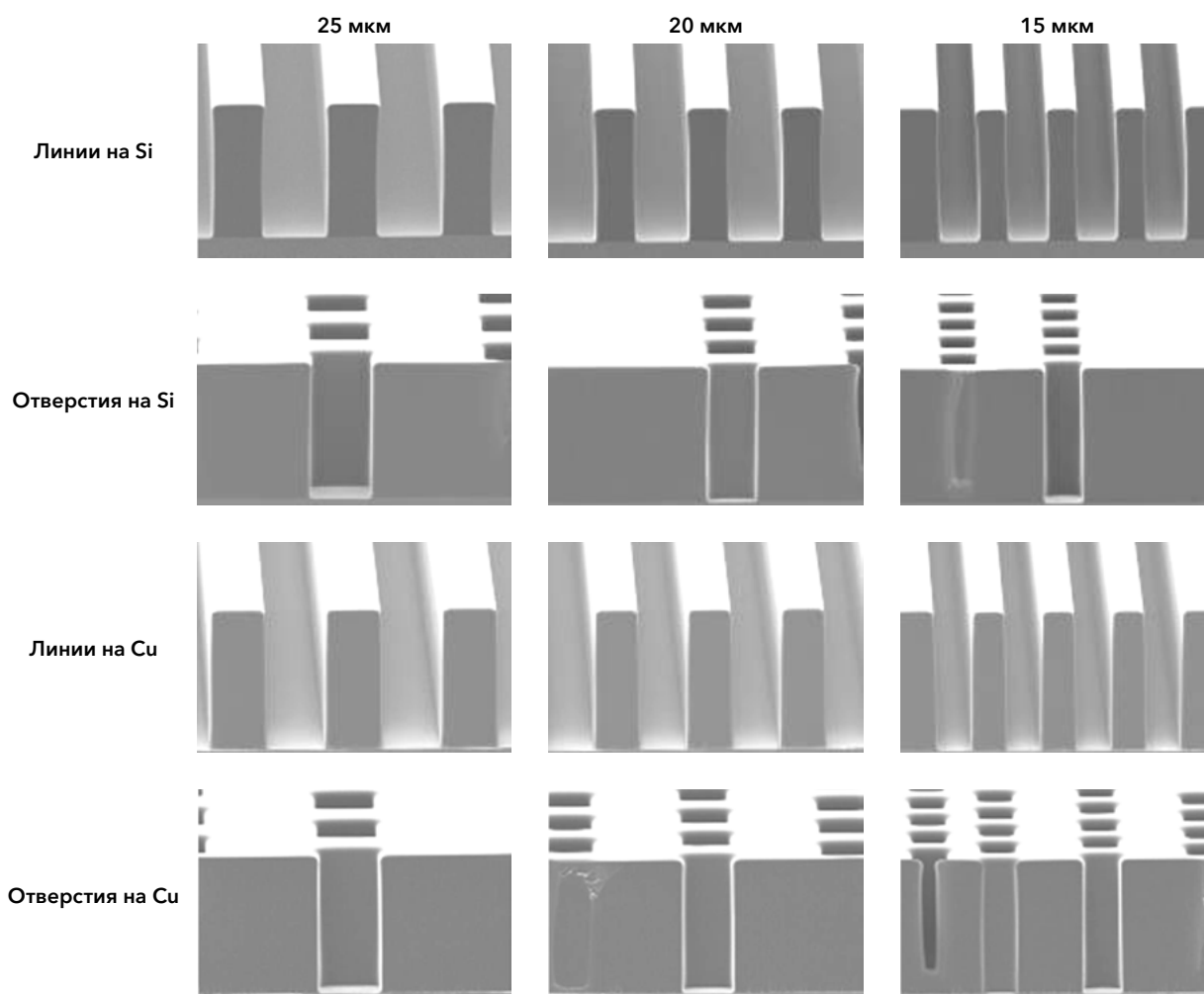




AZ® 125nXT

Пример процесса (пленка 125nXT-10A толщиной 70 мкм на кремниевой и медной подложке)

Этап процесса	Параметры
Покрытие	Дозирование 30 об/мин, распределение 300 об/мин / 5 с, центрифугирование 1600 об/мин / 1 с, сушка 970 об/мин / 15 с
Сушка	120 °С, ступенчатость, с зазором; 30 с / 5,1 мм, 60 с / 1,3 мм, 180 с / 0,1 мм, 400 с, с контактом
Выдержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	Степпер Ultratech AP 300, 2000 мДж/см ² , фокусировка = -15 мкм
Термообработка после экспонирования	Нет
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 60 секунд, ванночки



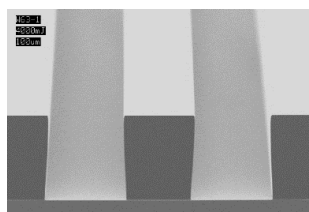


AZ® 125nXT

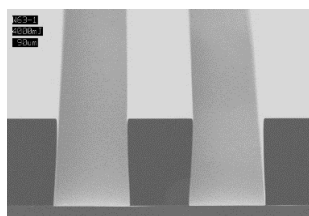
Пример процесса (пленка 125nXT-10A толщиной 120 мкм на медной подложке)

Этап процесса	Параметры
Покрытие	Дозирование 30 об/мин, распределение 300 об/мин / 5 с, центрифугирование 1100 об/мин / 1,2 с, сушка 620 об/мин / 12 с
Сушка	135 °C, 25 мин
Выдержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	Установка совмещения Suss MA-200, режим ghi
Термообработка после экспонирования	Нет
Проявление	AZ 300MIF, 3 x 60 секунд, ванночки

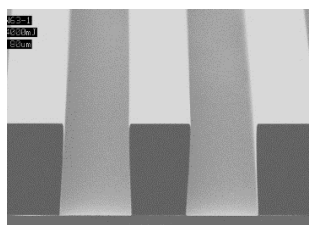
РАЗРЕШЕНИЕ – линии



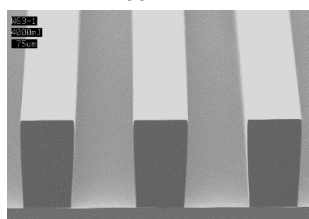
100 мкм



90 мкм

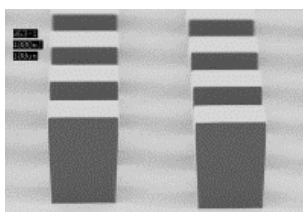


80 мкм

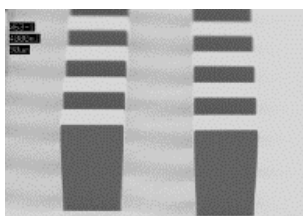


75 мкм

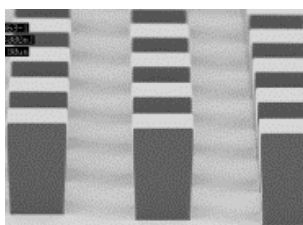
РАЗРЕШЕНИЕ – столбики



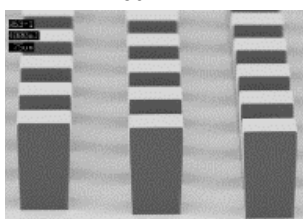
100 мкм



90 мкм

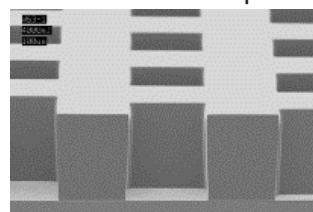


80 мкм

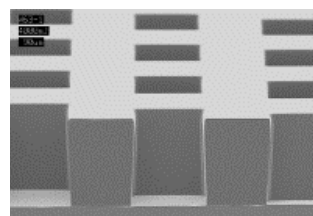


75 мкм

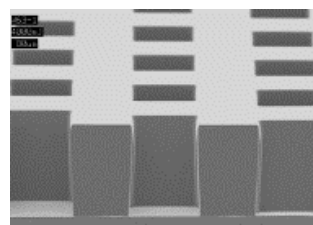
РАЗРЕШЕНИЕ – отверстия



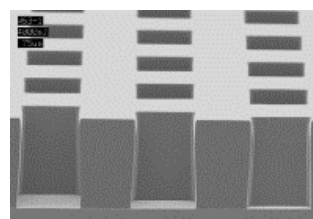
100 мкм



90 мкм



80 мкм



75 мкм

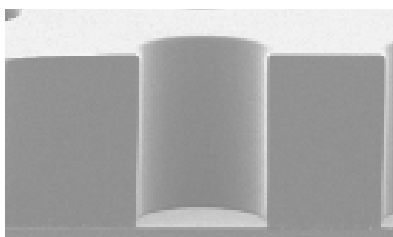
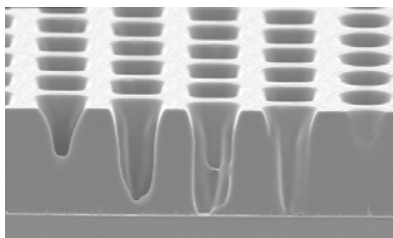
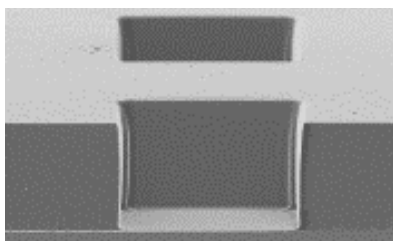
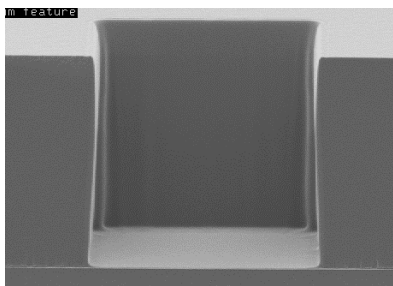




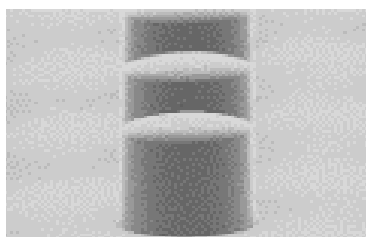
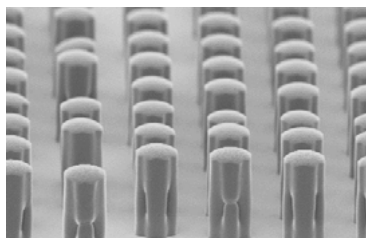
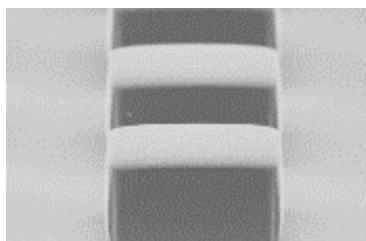
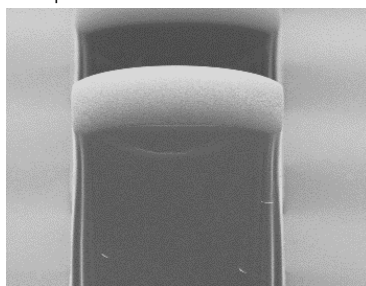
Типичные результаты гальванического осаждения (Cu)

Этап процесса	Параметры
Покрытие	Пленка AZ 125nXT-10A толщиной 25, 50, 60 и 100 мкм на медной подложке
Удаление непроявленного фоторезиста	Кислородная плазма
Гальваническое осаждение меди	Раствор Intervia 8540 для гальванического осаждения меди
Оборудование	Semitool CFD 2, 30 °C, расход 5 гал/мин, скорость вращения пластины 60 об/мин, скорость осаждения 0,4-0,8 мкм/мин.

Топология фоторезиста



Обработка после нанесения покрытия и снятие



Контролируемый размер на шаблоне: квадратные отверстия 75 мкм, соотношение 1:1 Толщина покрытого резиста: 100 мкм
Снятие: AZ 400T, 75 °C

Контролируемый размер на шаблоне: квадратные отверстия 75 мкм, соотношение 1:1 Толщина покрытого резиста: 50 мкм
Снятие: AZ 400T, 75 °C

Контролируемый размер на шаблоне: квадратные отверстия 8 мкм, соотношение 1:1 Толщина покрытого резиста: 25 мкм
Снятие: AZ 400T, 75 °C

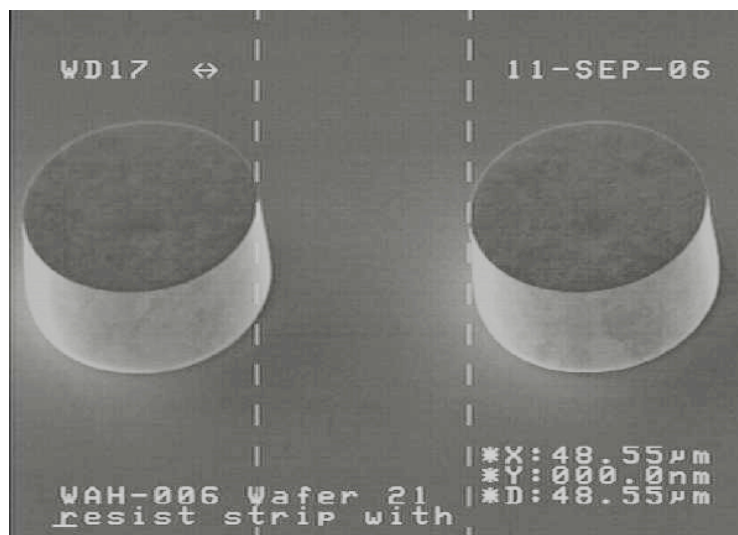
Контролируемый размер на шаблоне: круглые отверстия 50 мкм, соотношение 1:1 Толщина покрытого резиста: 60 мкм
Снятие: AZ 400T, 75 °C





Типичные результаты гальванического осаждения (Au)

Этап процесса	Параметры
Покрытие	Пленка AZ 125nXT-10A толщиной 40 мкм на золотой подложке
Гальваническое осаждение золота	Enthone 309 (раствор для гальванического осаждения на основе сульфита), 40 °C
Снятие фоторезиста	AZ 400T, 75 °C



Снятие фоторезиста с золотых бугорков
Диаметр: 40 мкм
Высота: 35 мкм



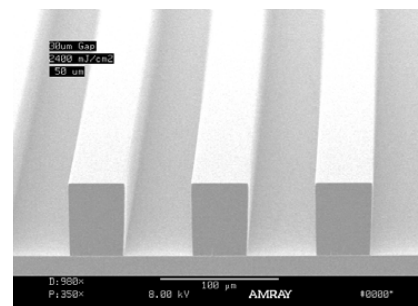
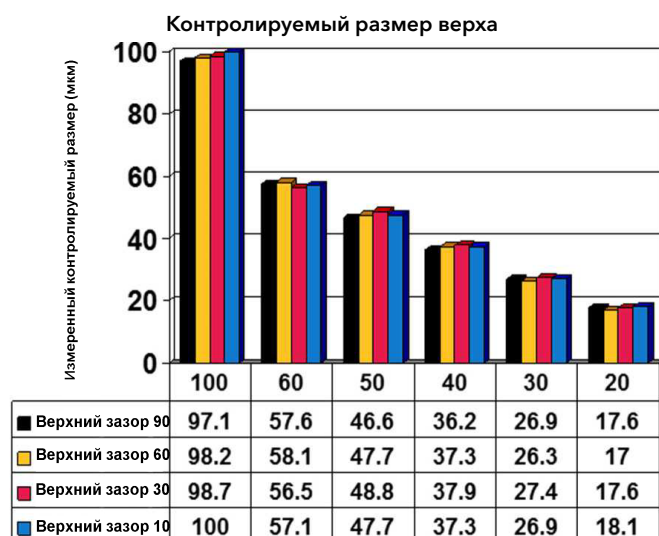
Снятие фоторезиста с золотых площадок
Ширина: 40 мкм
Высота: 35 мкм



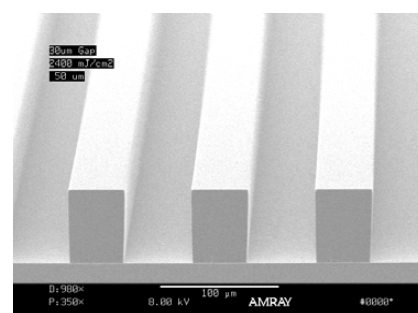
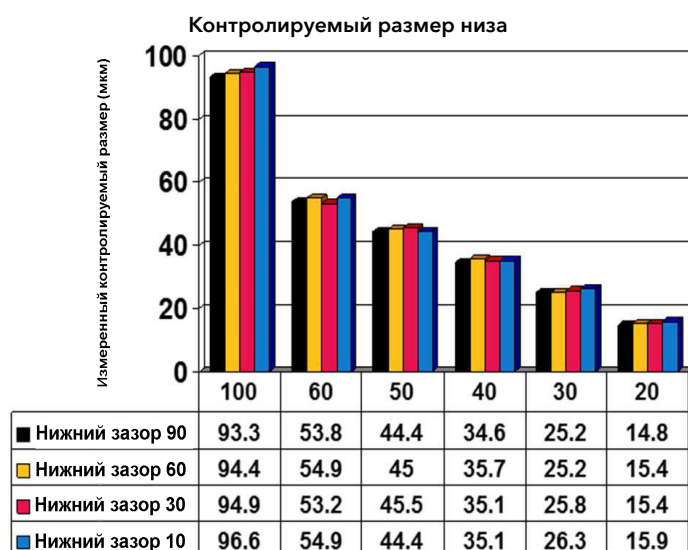


AZ® 125nXT

Зависимость контролируемого размера верха и низа от зазора для установок совмещения и проекционного экспонирования (толщина пленки фоторезиста = 60 мкм)



Номинальный контролируемый размер (мкм)



Номинальный контролируемый размер (мкм)

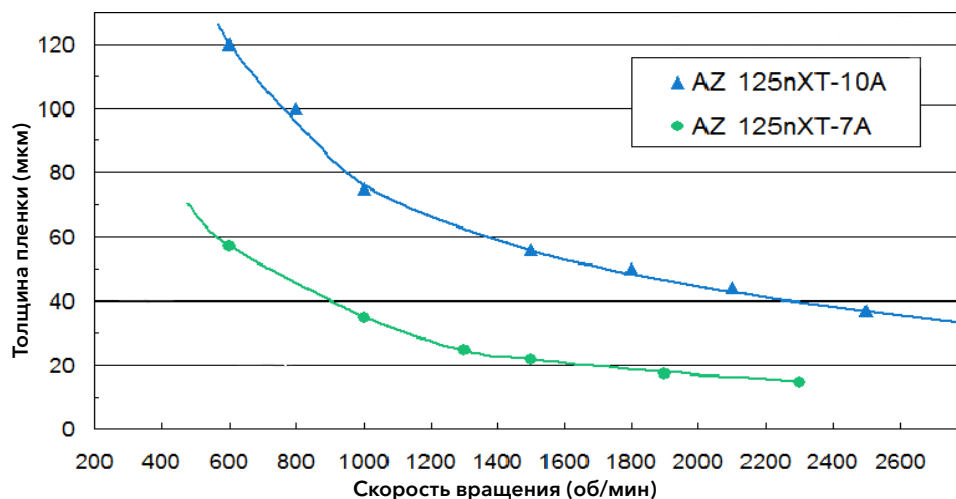




AZ® 125nXT

Указания по нанесению покрытия

В отличие от обработки тонкого фоторезиста, при которой жидкий материал можно просто центрифугировать до равновесного состояния, используя кривую нанесения в качестве эталона скорости вращения, для достижения заданной толщины и однородности покрытия с помощью фоторезистов высокой вязкости требуется тщательная оптимизация как скорости, так и продолжительности вращения. Из-за медленного высыхания толстых резистов, таких как AZ 125nXT, пленки будут продолжать истончаться при увеличении продолжительности вращения. Приведенные ниже кривые нанесения и пример последовательности нанесения покрытия могут использоваться в качестве общих рекомендаций для нанесения пленок толщиной 30 мкм и выше.



Пример последовательности нанесения

(отрегулируйте выделенные параметры для получения требуемой толщины покрытия)

Шаг	Время (с)	Скорость вращения (об/мин)	Уск. (об/мин / с)	Функция
1	5	1000	1000	Запуск, температура прогрева пластины
2	15	30	1000	Дозирование фоторезиста
3	5	300	1000	Распределение фоторезиста
4	1,2	1000	1000	Центрифугирование для покрытия краев
5	12	В соответствии с кривой	1000	Задание толщины пленки фоторезиста
6	15	400	1000	Обратная промывка
7	20	400	1000	Обратная сушка
8	0,6	1000	2000	Уплотнение краевого валика (скорость зависит от размера пластины)





AZ® 125nXT

Технологические замечания

Подготовка подложки

Подложки должны быть чистыми, сухими и без органических остатков. Для оксидообразующих подложек (Si и т. д.) перед нанесением покрытия AZ 125nXT следует использовать ГМДС-праймер. Свяжитесь с представителем по продукции AZ для получения подробной информации о предварительной обработке ГМДС.

Покрытие

Чтобы добиться заданной толщины и однородности покрытия, см. раздел с указаниями по нанесению покрытия. Обратите внимание, что пленки AZ 125nXT будут мягкими после центрифугирования и останутся слегка липкими после сушки. Не рекомендуется использовать прямую или вакуумную контактную литографию. Продолжительность вращения должна быть как можно меньше. Слишком длительное центрифугирование 125nXT может привести к созданию поверхностного слоя ингибирования, который может предотвратить проявление экспонированной топологии.

Сушка

Время и температура сушки зависят от сферы применения. Для обеспечения оптимальной топологии и стабильных рабочих характеристик литографии и адгезии рекомендуется оптимизация процесса. Температура сушки для AZ 125nXT должна находиться в диапазоне 115-140 °C. ЗАДЕРЖКА ПОСЛЕ ТЕРМООБРАБОТКИ ДЛЯ РЕГИДРАТАЦИИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

Экспонирование

AZ 125 nXT чувствителен к энергии экспонирования в диапазоне длины волны 365-435 нм.

Термообработка после экспонирования

Термообработка после экспонирования для AZ 125nXT не требуется.

Проявление

Фоторезисты серии AZ 125nXT совместимы со стандартными отраслевыми ТМАГ-проявителями 0,26N (2,38 %). Рекомендуется использовать проявитель AZ 300MIF в режиме проявления под слоем жидкости.

Задубливание

Задубливание (термообработка после проявления) для AZ 125nXT обычно не требуется. Однако задубливание может улучшить стабильность топологии в агрессивных процессах сухого травления. Температура задубливания должна быть в диапазоне 130-140 °C.

Снятие

Резисты серии AZ 125nXT совместимы со стандартными отраслевыми снимателями на основе растворителей. Рекомендуется использовать AZ 400T при 75 °C в течение 20-25 минут с перемешиванием.

Совместимые материалы

Материалы серии AZ 125nXT совместимы со всем имеющимся в продаже оборудованием для литографии. Совместимые материалы конструкции включают стекло, кварц, ПТФЭ, ПФА, нержавеющую сталь, ПЭНД, полипропилен и керамику.

Хранение

Материалы серии AZ 125nXT представляют собой горючие жидкости. Их следует хранить в герметичных оригинальных контейнерах в хорошо проветриваемом сухом помещении вдали от источников тепла, света, окислителей, восстановителей и источников возгорания.

Рекомендуемая температура хранения 30-55 °F.

Обращение/утилизация

Материалы серии AZ 125nXT содержат PGMEA (1-метокси-2-пропанол ацетат). Для получения актуальной информации о безопасном обращении и надлежащей утилизации см. текущую версию паспорта безопасности материала и местные нормативные документы. Надевайте устойчивые к растворителям перчатки, спецодежду и средства защиты глаз/лица.

AZ 125nXT совместим с дренажными линиями, используемыми для аналогичных материалов на основе органических растворителей.

