



## ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ.

### Фоторезист AZ® MIR 701

AZ® MIR 701 – позитивный фоторезист общего назначения с высоким разрешением для технологических узлов 0,5 мкм и 0,35 мкм.

Превосходная технологическая широта как для поверхностей с линиями/ промежутками, так и с контактными окнами

#### Преимущества фоторезиста AZ® MIR 701.

- Совместимость с MIF и IN проявителем
- Безопасный растворитель
- Толщина одного слоя от 0,6 до 2,5 мкм

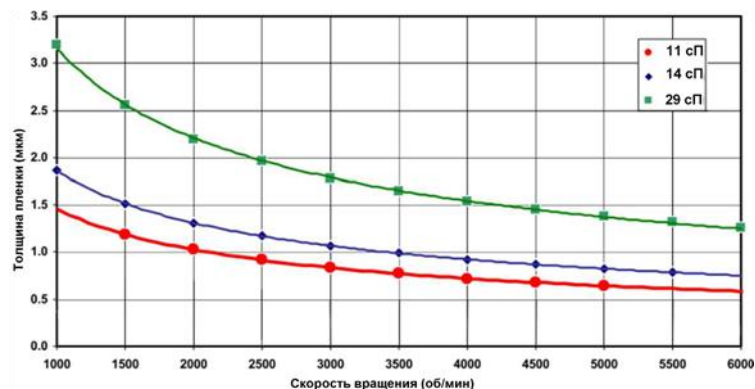
#### Типовой процесс

<b>Покрытие</b>	AZ® MIR 701; 30 об/мин, на кремниевой подложке, покрытие TEL® Mark8
<b>Сушка</b>	Сушильный шкаф, 90 °C / 90 с
<b>Экспонирование</b>	Установка совмещения ASML / 250 i-line. Условное освещение NA=0,60 $\sigma = 0,45$
<b>Выдержка после экспонирования</b>	По желанию
<b>Термообработка</b>	110 °C / 60- 90 с
<b>Проявление</b>	Ванночка, TEL® Mark8 AZ 300MIF в течение 60 с. при 23,0°C

#### ОПТИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ.

Коши А	1,6104
Коши В (мкм <sup>2</sup> )	0,00505
Коши С (мкм <sup>4</sup> )	0,00171
n при 633 нм	1,6288
k при 633 нм	0
Коэффициент Дилла А (мкм <sup>-1</sup> )	0,7090
Коэффициент Дилла В (мкм <sup>-1</sup> )	0,0342
Коэффициент Дилла С (см <sup>2</sup> /мДж)	0,022

## Кривые нанесения (пластины 150 мм)



\*

Не подвергнутая экспонированию пленка фоторезиста

### Сопутствующие продукты

#### Удаление выступов по краям

Растворитель AZ® EBR или AZ® EBR 70/30

#### Проявители

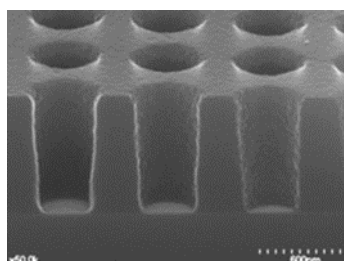
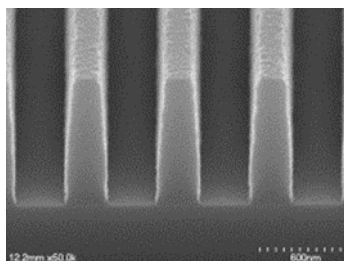
AZ® 300MIF, 726MIF, 917MIF

#### Антибликовое покрытие

AZ® Aquatar™, AZ® BARLi II

#### Сниматели

AZ 300T или AZ 400T



Фоторезист AZ® MiR 701

Линии 0,35 мкм и контактные окна 0,40 мкм в пленке толщиной 1,08 мкм

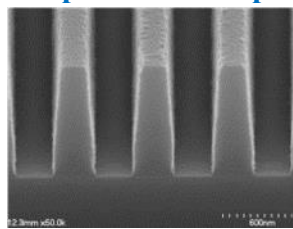
TARC AZ Aquatar

Проявление с помощью AZ® 300 MIF (60 с)

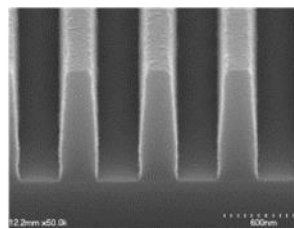
## Пример процесса (топология с линиями/промежутками 0,35 мкм)

Процесс	Параметры
Покрывтие	AZ MiR 701, 14 сП, пленка толщиной 1,08 мкм на кремниевой подложке
Сушка	90 °С / 90 с
Экспонирование	i-линии ASML / 250, номинальное значение 220 мДж/см <sup>2</sup> , 0,56 NA, 0,75σ
Термообработка после экспонирования	110 °С, 90 с
Проявление	AZ 300MIF, 60 с, ванночка

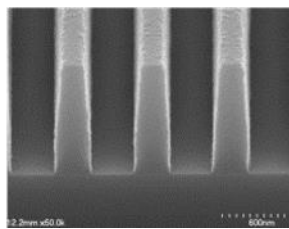
## Широта экспонирования



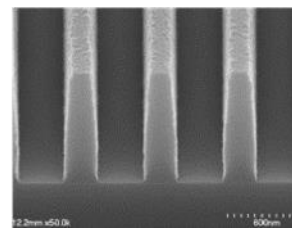
205 мДж/см<sup>2</sup>



215 мДж/см<sup>2</sup>

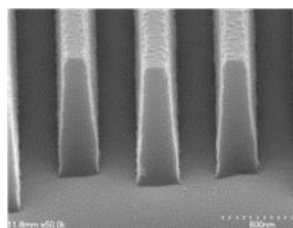


225 мДж/см<sup>2</sup>

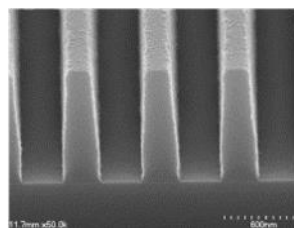


235 мДж/см<sup>2</sup>

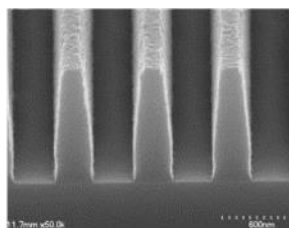
## Широта фокусировки (220 мДж/см<sup>2</sup>)



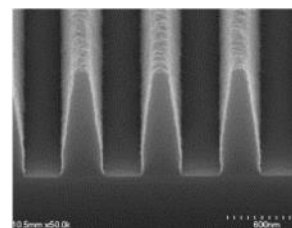
-0,8 мкм



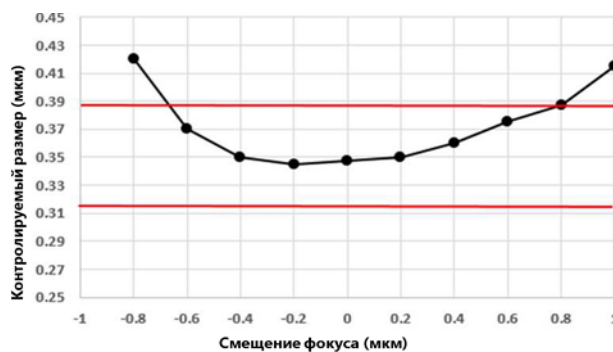
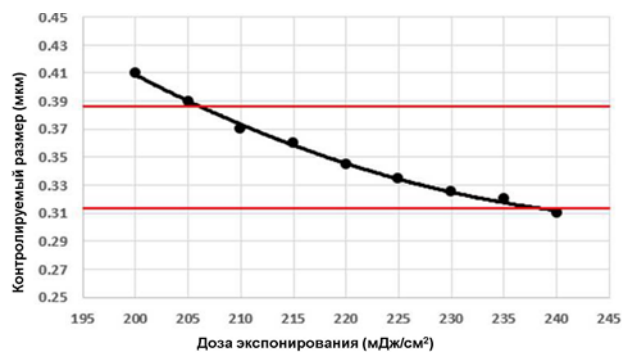
-0,4 мкм



+0,4 мкм



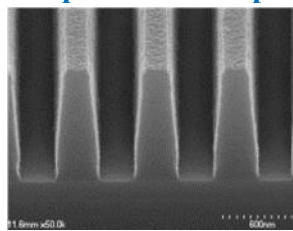
+0,8 мкм



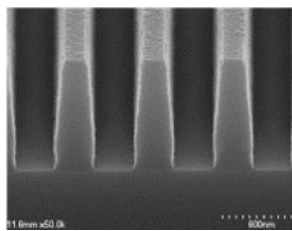
## Пример процесса (топология с линиями/промежутками 0,35 мкм, обеспечиваемая покрытием AZ® Aquatar)

Процесс	Параметры
Покрывтие	AZ MiR 701, 14 сП, пленка толщиной 1,08 мкм на кремниевой подложке
Сушка	90 °С, 90 с, сушильный шкаф
Антибликовое покрытие	Покрытие AZ Aquatar 65 нм
Экспонирование	i-линии ASML / 250, номинальное значение 180 мДж/см <sup>2</sup> , 0,56 NA, 0,75σ
Термообработка после экспонирования	110 °С, 90 с
Проявление	AZ 300MIF, 60 с, одиночное проявление под слоем жидкости

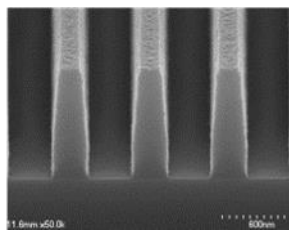
## Широта экспонирования



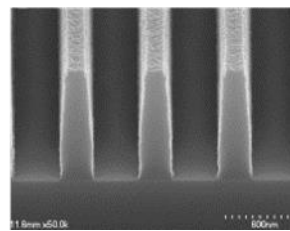
165 мДж/см²



175 мДж/см²

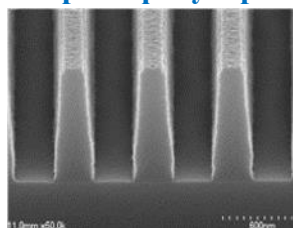


185 мДж/см²

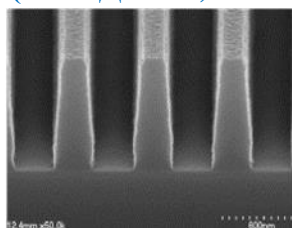


195 мДж/см²

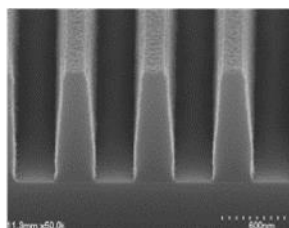
## Широта фокусировки (220 мДж/см²)



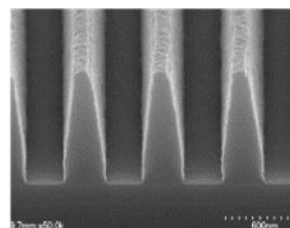
0,8 мкм



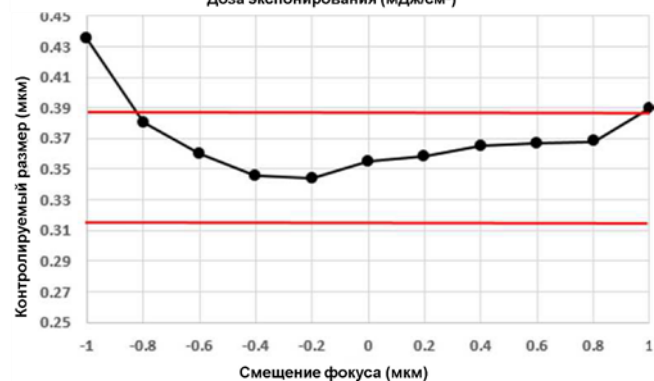
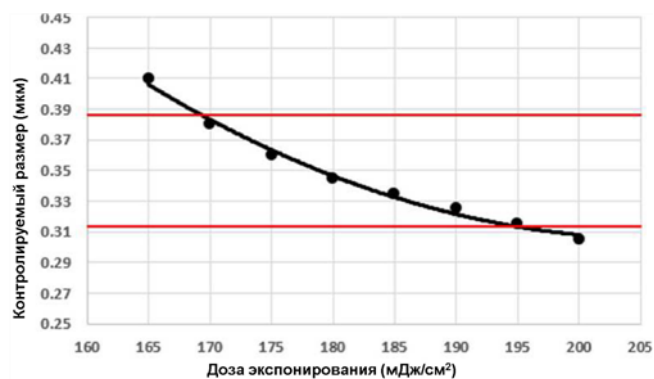
-0,4 мкм+



0,4 мкм +



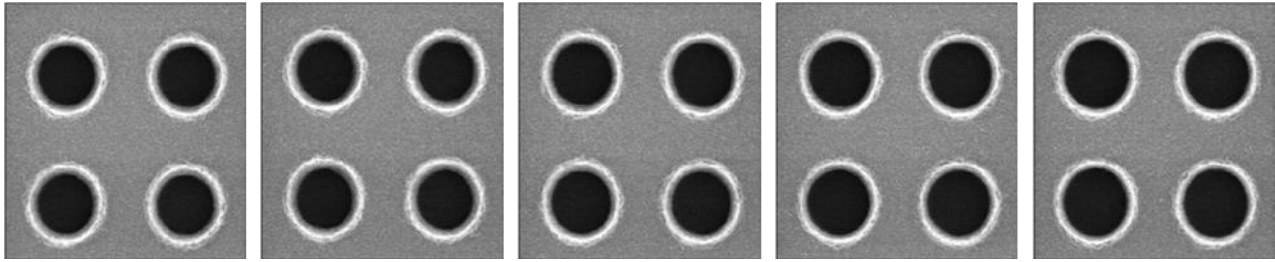
0,8 мкм



## Пример процесса (топология с контактными окнами 0,50 мкм)

Процесс	Параметры
Покрытие	AZ MiR 701, 14 сП, пленка толщиной 1,08 мкм на кремниевой подложке
Сушка	90 °С, 90 с, сушильный шкаф
Экспонирование	i-линии ASML / 250, номинальное значение 180 мДж/см², 0,56 NA, 0,75σ
Термообработка после экспонирования	110 °С, 90 с
Проявление	AZ 300MIF, 60 с, одиночное проявление под слоем жидкости

## Широта экспонирования



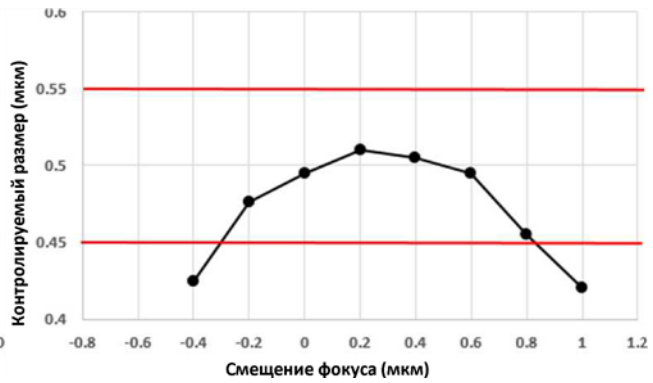
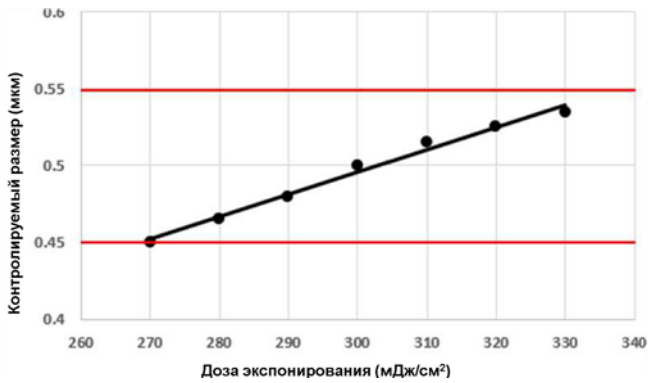
-0,20 мкм

0,00 мкм

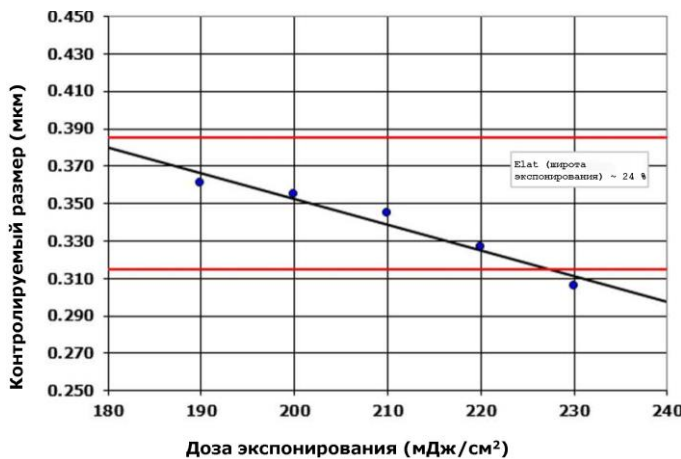
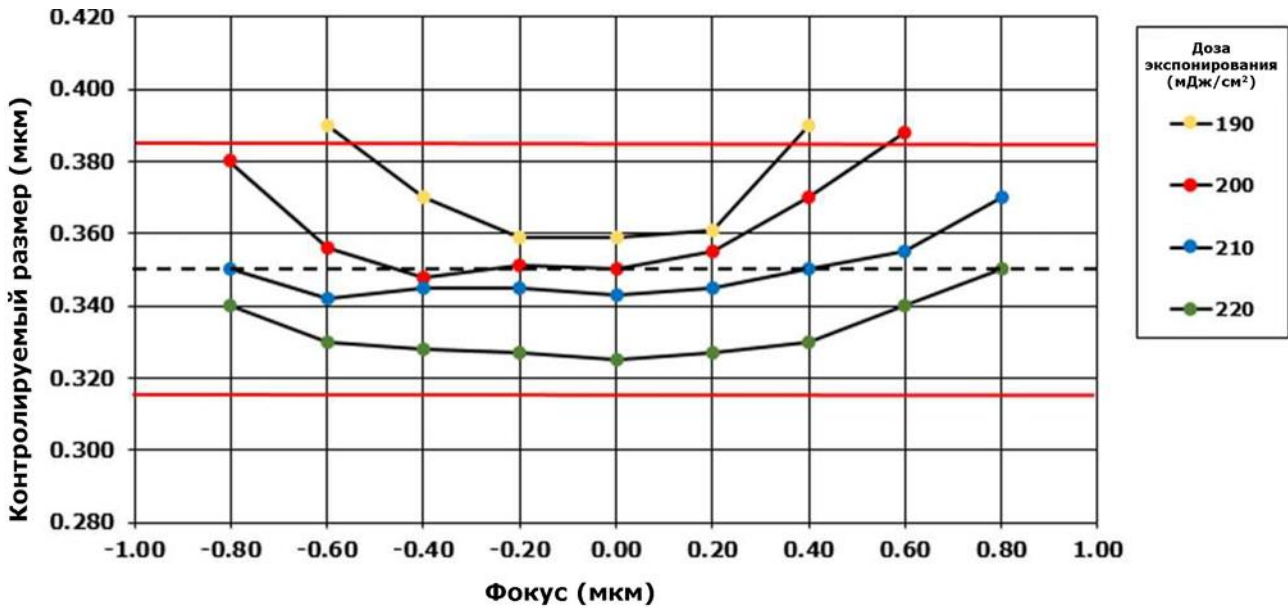
+0,20 мкм

+0,40 мкм

+0,60 мкм



## Кривые фокусировки/экспонирования (графики Боссуंगा для линий с малым зазором 0,35 мкм)



Толщина пленки фоторезиста: 0,97 мкм (Emax)  
 Сушка: 90 °С, 60 с  
 Экспонирование: степпер i-линии ASML, 0,57 NA  
 Термообработка после экспонирования: 110 °С, 60 с  
 Проявление: AZ 300MIF, 60 с, одиночное проявление под слоем жидкости



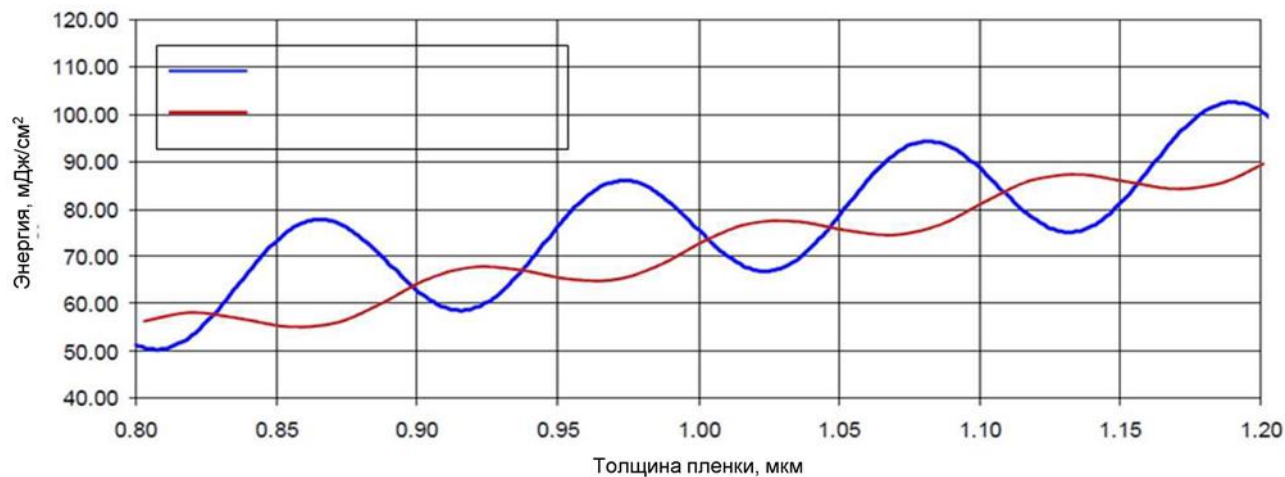
«Трейд-М» Тел./Факс: +7(495)800-2360.

ИН - 23.07.2002. КПП: 772201001.

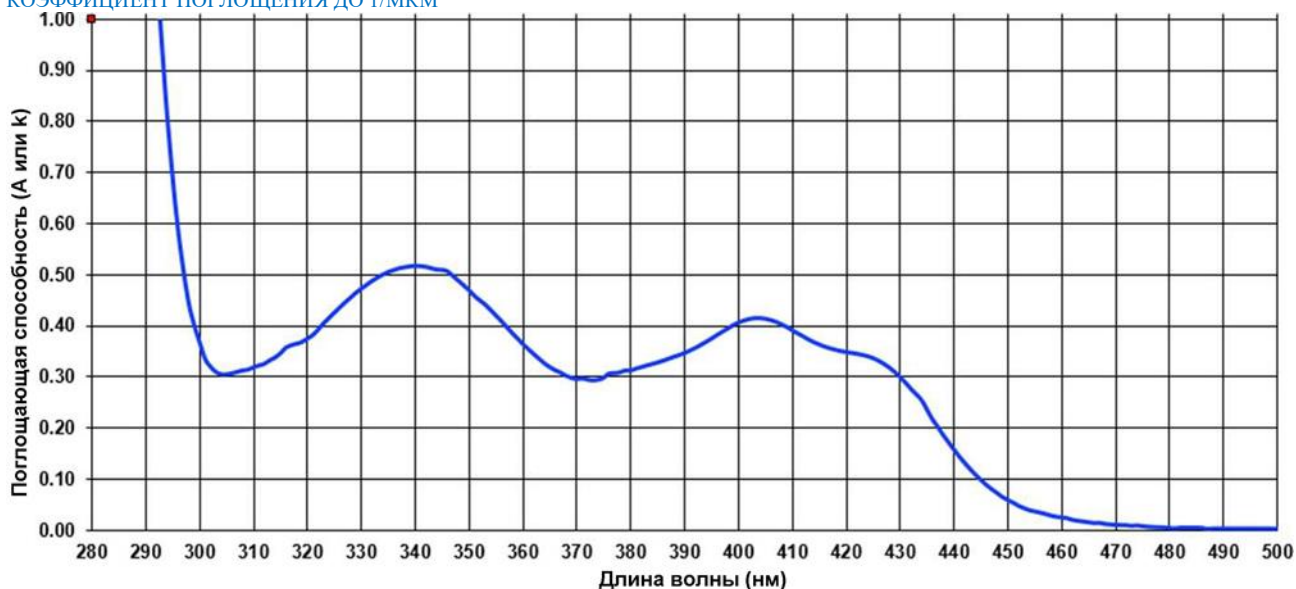
предприятие России 2012 года», имеет статус  
 зени ряда лет, а также имеет сертификат  
 Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

Контролируемый размер: линии с малым зазором 0,35 мкм (соотношение 1:1)

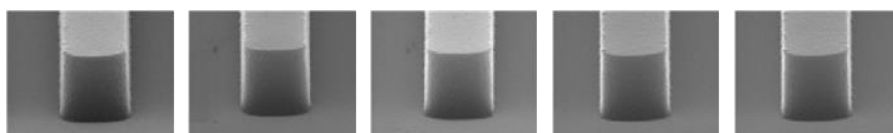
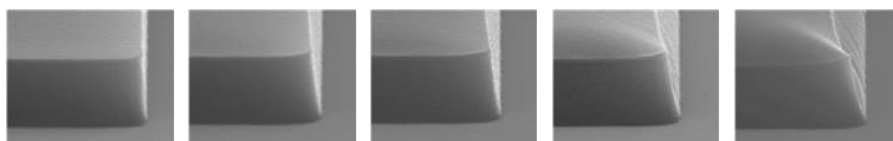
### КРИВАЯ ДОЗЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ



### КОЭФФИЦИЕНТ ПОГЛОЩЕНИЯ ДО 1/МКМ



### Термическая стабильность (площадка и линия 1 мкм)



Контроль

115 °C

120 °C

125 °C

130 °C

## Технологический процесс.

### Подготовка подложки

Подложки должны быть чистыми, сухими и без органических остатков. Для оксидообразующих подложек (Si и т.д.) перед нанесением покрытия AZ MiR 701 следует использовать микротравнитель

### Сушка

Время и температура сушки зависят от сферы применения. Оптимизация процесса рекомендуется для обеспечения стабильных литографических и адгезионных характеристик. Температура сушки для AZ MiR 701 должна находиться в диапазоне 90–100 °С. Температура, близкая к верхнему пределу этого диапазона, улучшит адгезию к большинству металлов.

### Экспонирование

Фоторезист AZ MiR 701 чувствителен к экспонированию волнами длиной от 310 до 450 нм.

Рекомендуемое значение — 365 нм.

Антибликовое покрытие AZ Aquatar, улучшает фотоскорость и однородность печатных элементов в пределах контролируемого размера. TARC могут также снизить плотность дефектов топологии за счет улучшения смачиваемости проявителя. Этот эффект наиболее выражен на слоях с контактными окнами, где контролируемый размер составляет менее 0,70 мкм. Для линий/промежутков размером менее 0,5 мкм может потребоваться нижнее антиотражающее покрытие (BARC), такое как AZ BARLi П™, чтобы улучшить однородность контролируемого размера и контролировать отражающие насечки на элементах топологии.

### Термообработка после экспонирования

Для максимального увеличения технологической широты и для смягчения эффектов стоячей волны, вызванных монохроматическим воздействием, следует использовать термообработку после экспонирования. Время и температура термообработки после экспонирования зависят от сферы применения. Как правило, температура термообработки после экспонирования должна находиться в диапазоне 110–115 °С.

### Проявление

Фоторезисты серии AZ MiR 701 совместимы со стандартными отраслевыми ТМАГ-проявителями 0,26N (2,38 %). Рекомендуется использовать проявители AZ 300MIF и AZ 726MIF.

### Задубливание

Задубливание после проявления улучшает адгезию при мокром травлении или гальваническом осаждении и повышает стабильность топологии при сухом травлении. Температура задубливания должна находиться в диапазоне от 110 до 120 °С для обеспечения минимального термоискажения топологии.

### Снятие

Фоторезисты серии MiR 701 совместимы со стандартными промышленными снимателями на основе растворителей. Рекомендуются сниматели AZ 300T или AZ 400T.

### Совместимые материалы

Материалы серии AZ MiR 701 совместимы со всем имеющимся в продаже литографическим оборудованием. Совместимые материалы конструкции включают стекло, кварц, ПТФЭ, ПФА, нержавеющую сталь, ПЭНД, полипропилен и керамику.