

# Лист технической информации

## Фоторезист серии MEGAPOSIT™ SPR™660



### Для использования в микролитографии

#### Региональная

#### доступность продукта

- Северная Америка
- Европа, Ближний Восток и Африка
- Латинская Америка
- Азиатско-тихоокеанский регион

#### Описание

SPR660 – это усовершенствованный фоторезист для i-линии, предназначенный для обработки деталей размером 0,350 мкм и больше. SPR660 подходит как для поверхностей с линиями/промежутками, так и с контактными окнами, а также различных подложек на основе кремния, диоксида кремния, нитрида титана и органических антиотражающих покрытий. Семейство продуктов SPR660 включает в себя ряд неокрашенных разбавленных фоторезистов, а также два варианта окрашенных фоторезистов (с низким и средним содержанием красителя) для улучшенной обработки отражающих поверхностей.

#### Преимущества

- Линейная разрешающая способность
  - 0,325 мкм на кремниевой подложке
  - < 0,300 мкм на антиотражающем покрытии
- Значительная технологическая широта
  - Глубина фокусировки 1,5 мкм для линий/промежутков 0,400 мкм
  - Глубина фокусировки 1,2 мкм для контактных окон 0,400 мкм
- Возможность нанесения на подложки на основе кремния, диоксида кремния, нитрида титана и органические антиотражающие поверхности
- Совместим с проявителями 0.24N и 0.26N
- Срок годности – 12 месяцев
- Разрешающая способность
  - 0,325 мкм для плотных линий / промежутков
  - 0,300 мкм для изолированных линий
- Энергия нанесения
  - 200 мДж/см<sup>2</sup> для плотных линий / промежутков 0,325 мкм
  - 200 мДж/см<sup>2</sup> для изолированных линий 0,300 мкм
- Глубина фокусировки
  - 1,20 мкм для плотных линий / промежутков 0,350 мкм
  - 1,40 мкм для изолированных линий 0,400 мкм

#### Литографические характеристики

Литографические характеристики указаны на *рисунке 1*, рекомендуемые технологические условия – в *таблице 1* (следующая страница).



### 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

Рисунок 1. Линейность маскирования

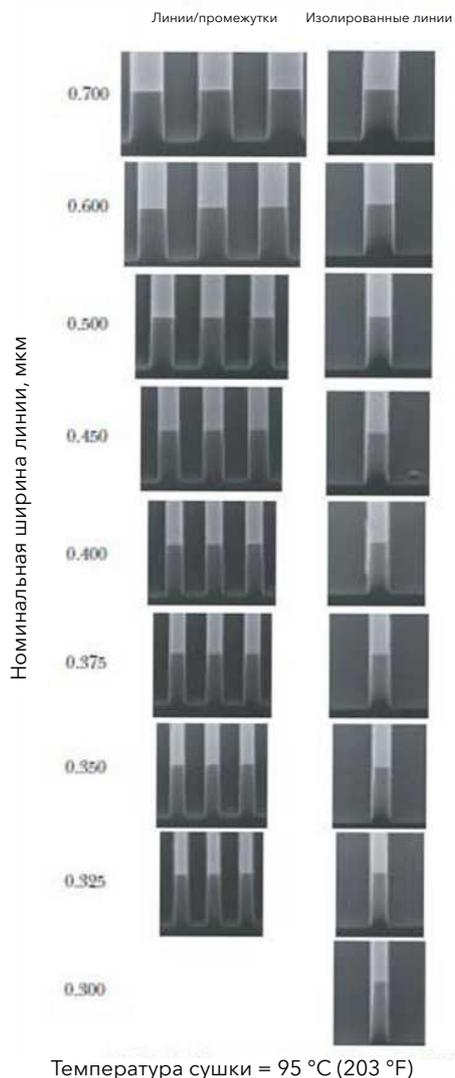


Таблица 1. Рекомендуемые технологические условия

	Линии/промежутки	Линии/промежутки и изолированные линии
Толщина	< 12 000 Å	> 12 000 Å
Сушка	Бесконтактная горячая плита 90 °C / 90 с	Бесконтактная горячая плита 90 °C / 90 с
Термообработка после экспонирования	Бесконтактная горячая плита 110 °C / 90 с	Бесконтактная горячая плита 110 °C / 90 с
Проявитель	MF™ CD-26 или MF-26A при температуре 21 °C, однократное проявление под слоем жидкости в течение 40 с	MF™ CD-26 или MF-26A при температуре 21 °C, однократное проявление под слоем жидкости в течение 60 с

**Примечание.** Если не указано иное, для всех данных, представленных в этом техническом паспорте, использовались технологические условия, перечисленные выше.

### Подложка

SPR660 совместим с широким спектром подложек, включая, помимо прочего, кремний, SiO<sub>2</sub> и нитрид титана. Для улучшения адгезии с субстратами, требующими такой обработки, рекомендуется использовать праймер MICROPOSIT™ на основе гексаметилдисилазана (ГМДС). Рекомендуется вакуумно-паровая активация адгезии при температуре 120 °C в течение 30 секунд с использованием концентрированного гексаметилдисилазана (ГМДС).



Покрывтие

На рисунке 2 показано соотношение между скоростью вращения и толщиной резиста для кремниевых подложек. На рисунке 3 показано это соотношение для окрашенных резистов SPR660. Номинальная толщина пленки может незначительно отличаться в зависимости от процесса, оборудования и условий окружающей среды.

Рисунок 2. Кривые зависимости толщины пленки от скорости вращения – неокрашенный фоторезист SPR660

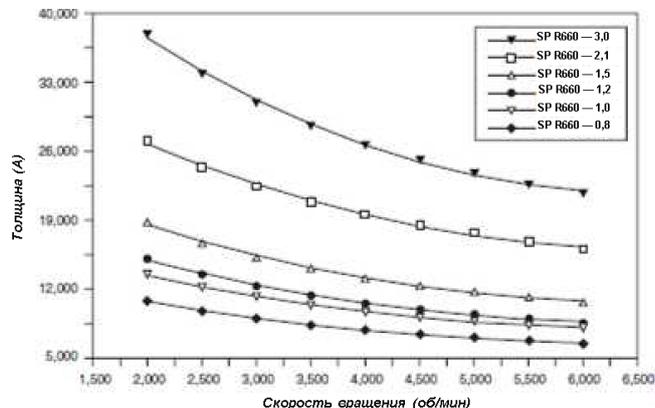
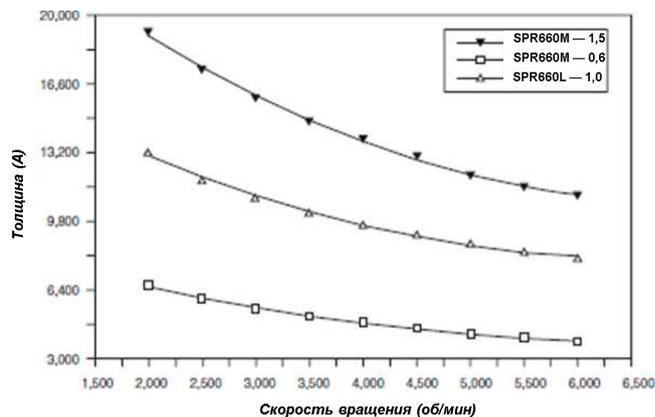


Рисунок 3. Кривые зависимости толщины пленки от скорости вращения – окрашенный фоторезист SPR660



Сушка

Рекомендуемые условия сушки указаны в таблице 2.

Таблица 2. Технологические условия сушки

Температура	90 °C
Длительность	90 с, бесконтактная горячая плита (150 мкм) 60 с, контактная горячая плита

Измерение толщины пленки

Для характеристики оптических параметров, показанных в таблицах 3 и 4, использовали резист толщиной 11 850 Å.

Таблица 3. Коэффициенты Коши

	SPR660	SPR660L	SPR660M
$n_1$	1,5989	1,6308	1,6069
$n_2$	9,13e+5	-1,03e+6	6,52e+5
$n_3$	7,96e+12	4,50e+13	1,78e+13

Таблица 4. Коэффициенты Коши

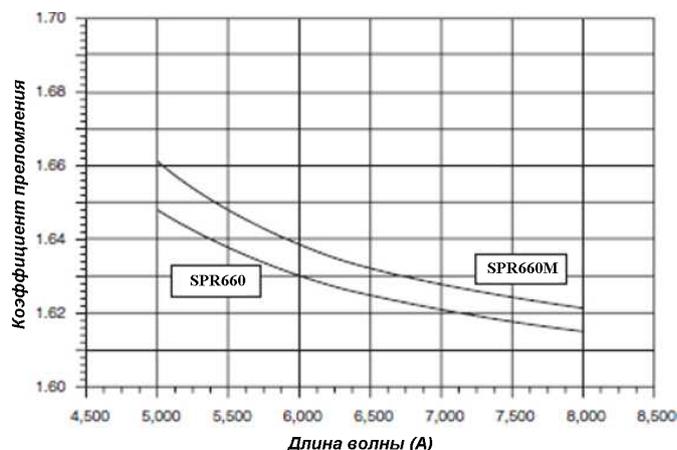
	SPR660	SPR660L	SPR660M
Коэффициент Дилла А	0,7450	0,7200	0,7100
Коэффициент Дилла В	0,0450	0,1850	0,3600



## Экспонирование

SPR660 чувствителен к длинам волн экспонирования i-линии. Кривые дисперсии для окрашенного и неокрашенного SPR660 показаны на *рисунке 4*.

**Рисунок 4. Кривая дисперсии**



## Термообработка после экспонирования

Рекомендуемые условия термообработки после экспонирования для SPR660 на отражающих и антиотражающих подложках перечислены в *таблице 5*.

**Таблица 5. Технологические условия термообработки после экспонирования**

	< 12 000 Å	> 12 000 Å
Температура	110 °C	110 °C
Длительность	90 с, бесконтактная горячая плита (150 мкм)	60 с, бесконтактная горячая плита (150 мкм)

## Проявление

SPR660 оптимизирован для проявителей 0.26N. Для большинства случаев рекомендуется использовать однократное проявление под слоем жидкости в течение 40 с без предварительного смачивания, включая поверхности с плотными линиями / промежутками, полуплотными линиями / промежутками и изолированными линиями. Для слоев резиста толщиной более 1,2 мкм необходимо использовать 60-секундное однократное проявление под слоем жидкости с распылением.

## Удаление фоторезиста

SPR660 можно удалить с помощью снимателя MICROPOSIT REMOVER 1165. Рекомендуется использовать две ванны с температурой каждой ванны 80 °C (176 °F). В первой ванне удаляется основная часть фоторезиста, а во второй – его остатки. Для получения дополнительной технологической информации см. технический паспорт конкретного снимателя.



### Меры предосторожности при обращении

Перед использованием этого продукта, связанных с ним общих химикатов или аналитических реагентов, необходимых для его контроля, ознакомьтесь с паспортом безопасности материала (MSDS) / паспортом безопасности (SDS) поставщика для получения подробной информации об опасностях, связанных с ним, а также рекомендуемых мерах предосторожности при обращении и хранении продукта.

**ВНИМАНИЕ!** Храните горючие и/или легковоспламеняющиеся продукты и держите их пары подальше от источников тепла, искр, пламени и других источников возгорания, включая статический разряд. Обработка или работа при температурах, близких к температуре воспламенения продукта или выше, может создать опасность возгорания. Используйте соответствующие методы заземления и металлизации для предотвращения опасности возникновения статического разряда.

**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение требуемого объема при использовании погружных нагревателей может привести к чрезмерному нагреванию канистры и раствора и возгоранию, особенно при использовании пластиковых канистр.

### Хранение

Хранить продукты следует в плотно закрытых оригинальных емкостях при рекомендованной температуре, указанной на этикетках продуктов.

### Утилизация отходов

Утилизируйте отходы в соответствии со всеми местными постановлениями, постановлениями штата (провинции) и федеральными требованиями. Пустые емкости могут содержать опасные остатки. Такие вещества и их емкости необходимо утилизировать безопасным и законным образом.

Пользователь несет ответственность за проверку соответствия процедур обработки и утилизации местным законам, законам штата (провинции) и федеральным постановлениям. Свяжитесь с местным техническим представителем Dow Electronic Materials для получения дополнительной информации.

### Обеспечение экологичности продукции

Dow заботится обо всех, кто производит, распространяет и использует ее продукцию, а также об окружающей среде, в которой мы живем. Эта забота является основой нашей философии управления продукцией, согласно которой мы оцениваем информацию о безопасности, здоровье и окружающей среде, касающуюся наших продуктов, а затем предпринимаем соответствующие шаги для защиты здоровья сотрудников и населения, а также окружающей среды. Успех нашей программы управления продуктами зависит от каждого человека, связанного с продукцией Dow – от первоначальной концепции и исследований до производства, использования, продажи, утилизации и переработки каждого продукта.

### Примечание для клиентов

Dow настоятельно рекомендует своим клиентам проверять как свои производственные процессы, так и применение продуктов Dow с точки зрения здоровья человека и безопасности для окружающей среды, чтобы гарантировать, что продукты Dow не используются способами, для которых они не предназначены или для которых они не тестировались. Персонал Dow готов ответить на ваши вопросы и предоставить разумную техническую поддержку. Перед использованием продуктов Dow необходимо ознакомиться с документацией по ним, включая паспорта безопасности. Текущие паспорта безопасности можно получить в компании Dow.

