



ОБОРУДОВАНИЕ SUSS MICROTEC В РОССИИ

SUSS MICROTec EQUIPMENT IN RUSSIA



Одной из наиболее востребованных марок оборудования для фотолитографии на предприятиях микроэлектронной отрасли является SUSS MicroTec. В России установлено около 80 систем для нанесения и проявления фоторезиста, а всего эксплуатируется до 150 машин производства немецкой компании. Эксклюзивным представителем решений SUSS MicroTec в нашей стране является компания "ТБС". Мы уже писали об оборудовании SUSS MicroTec для полупроводниковых производств (см.: "Наноиндустрия", 2016, № 1(63), с. 54–56). Продолжая тему, на наши вопросы ответили менеджер SUSS MicroTec по продажам в Европе Марк Тобер (слева на фото) и директор "ТБС" Андрей Тимошин (справа на фото).

SUSS MicroTec is one of the most demanded brands of equipment for photolithography in the microelectronic industry. In Russia, about 80 systems for the coating and developing of the resists are installed, and the total number of units of equipment manufactured by the German company reaches 150. TBS is the exclusive distributor of SUSS MicroTec in Russia. We have already reported about the SUSS MicroTec equipment for the semiconductor industries (see "Nanoindustry", 2016, Vol. 1(63), pp. 54–56). Continuing the theme, our questions were answered by Mark Tober, Sales Account Manager at SUSS MicroTec (on the left in the photo), and Andrey Timoshin, Director at TBS (on the right in the photo).

Какие новые разработки SUSS MicroTec вы можете отметить?

Марк Тобер: Нашей новейшей разработкой стала система экспонирования на базе УФ-светодиодов. По сравнению с традиционными ртутными лампами светодиоды характеризуются более высоким сроком службы и меньшим потреблением электроэнергии, а также не требуют затрат времени на разогрев и охлаждение. Все это позволяет сделать процессы совмещения и экспонирования более экономичными, экологичными и безопасными. Кроме того, применение светодиодов обеспечивает большую гибкость при проектировании оборудования.

Еще одна новость – включение в номенклатуру поставляемого оборудования систем лазерного экспонирования, которые специально для нас разработал наш европейский партнер. Лазерная обработка может применяться для модификации структуры фоторезиста, создания масок, микроабляции, метрологических задач в производстве полупроводниковых компонентов, систем микрофлюидики и микрооптики.

Каковы актуальные тенденции на международном и российском рынках?

М.Т.: Ключевыми областями для нас являются 3D-интеграция, производство светодиодов и МЭМС. Если развитие 3D-интеграции – это пока вопрос будущего, то другие два рынка сейчас достаточно стабильны.

Андрей Тимошин: Сейчас заметна общемировая тенденция к все более широкому внедрению технологий, ранее ассоциировавшихся исключительно с микроэлектроникой, в других отраслях производства. Например, фотолитография стала использоваться в производстве компонентов часовых механизмов, и сегмент МЭМС для часовой индустрии растет очень быстро. Также динамично развиваются приложения, связанные с фотоникой и фотовольтаикой, к примеру стекла с управляемыми оптическими свойствами и прозрачные солнечные элементы. Перечисленные тренды характерны и для российского рынка, хотя и в меньших масштабах.

В нашей стране пока наиболее развит сегмент ВЧ-электроники, производство МЭМС стабильно, но большого роста здесь не наблюдается. Что касается



светодиодов, то, как показала практика, в России их производство сложно развивать, так как, помимо ценовой конкуренции с китайскими компаниями, есть проблемы в области поставок высокочистых газов и других материалов, которые в нашей стране не производятся.

Какое оборудование SUSS MicroTec пользуется наибольшим спросом на отечественных предприятиях и какие проекты вы можете особо отметить?

А.Т.: Спросом пользуется, в первую очередь, ручное и полуавтоматическое оборудование, поскольку велико число исследовательских лабораторий. Тем не менее мы установили уже семь автоматических машин по нанесению и проявлению фоторезиста, включая четыре новейших ACS200 Gen3. Можно прогнозировать, что к концу этого года число установок автоматических систем достигнет 10.

Среди крупных заказчиков – НПП "Исток", являющийся одним из ведущих российских производителей ВЧ-устройств гражданского и двойного назначения. На этом предприятии эксплуатируется около 10 единиц оборудования SUSS MicroTec, включая установки для нанесения и проявления фоторезиста, взрывной фотолитографии, совмещения и экспонирования. Следует отметить и ростовский НИИ радиосвязи, который также занимается ВЧ-устройствами.

Каковы, на ваш взгляд, состояние и перспективы развития российского рынка?

М.Т.: В настоящее время низкий курс рубля по отношению к евро обусловил сокращение спроса на оборудование, но мы рассчитываем на изменение ситуации и восстановление рынка.

А.Т.: Спад рынка открывает новые возможности для развития сервисных услуг. За последние 10 лет наши предприятия установили много технологического оборудования, но в большинстве своем не уделяли должного внимания его техническому обслуживанию и подготовке персонала. В результате, сейчас это оборудование начало выходить из строя, а денег на покупку нового не хватает, поэтому резко вырос спрос на сервисные услуги. Теперь директора предприятий стали понимать, что вкладывать относительно небольшие деньги в плановое техническое обслуживание выгоднее, чем раз в пять лет в среднем за миллион евро покупать новую машину. Об изменении менталитета свидетельствует рост числа заключенных договоров на сервисное обслуживание. Со своей стороны, мы увеличили штат инженеров, регулярно организуем их обучение у производителей оборудования. Наши специалисты могут обслуживать самые сложные системы, накоплен большой опыт ремонта и восстановления машин. Таким образом, развитие возможно и в период спада. ■

What new developments of SUSS MicroTec would you highlight?

Mark Tober: Our latest development is the light source for mask aligner on the basis of UV-LEDs. Compared to traditional mercury vapor lamps, LEDs have higher service life, less energy consumption and does not require additional time for warm-up and cool-down. All this allows to make the alignment more efficient, environmentally friendly and safe. In addition, the use of LEDs provides for greater flexibility in process design.

Another news is the extension of our solutions portfolio by laser surface imaging systems, which has been specially developed by our European partner. Laser surface imaging can be used for resist

structuring, lithography mask production, micro-ablation and metrology in electronics, microfluidics, micro-optics.

What are the current trends in the international and Russian markets?

М.Т.: Key areas for us are advanced packaging, LED and MEMS. If the development of advanced packaging technologies is the issue of the future, the other two markets are fairly stable.

Andrey Timoshin: It may be noted that the technologies that previously only associated with microelectronics, all over the world are increasingly being introduced in other industries. For example, the lithography began to be used in production of clock parts. Also

applications related to the photonics and photovoltaics, for example, electrochromic glass and transparent solar cells are rapidly developed. These trends are also typical for the Russian market, albeit on a smaller scale.

In Russia, the RF electronics is the most developed segment, MEMS production is stable, but without much growth. As for the LEDs, it is difficult to develop their production in Russia, because, in addition to price competition with Chinese companies, there are problems in the supply of high-purity gases and other materials, which in our country are not made.

What types of equipment are most in demand in Russia and



which projects would you like to mention?

A.T.: The manual and semi-automatic equipment is most in demand, because of large number of research laboratories. However, we have installed seven automatic machines for the coating and developing of the resists, including the four new ACS200 Gen3 systems. We can predict that by the end of this year the number of installations of automatic systems will reach ten.

Among major customers is Istok, which is one of the leading Russian manufacturers of RF devices for both civil and military purpose. This plant uses approximately 10 units of SUSS MicroTec equipment, including devices for coating and developing of the resists, explosive

photolithography, alignment and exposure. It should also be mentioned Rostov-on-Don Research Institute of Radio Communication, which also deals with RF devices.

How do you assess the state and prospects of Russian market?

M.T.: Currently, the low rate of the ruble against the euro resulted in lower demand for equipment, but we hope that the situation will change and market will recover.

A.T.: The market downturn opens up new opportunities for the development of services. Over the past 10 years, the Russian companies have installed a lot of equipment, but for the most part have not paid adequate attention to its maintenance and training of personnel. Now this equipment is beginning

to break down, therefore, because of lack of money to buy a new, dramatically increased the demand for service. Heads of enterprises began to realize that to invest relatively little money in maintenance is more profitable than every five years to buy a new equipment with average price of one million euros. The increase in the number of contracts for after-sales service indicates a change in mentality. For our part, we have increased the number of engineers and have regularly organized their training in the factories of equipment manufacturers. Our engineers can service the most complex systems, have a long experience of repair and maintenance of machines. Thus, the development is possible in a period of recession. ■

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"



Цена 550 руб.

НЕИЗВЕСТНЫЙ АЛМАЗ. "АРТЕФАКТЫ" ТЕХНОЛОГИИ Карасев В.Ю.

В книге описываются результаты экспериментов по изучению оригинального квантово-волнового метода механического воздействия на кристаллы алмаза. Проведенные эксперименты открывают новые свойства и особенности этих кристаллов, находящихся в сильно неравновесных условиях обработки. Показана принципиальная возможность возникновения необратимых сильно неравновесных явлений в кристаллах алмаза при формировании в их объеме волновых потоков с винтовым возмущением волнового фронта. Взаимодействие этих волновых потоков в объеме алмаза приводит как к изменению дефектно-примесной структуры алмаза, снятию внутренних напряжений, так и к формированию морфологического рельефа поверхности кристалла без непосредственного касания всей его поверхности инструментом. Открытие этого метода воздействия на кристаллы алмаза – еще один шаг в создании технологий направленной модификации свойств алмаза, который является модельным объектом всей физики твердого тела. Описывается динамическая волновая среда, влияющая на получаемые результаты.

Книга предназначена для специалистов в области обработки алмазов, физики твердого тела, материаловедения, квантовой механики, а также для любознательных студентов и аспирантов.

М.: ТЕХНОСФЕРА,
2015. – 96 с.
ISBN 978-5-94836-405-6

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ (495) 234-0110; 📠 (495) 956-3346; ✉ knigi@technosphera.ru, sales@technosphera.ru