



## ИННОВАЦИИ В ОПТИЧЕСКОЙ ИНСПЕКЦИИ ПЛАСТИН INNOVATIONS IN OPTICAL INSPECTION OF WAFERS



Немецкая компания HSEB специализируется на разработке и производстве систем для оптической инспекции полупроводниковых пластин. Предприятие было создано в 1991 году специалистами дрезденского центра исследований и разработок концерна Carl Zeiss Jena. За 25 лет компания прошла путь от небольшой инженеринговой фирмы до производственной компании, оборудование которой эксплуатируется на ведущих предприятиях полупроводниковой промышленности в Европе, Азии, Северной Америке. Важной вехой в истории компании стал 2004 год, когда HSEB перешло направление оптической инспекции пластин от фирмы Carl Zeiss SMS. В настоящее время продуктовая линейка HSEB включает как полностью автоматические решения, так и управляемые вручную устройства для пластин диаметром до 450 мм. О тенденциях рынка и передовых разработках компании рассказал генеральный директор Маркус Кайль.

HSEB is a German company that specializes in the development and production of systems for optical inspection of semiconductor wafers. The company was established in 1991 by specialists of the Dresden-based R&D centre of Carl Zeiss Jena. In the past 25 years the company has grown from a small engineering firm into a manufacturing company, which develops equipment for leading enterprises of the semiconductor industry in Europe, Asia, North America. A milestone in the company's history was in 2004, when HSEB taking over the business field "Optical Wafer Inspection" from Carl Zeiss SMS. Currently the company's product range includes both fully automated solutions and manually operated devices for wafers up to 450 mm. Markus Keil, CEO at HSEB, told us about market trends and advanced developments of the company.

**Господин Кайль, какие тенденции определяют развитие полупроводниковой отрасли и как они влияют на бизнес вашей компании?**

Во-первых, интересной тенденцией стал рост спроса на решения для работы с пластинами диаметром 200 мм. Если в массовом производстве традиционных полупроводниковых приборов использование пластин такого размера уже неэффективно, то для нишевых сегментов рынка они оптимальны. Это дало новый шанс

многим предприятиям, которые теперь переориентируются на выпуск устройств для специальных приложений, например, МЭМС разных типов. У нас очень сильные позиции в данном сегменте, и на него приходится примерно половина продаж.

Во-вторых, динамично развиваются компании, использующие бизнес-модель "фаундри". Для нас это также благоприятная тенденция, так как они заинтересованы во внедрении



передовых, высокоавтоматизированных систем контроля качества. Около 50% наших заказчиков – предприятия "фаундрии".

В-третьих, можно отметить развитие FD-SOI-технологии параллельно с FinFET. Мы предлагаем решения для обоих типов процессов.

Практически все наши заказчики развивают 3D-технологии, но в этой области прогресс идет медленнее, чем ожидалось, хотя в Азии, например, достигнуты достаточно серьезные успехи.

В целом, технологии в полупроводниковой промышленности становятся все сложнее и дороже, что требует более совершенных систем контроля качества. Для нас это и вызов, и новые возможности для роста. С 2012 по 2014 годы наши доходы увеличились на 40%, с 2014 по 2015 годы – примерно на 15%.

#### Какие разработки HSEB вы можете отметить?

Наш флагман – автоматическая система оптической инспекции ODIN, которая характеризуется лучшим в своем классе сочетанием точности и скорости работы. Еще одна полностью автоматическая система оптической инспекции – WOTAN, позволяющая контролировать до 150 пластин в час при разрешении менее 20 мкм. Одновременно выполняется сканирование обеих сторон пластины. Обе линейки включают модели для пластин диаметром 150, 200 и 300 мм. Помимо автоматических систем, мы предлагаем устройства с ручным управлением, а также различные модули.

Из самых последних разработок не имеет аналогов платформа Baldur, созданная в

сотрудничестве с Soitec специально для FD-SOI-технологии.

#### Что на ваш взгляд определяет успех оборудования HSEB на рынке?

В первую очередь – минимальная стоимость эксплуатации. К этому можно добавить широкие технологические возможности, качество и скорость работы, а также умеренную величину инвестиций. Многие заказчики высоко ценят нашу готовность создавать специальные конфигурации оборудования, которые оптимально подходят для решения их задач. Мы активно работаем с клиентами как напрямую, так и через дистрибьюторов, в частности, в России нас представляет компания "ТБС инжиниринг".

То, что HSEB расположена в Дрездене – одном из крупнейших европейских центров развития высоких технологий – также сыграло большую роль в успешном развитии бизнеса. Ассоциация Silicon Saxony, членом которой мы являемся, объединяет около 300 инновационных компаний, и многие из них стали нашими подрядчиками и партнерами. Кроме того, в Дрездене расположены крупные предприятия полупроводниковой отрасли и наши заказчики – Globalfoundries, Infineon, Siltronic, ZMD. Еще один важный фактор – наличие в Саксонии большого числа высококвалифицированных специалистов.

Хочу подчеркнуть, что мы не останавливаемся в развитии, и в сотрудничестве с партнерами из Европы, Восточной Азии и США постоянно совершенствуем оборудование, разрабатываем новые модели. ■

#### Mr. Keil, what are the trends in the semiconductor industry and how they affect the business of your company?

First, an interesting trend is the increasing demand for solutions for wafers with a size of 200 mm. If in the mass production of traditional semiconductor devices such sizes are already ineffective, then for niche segments of the market they are optimal. It gave a new chance to many enterprises which now can shift to the production of

devices for special applications, for example, of MEMS of various types. We have a very strong position in this segment, which accounts for about half of our sales.

Secondly, it can be noted the dynamic development of foundries. For us it is also a favorable trend because such companies are interested in introduction of advanced, highly automated quality control systems. About 50% of our customers are the foundries.

Thirdly, the development of FD-SOI parallel with FinFET may be noted. We offer solutions for both types of processes.

Almost all our customers develop 3D technologies, but in this area the progress is slower than expected, although in Asia, for example, quite considerable success is achieved.

Overall, technology in the semiconductor industry become more and more expensive, requiring more sophisticated quality control systems. For us