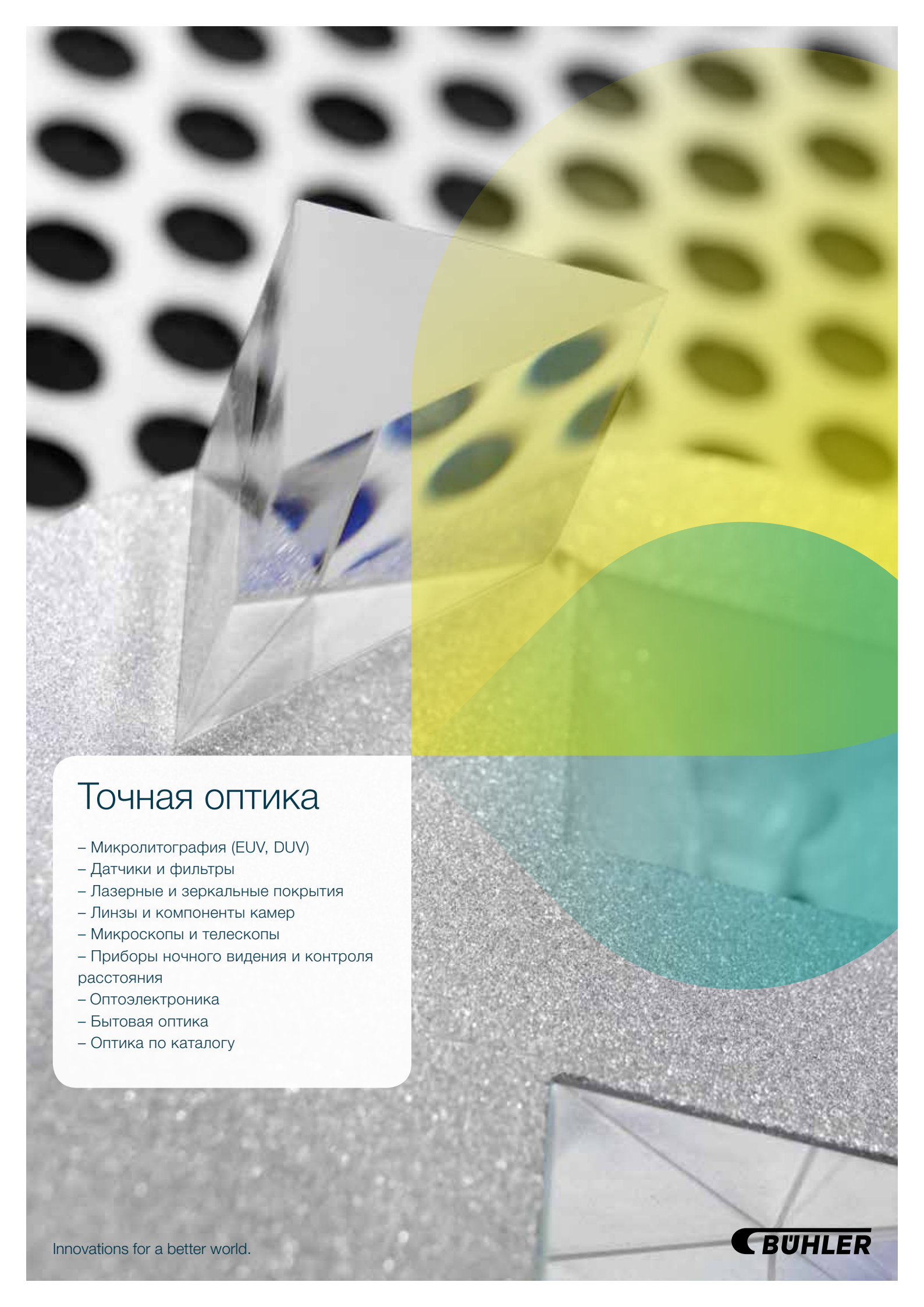




Точная оптика

- Микролитография (EUV, DUV)
- Датчики и фильтры
- Лазерные и зеркальные покрытия
- Линзы и компоненты камер
- Микроскопы и телескопы
- Приборы ночного видения и контроля расстояния
- Оптоэлектроника
- Бытовая оптика
- Оптика по каталогу

Прецизионная оптика **Уникальная история инноваций**

Будучи одним из мировых лидеров в области технологии тонких пленок, мы разрабатываем и производим оборудование для вакуумного нанесения покрытий различного назначения.



Фундамент успеха Бюлер Leybold Optics в настоящем был заложен 165 лет назад изобретателями Эрнстом Лейбольдом и Вильгельмом Карлом Хереусом. Сегодня наша компания – высокотехнологичное предприятие, работающее по всему миру. Штаб-квартира находится в Альценау (Германия), другие производственные мощности расположены в Кэрри (Северная Каролина, США) и в Пекине (Китай). Общее число сотрудников компании – более 300 человек, работающих исключительно с технологиями нанесения тонкопленочных покрытий. Один из важнейших приоритетов для нас – постоянные инновации в ключевых областях, таких как магнетронное напыление, плазменно-химическое осаждение из газовой фазы (PECVD), плазма-ассистированное испарение, автоматизация, программное обеспечение, а также первоклассное обслуживание клиентов.

Покрытия для прецизионной оптики – одна из приоритетных сфер деятельности Бюлер Leybold Optics. Мы гордимся тем, что наши многочисленные технологические прорывы за последние десятилетия сформировали новую отрасль промышленности:

- 1975** Разработана первая система оптического мониторинга наносимого покрытия
 - 1984** Создана первая напылительная установка загрузочного типа с автоматической системой оптического контроля
 - 1992** Представлена система ионного ассистирования APS
 - 1998** Представлена первая напылительная установка для телекоммуникационных технологий, таких как DWDM фильтры на 50, 100, 200 ГГц
 - 2003** Мы объявили о внедрении технологии PARMS (магнетронное напыление с радиочастотной плазменной поддержкой) в установке HELIOS
 - 2003** Разработана система магнетронного напыления NESSY, позволяющая создавать покрытия для работы с глубоким ультрафиолетом (EUV)
 - 2004** Представлена технология оптического контроля на просвет непосредственно по детали, установленной в держатель подложек
 - 2010** Разработан LION 300, радиочастотный ионный источник для производства высококачественных оптических фильтров
 - 2011** Начато промышленное применение NESSY для нанесения EUV-покрытий
 - 2013** Разработаны технологии нанесения лазерных покрытий
 - 2014** Представлены сразу две напылительные установки:
 - DEIMOS для нанесения покрытий на астрономические зеркала
 - STARpro для мелкосерийного производства оптических фильтров
 - 2015** Установка HELIOS используется для производства оптических датчиков в бытовой и автомобильной оптике
 - 2017** Разработана установка ионно-лучевого напыления (IBS) для наилучшего качества покрытий профессиональной оптики
 - 2018** Создана система ионно-лучевой обработки (IBF) для сверхточной корректирующей полировки поверхностей.
- Бюлер Leybold Optics занимает ведущие позиции в области разработки и внедрения оборудования для нанесения прецизионных вакуумных покрытий, активно инвестирует в прикладные исследования и развитие технологий магнетронного, электронно-лучевого и плазменно-химического напыления.

Решения для прецизионной оптики

Преимущества клиента – наш приоритет



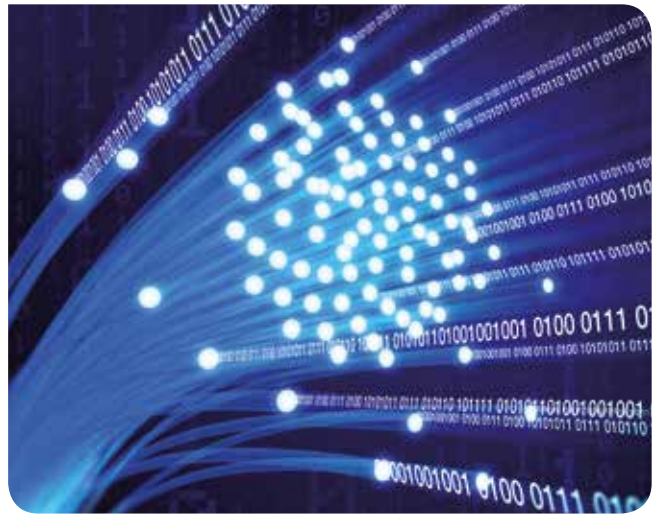
Компания Бюлер приобрела Leybold Optics в мае 2012 года. Это стало важным шагом на пути развития отдела прогрессивных материалов, стратегически нацеленным на развитие технологий энергосбережения. Компания Leybold Optics стала частью крупного предприятия, объединяющего специалистов и технологических партнеров по производству и обслуживанию оборудования в целях создания высокотехнологичных комплексов и для переработки основных продуктов питания. Теперь компания Бюлер лидирует не только на рынках оборудования для литья алюминия, переработки зерна в муку и другие продукты, производства макаронных изделий и шоколада, но и вакуумного оборудования для нанесения тонкопленочных покрытий.

В составе Бюлер мы стали сильнее, чем когда-либо. Мы получаем новые возможности продвигать самые современные технологические решения и первоклассный сервис, сохраняя первенство в сфере оборудования для вакуумного нанесения оптических покрытий. На формирующихся рынках в ближайшие годы мы планируем представлять наши существующие технологии, предлагая самые экологичные решения и непревзойденное соотношение цена/качество. Для развитых рынков мы разрабатываем новые решения, которые открывают прогрессивные области применения.

Самое важное для нас - обеспечить успех наших клиентов, совершенствуя основные компоненты оборудования и снижая эксплуатационные расходы. Так, при разработке новых технологий нанесения многослойных покрытий для архитектурного стекла, мы стремимся не только к высокой функциональности и надежности, но и к экономической эффективности.

Ежегодно мы тратим значительные средства на теоретические и прикладные исследования, чтобы постоянно повышать качество и точность, надежность, удобство обслуживания и экологичность нашего оборудования.

С уважением,
Антонио Реквена (Antonio Requena),
Директор
Bühler Alzenau GmbH,
отдел Leybold Optics компании Бюлер.



Leybold Optics – обзор оборудования

Решения для любых задач



Серия SYRUSpro

Вакуумные установки серии SYRUSpro задают стандарты качества в производстве и прикладных исследованиях. Эти испарительные системы классической компоновки наносят покрытия превосходного качества с конкурентоспособной скоростью. Доступны специальные конфигурации для работы с ИК и УФ-диапазоном.

Стр. 8



Серия ARES

Высокая производительность, низкие эксплуатационные расходы, проверенное качество... Все это характеристики серии ARES. Серия разработана специально для рынков, ориентированных на массовое производство, и особенно успешно применяется в азиатском регионе.

Стр. 14



Серия HELIOS

Магнетронные установки серии HELIOS – гибкая платформа для быстрого, точного и полностью автоматизированного нанесения покрытий. Их специализация – оптические покрытия высокого качества, с очень низким уровнем поглощения и рассеяния.

Стр. 16



LEYBOLD OPTICS IBS

Технология LEYBOLD OPTICS IBS - доказанный метод достижения минимальной абсорбции и рассеяния в производстве профессиональной оптики.

Стр. 20



Серия NESSY

Серия NESSY – новейшее поколение магнетронных напылительных систем, которые в основном используются для производства зеркал для глубокого ультрафиолетового диапазона (EUV) в условиях сверхвысокого вакуума. Установки применяются как для массового производства, так и для прикладных исследований.

Стр. 22



DEIMOS

Напылительные установки DEIMOS позволяют обрабатывать астрономические зеркала диаметром до 4,5 м, добиваясь высокой отражающей способности и долговечности. Еще одно важное преимущество этих систем – удобство смены подложек.

Стр. 26



STARpro

Система STARpro оснащена одинарным магнетроном и позволяет наносить многослойные покрытия, состоящие из SiO_2 и Si_3N_4 . Благодаря универсальности и необычайной компактности эта установка – идеальный выбор для небольших производств.

Стр. 28



Серия OPTeG OMF

Система ионнолучевой обработки (IBF) обеспечивает корректирующую полировку поверхностей при производстве профессиональной оптики. Там, где традиционных методов полировки недостаточно, технология IBF станет идеальным решением для сверхточной обработки поверхности.

Стр. 36

Серия SYRUSpro

Непревзойденное качество и производительность



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Держатели подложек: планетарные, сегментированный или сплошной купол | 6 | Сетевое подключение и удаленный доступ |
| 2 | Запатентованные системы оптического контроля | 7 | Термические испарители различных конфигураций |
| 3 | Оптимальное расположение нагревателей (сверху и/или снизу) | 8 | Запатентованные электронно-лучевые испарители |
| 4 | Эргономичная панель управления | 9 | Плазменные источники собственной разработки |
| 5 | Предустановленные техпроцессы | | |

Применение:

- | | |
|--|---|
| – Отрезающие фильтры | – Эндоскопы |
| – Режекторные фильтры | – Лазерные зеркала |
| – Узкополосные фильтры | – Холодные зеркала |
| – Дихроичные цветные фильтры | – Покрытия из проводящих прозрачных оксидов (TCO) |
| – Поляризационные делители | – Оптические нано-структуры |
| – Антибликовые покрытия (AR, Super-AR) | |

Серия SYRUSpro - стандарты качества массового производства оптических фильтров в режиме 24/7

Серия SYRUSpro – лучшее решение как для прикладных исследований, так и для массового производства. Отточенная десятилетиями система нанесения покрытий с ионно-плазменным ассистированием обеспечивает высокую скорость осаждения и превосходное качество покрытий, в диапазоне от глубокого ультрафиолета (DUV), через видимый спектр (VIS), до инфракрасного (IR) излучения.

Система управления и большая часть компонентов, которыми комплектуются вакуумные напылительные установки серии SYRUSpro, являются изобретением или запатентованы Бюлер Leybold Optics.

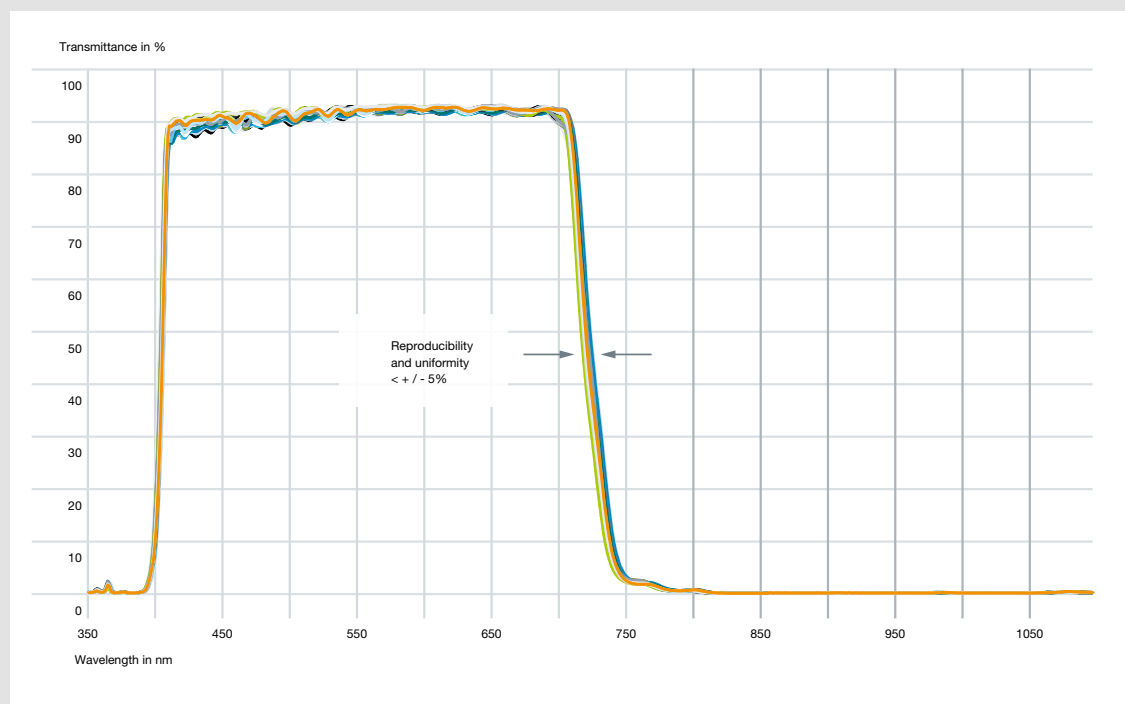
В установках SYRUSpro применяются системы оптического и/или физического контроля нанесения слоев, что гарантирует отличное спектральное исполнение и идеальную воспроизводимость покрытий при минимальной себестоимости, обеспечивая максимальную эффективность инвестиций.

Ключевые преимущества:

- Диапазон длин волн от дальнего ИК до глубокого УФ
- Одновременное испарение из двух источников с двойным контролем толщины и скорости осаждения
- Ионные источники Leybold Optics LION и APSpro
- Встроенная запатентованная система оптического контроля
- Выдающаяся универсальность за счет широкого разнообразия опций
- Восемь размеров рабочей камеры (от 700 до 2800 мм в диаметре)
- Размеры подложек до 1,1 м в поперечнике
- Полностью модульная адаптируемая конструкция
- Оптимальная стоимость обработки одной подложки

Исключительная точность и воспроизводимость

Воспроизводимость и равномерность покрытия ИК-УФ отрезающего фильтра, нанесенного при помощи установки SYRUSpro 1510. Из 5 последовательных партий взято по 5 подложек, расположенных в разных рядах купольного держателя.



На графике изображены 25 кривых, которые практически сливаются в одну: действительно выдающийся результат!

Серия SYRUSpro

Многообразие возможностей и исключительная адаптивность



Серия SYRUSpro – вселенная, полная возможностей

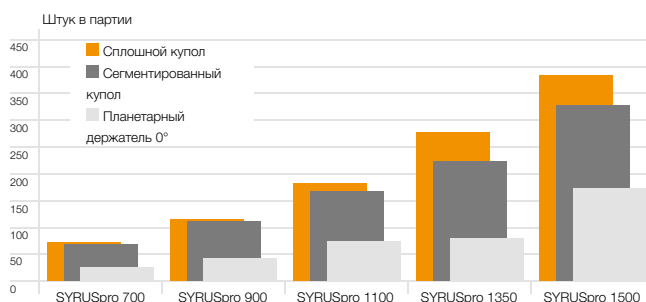
Широчайший выбор дополнительных компонентов – одна из ключевых особенностей установок SYRUSpro, которая гарантирует возможность адаптации системы под конкретные требования заказчиков. Разнообразие производственных процессов и опыт компании в нанесении высокотехнологичных покрытий для работы с ИК, УФ-диапазоном и даже глубоким ультрафиолетом не имеют аналогов в отрасли.

Опираясь на обширные знания и опыт, эксперты Бюлер Leybold Optics определяют конфигурацию, наилучшим образом соответствующую запросам каждого конкретного клиента. Они оценивают сложные взаимосвязи производственных задач заказчика и предлагают идеальную систему – в большинстве случаев ей оказывается установка SYRUSpro.

Полное портфолио установок и богатейший опыт

Чтобы для каждой задачи подобрать идеальное технологическое решение, Бюлер Leybold Optics предлагает рабочие камеры 8 типоразмеров и огромный производственный опыт.

Объем загрузки линз диаметром 65 мм



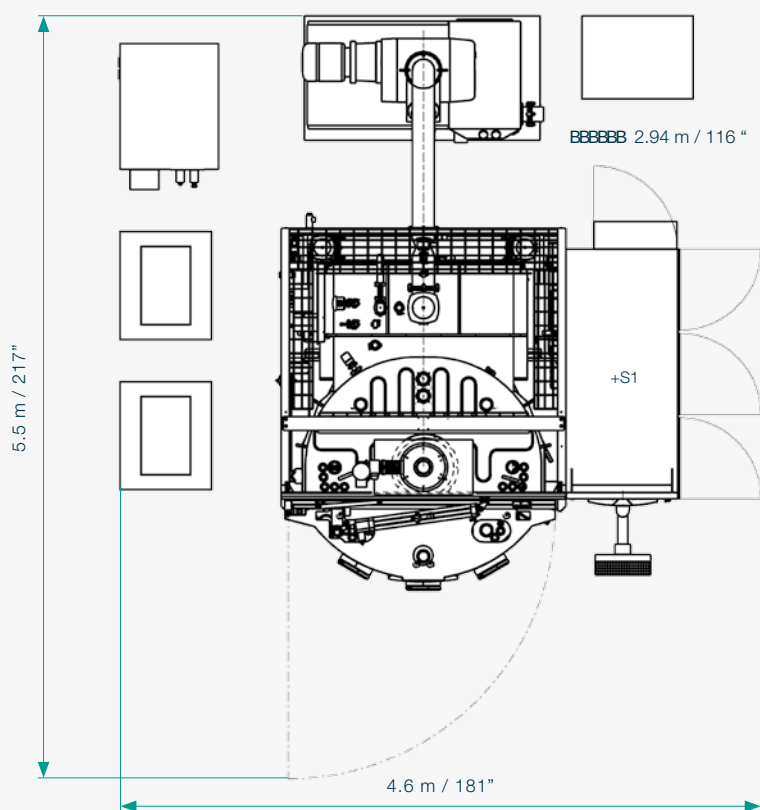
Увеличение размера рабочей камеры без снижения качества покрытий возможно только с применением специально разработанных компонентов.

Техническая информация

SYRUSpro	700	900	1100	1350	1500	1950	2100	2800
Технологии нанесения покрытий	С ионной поддержкой (IAD), с ионно-плазменной поддержкой (PIAD)							
Наносимые материалы	Все распространенные материалы (диэлектрики, металлы, фториды, сульфиды)							
Диаметр рабочей камеры [мм]	700	900	1100	1350	1500	1950	2100	2800
Диаметр рабочей камеры [дюйм]	28	36	44	53	61	77	83	110
Занимаемая площадь [м²]	11.2	16.4	17.3	20	25.9	38	41	55
Занимаемая площадь [кв. фут]	121	177	186	215	279	409	441	592
Объем загрузки подложек Ø 65 мм								
Сплошной купол [шт.]	71	115	183	277	384	*	*	*
Сегментированный купол [шт.]	3 x 23	3 x 37	4 x 42	4 x 56	6 x 54	*	*	*
Планетарный держатель [шт.]	25	43	73	79	112	*	*	*

(*) Определяется в соответствии с требованиями заказчика

SYRUSpro 1510



Системы откачки:

- Форвакуумные насосы:
 - Масляные
 - Сухие
- Высоковакуумные насосы:
 - Турбомолекулярные
 - Диффузионные
 - Криогенные

Системы нагрева:

- Точный контроль нагревания
- Дополнительно:
 - Фронтальный или тыльный нагрев
 - Керамические или металлические нагреватели
 - Контроль температуры термопарой, либо пирометрический, по подложке
 - Низко- или высокомоощные источники
- Высокотемпературная опция (> 400° C)

Первоклассные компоненты для SYRUSpro

Держатели подложек



Паллетные держатели для вращения в одной плоскости



Сегментированные купола различных конфигураций



Сверхточные сплошные купола увеличенной емкости



Планетарные системы с двойным вращением

Испарители



Электронно-лучевые пушки среднего размера LEYBOLD OPTICS HPE 12/10



Электронно-лучевые пушки больших объемов LEYBOLD OPTICS HPE 12



Одиночный термический испаритель



Строенный термический испаритель

Оптический контроль



Система одноволнового оптического контроля LEYBOLD OPTICS OMS 5100



Система широкополосного оптического контроля LEYBOLD OPTICS BBM

Мощные плазменные источники



LEYBOLD OPTICS APSpro с катодом LaB6



Циклотронно-резонансный источник LEYBOLD OPTICS LION 300



Серия ARES

Максимальная эффективность инвестиций



- 1 Система кварцевого контроля
- 2 Система оптического контроля
- 3 Поддержка китайского языка
- 4 Сетевое подключение и удаленный доступ
- 5 Модульная конструкция
- 6 Небольшая занимаемая площадь
- 7 Запатентованные ионные источники
- 8 Электронно-лучевые пушки собственной разработки
- 9 Оптимальная конфигурация оборудования

Серия ARES – экономически эффективное производство с отличным качеством

Серия ARES разработана Бюлер Leybold Optics для оптимизации стоимости массового производства оптических компонентов в Восточной Азии.

Конфигурация установок упрощена в соответствии со специализированной областью применения, но их качество осталось неизменно высоким.

Применение:

- Антибликовые покрытия
- Легкоочищаемые покрытия
- Цветные фильтры
- Отрезающие фильтры
- Холодные зеркала
- Сенсорные экраны

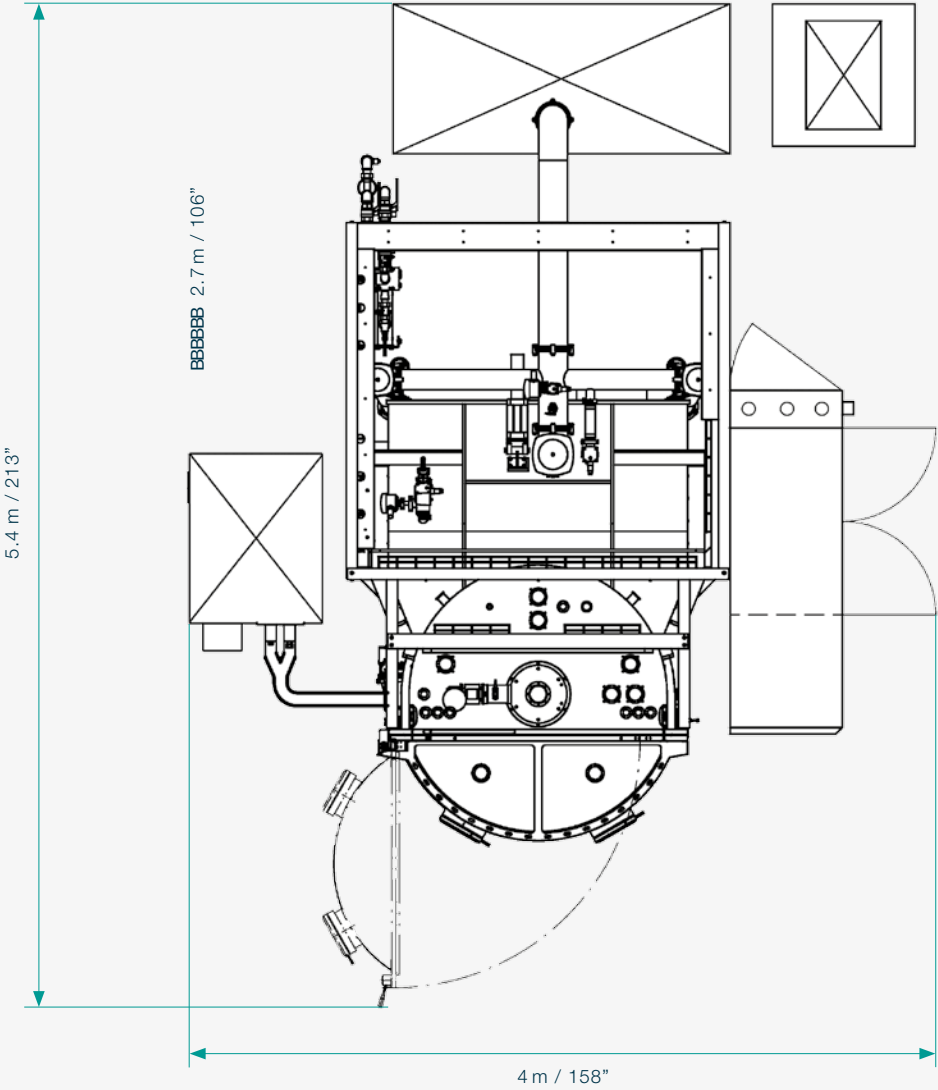
Ключевые преимущества:

- Оптимальное соотношение затраты/производительность
- Оптимизировано под требования Восточной Азии
- Высокая производительность

Техническая информация

Системы	ARES 700	ARES 1100	ARES 1350	ARES 1500	ARES 2000
Наносимые материалы	Все распространенные диэлектрики, металлы, фториды, сульфиды				
Технологии нанесения покрытий	С ионной поддержкой (IAD), с ионно-плазменной поддержкой (PIAD)				
Диаметр камеры [мм]	700	1100	1350	1500	1960
Диаметр камеры [дюйм]	28	44	53	61	77
Занимаемая площадь [м²]	11.2	20	23.7	25.9	38
Занимаемая площадь [кв. фт]	121	216	255	279	409
Объем загрузки подложек Ø 65 мм					
Сплошной купол [шт.]	71	186	277	324	*
Сегментированный купол [шт.]	3 x 23	4 x 42	4 x 63	6 x 54	*

ARES 1350



Серия HELIOS. Высокая точность, производительность и качество продукции



- 1 Напылительные модули со сдвоенными магнетронами (опционально: одинарный магнетрон)
- 2 Загрузочный шлюз на одну подложку (опционально: автоматическая загрузка/выгрузка)
- 3 В рабочей камере постоянно поддерживается вакуум
- 4 Оптический контроль по подложке
- 5 Радиочастотный плазменный источник
- 6 Высокоскоростной привод вращения подложек
- 7 Система нагрева подложек
- 8 Турбомолекулярный насос
- 9 Сухой форвакуумный насос

Серия HELIOS – точнейшие напылительные системы

Это универсальная напылительная платформа для быстрого, точного и полностью автоматизированного нанесения тонкопленочных покрытий. Специализация установок HELIOS – создание оптических покрытий высокого качества с низкими показателями поглощения и рассеивания. Непревзойденные оптические показатели достигаются за счет высочайшей плотности, гладкости, стехиометрии и аморфности покрытий. За счет использования системы непосредственного оптического контроля по подложке обеспечивается идеальная точность управления процессом нанесения.

Ключевые преимущества:

- Технология PARMS
- Система предотвращения пробоев
- Стабильно высокие скорости осаждения
- Оптический контроль по подложке
- Исключительная стабильность процесса
- Высочайшая точность, в том числе для ультратонких покрытий
- Фильтры толщиной до 20 мкм из более чем 200 слоев
- Оптимальное окисление, высокая плотность и минимум потерь
- Синхронное напыление для получения промежуточных показателей преломления
- Быстрое внедрение новых покрытий
- Выгрузка деталей без развакуумирования камеры

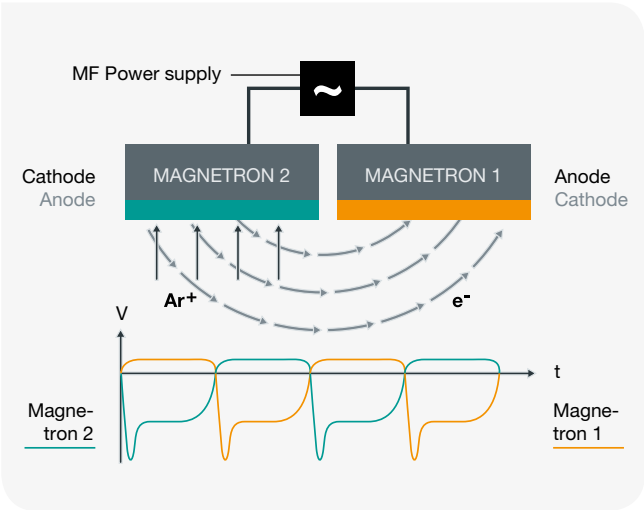
Применение:

- Фильтры на лазерные длины волн
- Крутые отрезающие фильтры
- Одинарные и составные узкополосные отрезающие фильтры
- Лазерные зеркала
- Зеркала для импульсных лазеров
- Тонкопленочные поляризаторы
- Светоделители
- Биосенсоры

Технология PARMs

Технология магнетронного распыления с радиочастотной плазменной поддержкой (PARMS) позволяет наносить оксиды металлов в высокими и низкими индексами преломления, комбинируя среднечастотное (MF) и радиочастотное (RF) напыление со сдвоенных магнетронов.

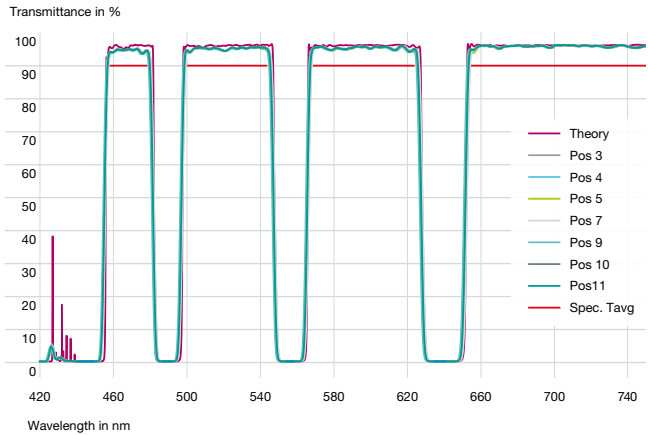
Технический принцип Parms:



Оптический мониторинг по детали

Система LEYBOLD OPTICS OMS 5100 – уникальный инструмент для прямого оптического контроля. Оптическая плотность наносимого покрытия измеряется как по свидетелю, так и непосредственно по детали во время выполнения технологического цикла, что дает очень хорошую точность.

4-кратный отрезающий фильтр, AOI = 10°



Расчетная и измеренная кривые практически совпадают. Пример составного узкополосного фильтра, произведенного на установке HELIOS.

Техническая информация

Система			HELIOS 400	HELIOS 800
Технология			Реактивное магнетронное напыление с плазменной поддержкой (PARMS)	
Применение			Среднечастотное распыление (опционально: высокочастотное или DC-распыление)	
Наносимые материалы			SiO ₂ , Nb ₂ O ₅ , Ta ₂ O ₅ , ZrO ₅ , HfO ₂ , AlO ₃ , Si ₃ N ₄	
Загрузка			12* шт. at Ø 125 мм / 5"	12* шт. at Ø 200 мм / 8"
			16* шт. at Ø 100 мм / 4"	
Расположение источников (максимум 4)	1 и 2	(стандарт)	Сдвоенные магнетроны	Сдвоенные магнетроны
	3	(опция)	Одинарный магнетрон	Сдвоенные магнетроны
	4	(стандарт)	Радиочастотный плазменный	Радиочастотный плазменный
	Ø покр.	(стандарт)	≤100 мм / ≤ 4"	≤ 200 мм / ≤ 8"
		(опция)		≤ 150 мм / ≤ 6"
Контроль нанесения	Контроль по времени		Да	Да
	Оптический контроль		LEYBOLD OPTICS OMS 5100 LEYBOLD OPTICS BBM	LEYBOLD OPTICS OMS 5100 LEYBOLD OPTICS BBM
Размеры	Ш x Д x В		5.7 м x 3.4 м x 2.6 м 223" x 134" x 102"	7.3 м x 6.2 м x 3.0 м 288" x 242" x 118"
Требования к помещению	Электропитание		г6 кВА	110 кВА
	Напряжение сети		400 В AC, 50/60 Гц	400 В AC, 50/60 Гц
	Вес системы		3420 кг	4200 кг

(*) На одну подложку меньше при использовании системы оптического мониторинга

HELIOS 800. Высокая точность и скорость обработки для массового производства



- 1 Напылительные модули со сдвоенными магнетронами
- 2 Радиочастотный плазменный источник
- 3 Оптический контроль по подложке
- 4 В рабочей камере постоянно поддерживается вакуум
- 5 Система автоматической загрузки с тремя загрузочными шлюзами
- 6 Электрический пульт управления с графическим пользовательским интерфейсом (GUI)

HELIOS 800 с системой автоматической загрузки – признанный лидер в полупроводниковой промышленности

Высокая точность нанесения покрытий в сочетании с автоматической системой загрузки делает установку HELIOS 800 идеальной для обработки стеклянных или кремниевых пластин размером 8 дюймов. Благодаря наличию трех загрузочных шлюзов можно осуществлять до трех непрерывных автоматизированных рабочих процессов, в соответствии с требованиями массового производства. Установка может комплектоваться

интерфейсом SECS/GEM для обмена данными и дистанционного управления через главный компьютер и систему анализа данных.

Загрузочный шлюз можно настроить для автоматической замены подложек без вмешательства оператора, если осуществляются рабочие процессы, требующие частой смены тестовых стекол. В таком случае установка настраивается и запускается во время первой смены, а следующие две смены работает без какой-либо внешней поддержки.

Ключевые преимущества:

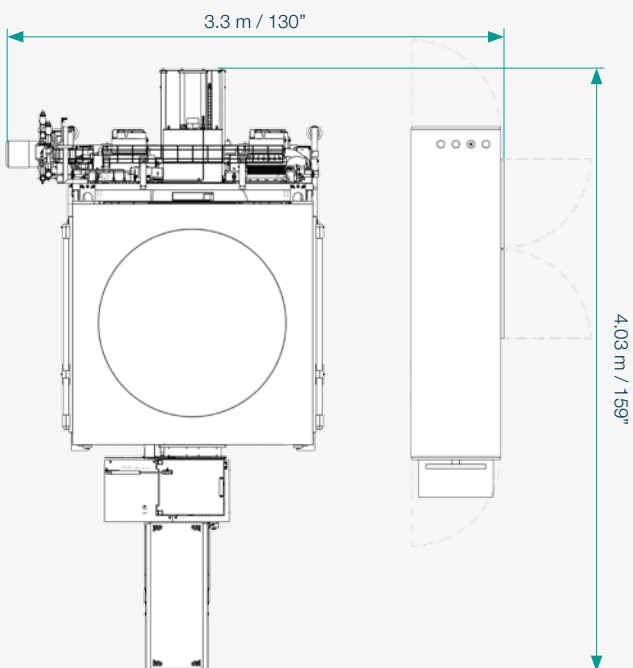
- Прямое напыление на пластину
- Оптический контроль с автоматической заменой тестового стекла
- Работа без вмешательства оператора до окончания процесса
- Интерфейс SECS/GEM

Применение:

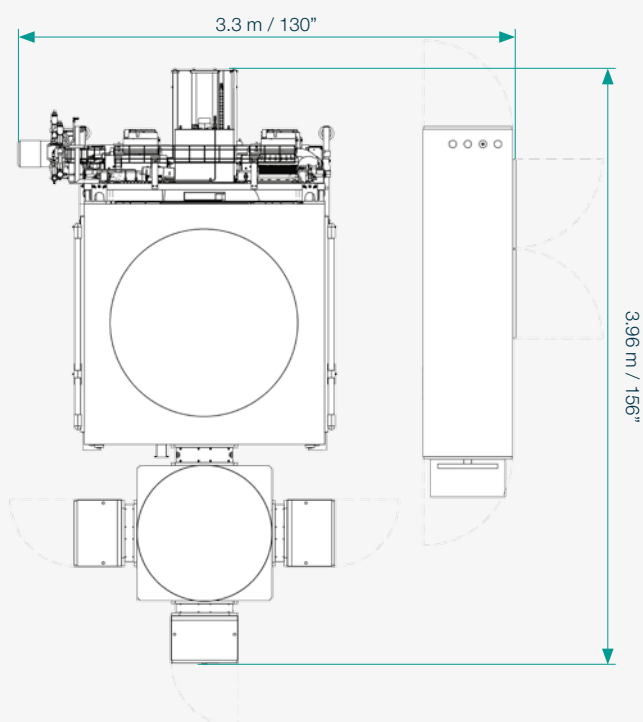
- Фильтры на лазерные длины волн
- Крутые отрезающие фильтры
- Одинарные и составные узкополосные отрезающие фильтры
- Лазерные зеркала
- Зеркала для импульсных лазеров
- Тонкопленочные поляризаторы
- Светоделители
- Биосенсоры
- Бытовая электроника
- Сенсоры для ADAS

Компоновочная схема: сравнение систем с одним загрузочным шлюзом и автозагрузчиком

Одиноразовый загрузочный шлюз



Система автоматической загрузки



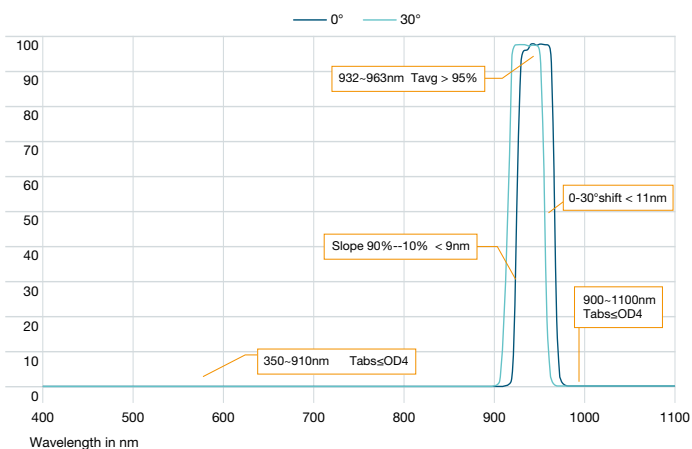
Нанесение Si:H_2

Оптические свойства пленок кремния, полученных методом магнетронного напыления, можно изменять посредством добавления водорода (H_2) в рабочую камеру, добиваясь высокой прозрачности слоя на 830 нм.

Полосовые фильтры ($\text{Si:H}_2/\text{SiO}_2$), малоависимые от угла падения света, создавались на установках HELIOS 800.

Фильтр, малоависимый от угла падения света

Расчетная и измеренная кривые практически совпадают. Пример фильтра, произведенного на установке HELIOS800.



LEYBOLD OPTICS IBS

Сверхточные тонкопленочные покрытия



Bühler Leybold Optics представляет установки LEYBOLD OPTICS IBS 1400 и 1600 для нанесения высокоточных оптических покрытий путем ионно-лучевого распыления. Данная технология хорошо известна в производстве слабопоглощающих оптических покрытий, в частности, для лазерной оптики.

Ключевые преимущества:

- Минимальное рассеяние и плотность дефектов
- Обработка подложек диаметром до 600 мм
- Высочайшая равномерность нанесения $\pm 0.3\%$
- Минимальная плотность дефектов благодаря нанесению без шаблонов и работе без затвора
- Обработка изогнутых и больших подложек
- Максимальное разнообразие наносимых материалов

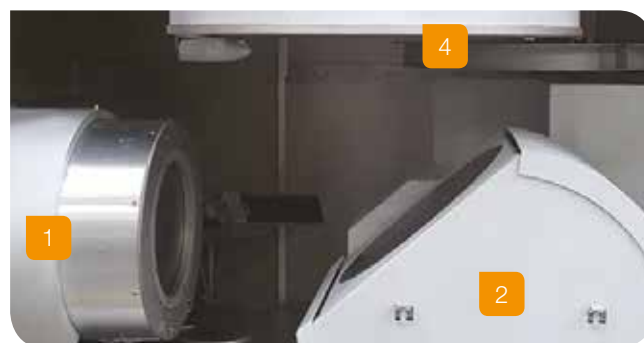
Опции:

- Система автоматической загрузки
- Дополнительный радиочастотный плазменный источник
- Система широкополосного оптического контроля (ВВМ)

Загрузка подложек производится партиями, опционально предлагается система автоматической загрузки. Установки оборудованы исключительно мощным радиочастотным ионно-лучевым источником с 3 сетками для быстрой и качественной обработки подложек больших размеров.

LEYBOLD OPTICS IBS – лучшая система ионно-лучевого напыления для производства лазерной, медицинской, измерительной оптики, а также в сфере микроскопии и телекоммуникаций.

Оборудование IBS – вид на рабочую камеру

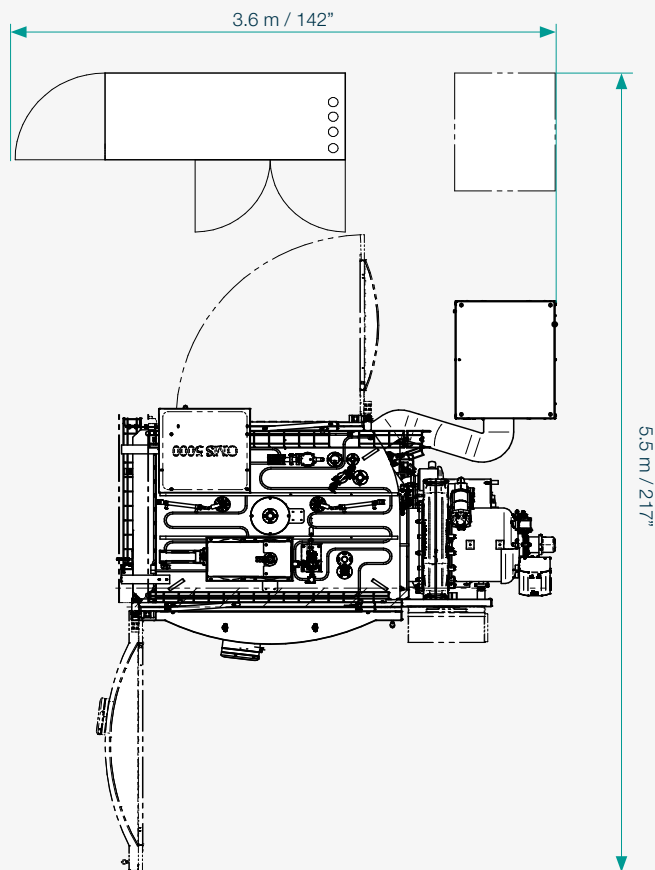


Техническая информация

Установка			LO IBS 1400	LO IBS 1600
Технология нанесения			Ионно-лучевое распыление РЧ источником с 3 сетками	
Системы	Высокая точность (НР)	Лазерная оптика	1 подложка диаметром 400 мм	1 подложка диаметром 600 мм
		Телекоммуникации	1 подложка диаметром 304 мм	
	Высокая скорость (НТ)	Медицина/измерения/микроскопия	4 подложки диаметром 350 мм	
Наносимые материалы			Металлы/диэлектрики	
Конфигурация мишени			Модуль из 3 мишеней	
Источники		Распыление	РЧ источник 220 мм с 3 сетками	
		Ассистирование	LION 100 РЧ источник (одна сетка)	
Контроль нанесения покрытия		Контроль по времени	Да	
		Оптический контроль	LEYBOLD OPTICS OMS 5100 Опция: LEYBOLD OPTICS BBM	
Вакуумные насосы		Форвакуумный	Безмасляная насосная система	
		Высоковакуумный	Криогенный	Турбомолекулярный
Занимаемая площадь		[м]	3.3 x 5.1 x 2.9	3.5 x 5.4 x 2.9
		[дюйм]	130 x 200 x 114	134 x 212 x 114
Требования к помещению		Электропитание	60 кВА	66 кВА
		Напряжение сети	400 В AC, 50/60 Гц	
		Вес системы	6700 кг	7000 кг

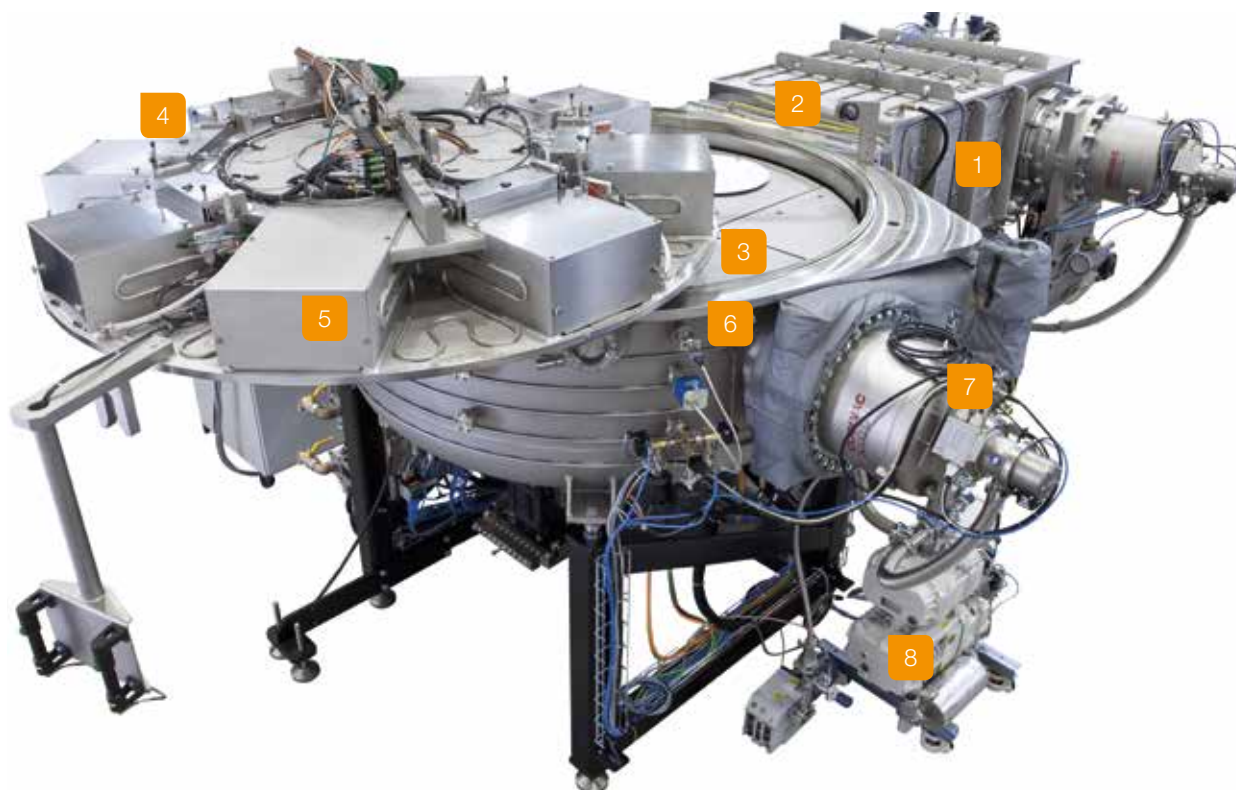
Применение:

- Тонкопленочные компоненты лазерной оптики:
 - AR/HR (антиотражающие/зеркальные)
 - Зеркала для лазерных гироскопов (минимальные потери за счет рассеяния и поглощения, максимальное отражение)
 - Различные покрытия для лазерной оптики
- Тонкопленочные компоненты для медицинских и измерительных приборов, микроскопов:
 - Полосные фильтры
 - Светоделители (поляризующие, неполяризующие)
 - Отрезающие фильтры
 - Диэлектрические зеркала
 - Металлические/диэлектрические зеркала
- Тонкопленочные компоненты для телекоммуникаций:
 - LAN-WDM – DWDM
 - CWDM



Серия NESSY

Нанесение покрытий для работы с экстремальным УФ диапазоном



- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1 Загрузочный шлюз с системой подогрева | 3 Привод планетарных держателей с двойным вращением и регулировкой скорости | 5 Катод распылителя PK 600 | 7 Криогенный насос |
| 2 Механизм загрузки/выгрузки | 4 Крышка рабочей камеры для удобства обслуживания | 6 Регулируемое расстояние от мишени до подложки | 8 Блок сухих форвакуумных насосов |

Ключевые преимущества:

- Исключительная равномерность толщины покрытия
- Рабочее давление: $< 9 \cdot 10^{-9}$ мбар
- Превосходное покрытие без дефектов
- Субатомарная точность нанесения слоев (например, 7 нм $\pm$ 0,25 %)
- Подходит для нанесения различных материалов (включая Mo и Si при производстве зеркал для глубокого УФ-диапазона)
- Покрытия с прогрессивными свойствами (например, барьерные или герметизирующие)
- Регулируемое расстояние от мишени до подложки
- Высота подложки с держателем до 240 мм
- Диаметр подложки до 660 мм



Серия NESSY – высочайшая точность магнетронного напыления

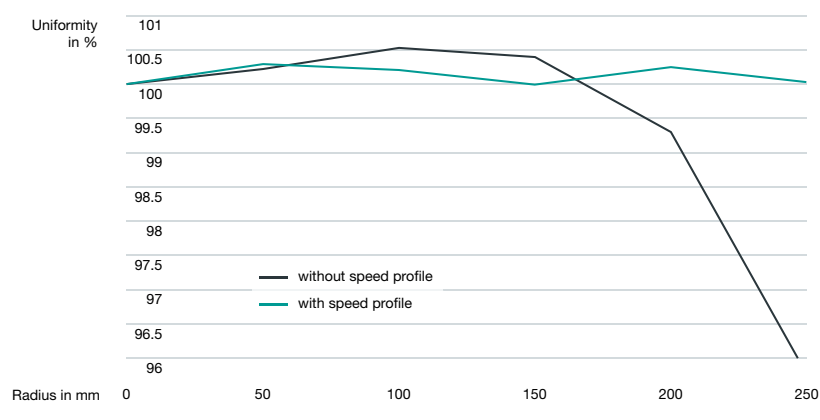
Nessy – установки магнетронного напыления, работающие в режиме сверхвысокого вакуума. Уникальная система двойного вращения подложек позволяет достичь непревзойденного уровня точности нанесения покрытий, что делает Nessy идеальным инструментом для производства зеркал, отражающих рентгеновские лучи и лучи глубокого УФ-диапазона. Значения отражающей способности многослойных покрытий, полученных при помощи установок Nessy, приближаются к предельным теоретическим значениям, при этом сохраняется низкая себестоимость нанесения. Установки могут быть использованы как для разработки новых продуктов, так и в серийном производстве.

Возможности применения

При помощи установок серии Nessy можно создавать покрытия с уникальными свойствами, как, например, многослойные зеркала из молибдена/кремния с максимальным коэффициентом отражения на длине волны 13,5 нм. Такие зеркала применяются в оборудовании для фотолитографии в качестве концентрирующих или проекционных. Однако возможности серии Nessy гораздо шире этого узкоспециального применения. Широкий диапазон напыляемых материалов и возможность работы с большими или сложными подложками делают NESSY идеальным инструментом для разработки новых технологий и компонентов. Если вам необходимы передовые технологии – просто обратитесь к нам!

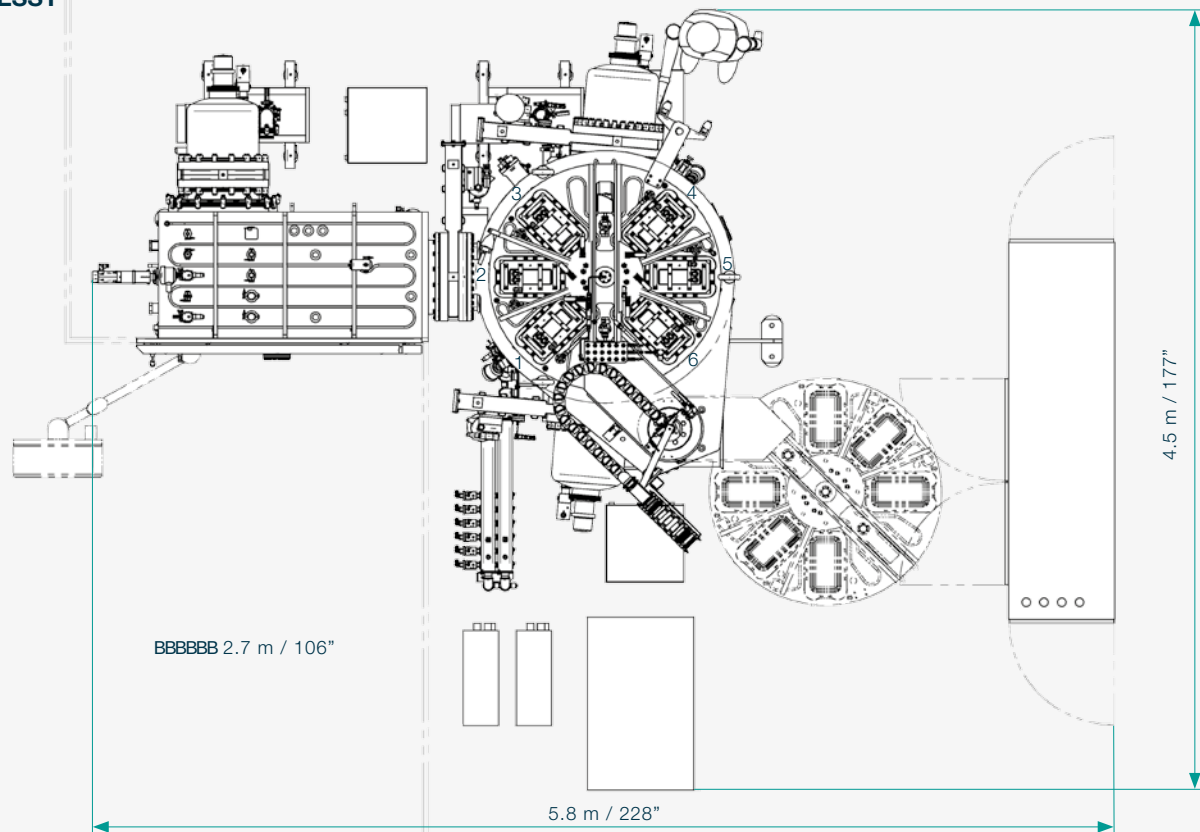
Непревзойденная стабильность толщины покрытия

Высокая стабильность напыления и исключительная точность нанесения многослойных покрытий достигаются за счет продуманного управления движением подложек и минимальных технологических допусков в держателе. Система двойного вращения и регулирование скорости позволяет достичь субатомных значений точности, необходимых при производстве оптики для работы в глубоком УФ-диапазоне.



Однородность одного слоя молибдена, измеренная по оптической плотности. График демонстрирует погрешность не более $\pm 0.15\%$ по всему диаметру 450 мм при работе с регулированием скорости (зеленая кривая).

NESSY

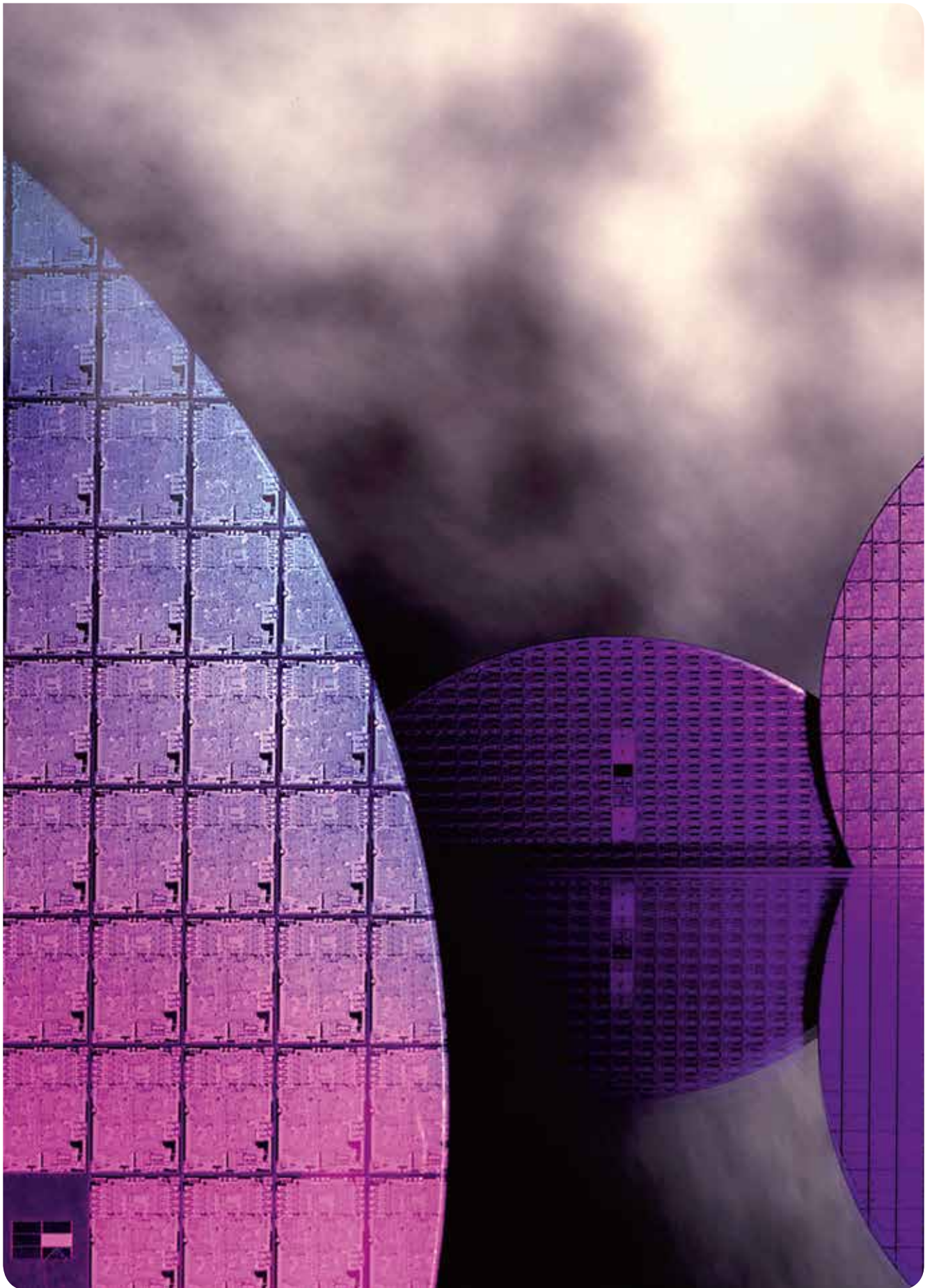


Техническая информация

Система		NESSY 1200	NESSY 1900
Технология нанесения		Распыление с помощью DC или импульсного DC (опция: РЧ распыление)	
Наносимые материалы		Mo, Si, Cr, Sc и различные материалы для барьерных и герметизирующих покрытий	
Напылительные источники		До 6 катодов 250 мм x 100 мм	До 6 катодов 600 мм x 125 мм
Рабочее давление		$9 \cdot 10^{-9}$ мбар	$9 \cdot 10^{-9}$ мбар
Скорость планетарного привода		0 – 5 об/мин	0 – 5 об/мин
Скорость вращения подложек*		0 – 500 об/мин	0 – 500 об/мин
Объем загрузки (стандарт)		1 x Ø 200 мм / 8"	1 x Ø 300 мм / 12"
		max. 20 кг (с держателем)	max. 30 кг (с держателем)
Объем загрузки (опция)		п.а.	1 x ≤ Ø 660 мм / 26"
			max. 100 кг* (с держателем)
Компоновочная схема**	Занимаемая площадь	5.8 м x 4.5 м / 228" x 177"	7.0 м x 6.5 м / 276" x 256"
	Высота	2.7 м / 106"	2.9 м / 114"
Требования к помещению	Электропитание	94 кВА	94 кВА
	Напряжение	400 В AC, 50/60 Гц	400 В AC, 50/60 Гц
	Вес системы**	7500 кг	9700 кг

(*) Скорость вращения тяжелых подложек ограничена

(**) Вес и габариты системы могут изменяться в зависимости от требований заказчика



DEIMOS 5500

Нанесение покрытий на астрономические зеркала



1 Подвижная нижняя секция рабочей камеры

2 4 мишени для металлических и диэлектрических покрытий

3 Широкая дверь для замены подложек

4 Для изогнутых подложек диаметром до 4,5 м

DEIMOS 5500 – новая система для нанесения покрытий на подложки диаметром до 4,5 м

Вакуумная напылительная система DEIMOS 5500 разработана для нанесения покрытий на астрономические зеркала. Для создания прочных покрытий и обеспечения их высокой отражательной способности и долговечности используются алюминиевые (Al) и серебряные (Ag) мишени.

Перед обработкой производится очистка подложек и рабочей камеры при помощи тлеющего разряда средней частоты (MF) или постоянного тока (DC).

Нижняя секция рабочей камеры смонтирована на рельсовой системе. Это обеспечивает легкий доступ подъемного механизма к подложке и удобство ее замены.

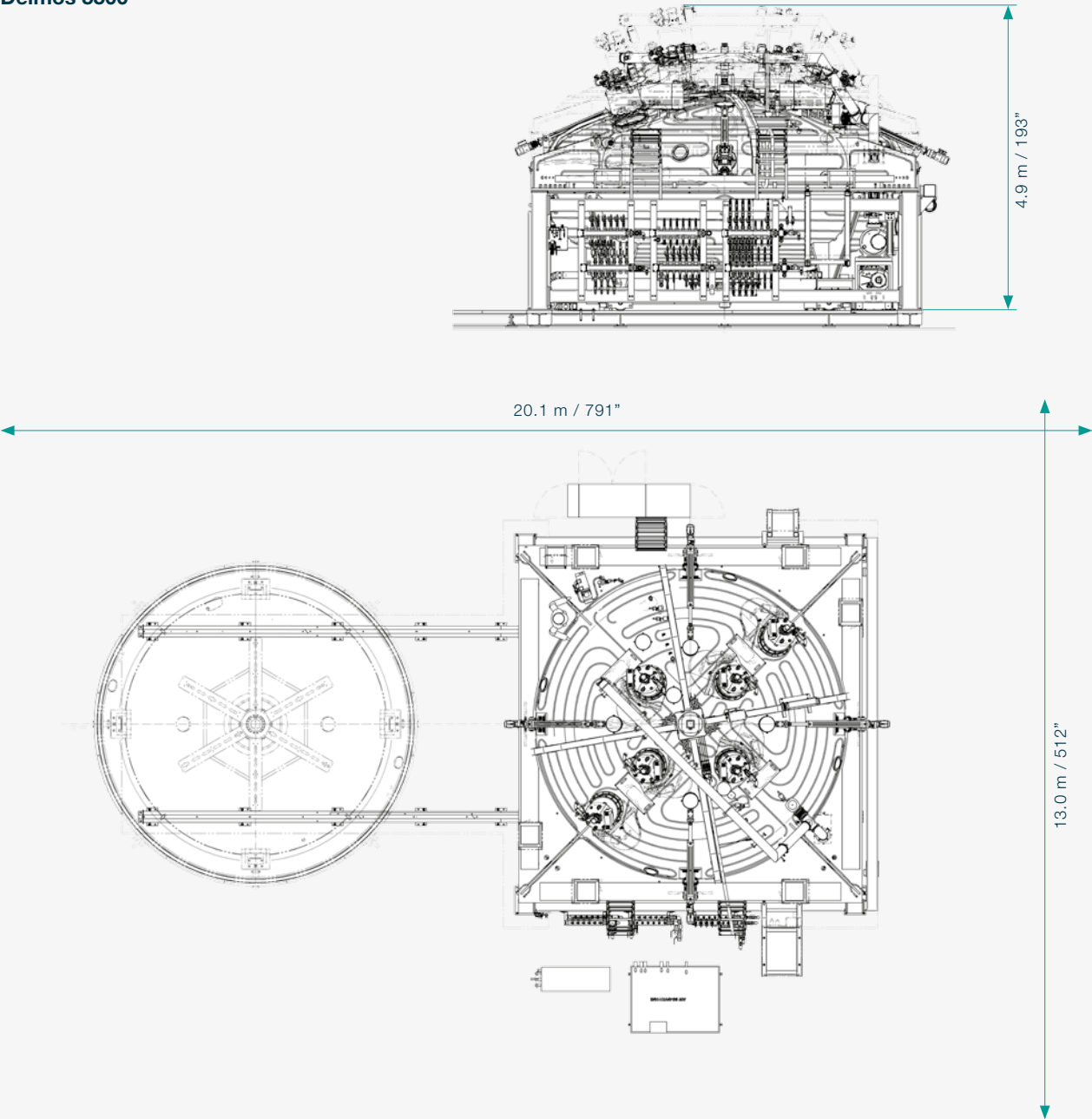
Ключевые преимущества:

- Комплекс из 4 подвижных мишеней
- Высокая отражательная способность и долговечность покрытия
- Регулируемый наклон катода относительно изогнутой поверхности зеркала для идеальной равномерности покрытия
- Обработка изогнутых подложек $\varnothing$ до 4,5 м
- Al или Ag зеркала с защитными и упрочняющими покрытиями
- Очистка подложек и рабочей камеры тлеющим разрядом MF или DC
- Нижняя секция камеры на рельсах для удобства замены подложек

Техническая информация

Особенности конструкции		Компоненты	
Объем загрузки	Вес до 8 тонн	Катоды (4 шт)	LEYBOLD OPTICS
Мах. Ø подложки	4.5 м / 15 футов	Мишень	Al, Ag, Nb, Si
Мониторинг	4 x по кварцевым кристаллам	Источник питания	DC и DC импульсный
Удаленный доступ	LAN/WLAN/USB-модем	Равномерность	< ± 5 %

Deimos 5500



STARpro. Универсальная система для мелкосерийного производства оптических фильтров



- 1 Загрузочный шлюз, отделенный от рабочей камеры
- 2 Регулируемое расстояние от мишени до подложки
- 3 Удобный графический интерфейс (GUI)
- 4 Встроенная система водяного охлаждения
- 5 Возможен монтаж трех баллонов с газом

Компактность, быстрота и точность

Установка STARpro компании Бюлер Leybold Optics – система реактивного напыления с одинарным магнетроном, имеющая широкие возможности применения при нанесении многослойных покрытий из Si_3N_4 и SiO_2 . Система проста в установке и эксплуатации. Кроме того, STARpro гарантирует безошибочную точность и высокую воспроизводимость на протяжении всего срока службы мишени, так как она оснащается первоклассной системой оптического контроля Бюлер Leybold Optics OMS 5100.

Применение:

- Антибликовые покрытия (AR)
- Полосовые фильтры
- Отрезающие фильтры
- Диэлектрические зеркала
- Дихроичные цветные фильтры

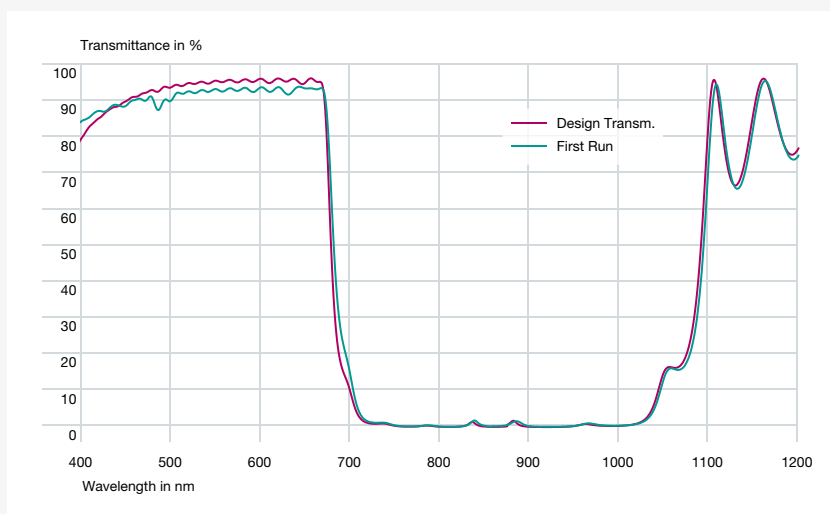
Ключевые преимущества:

- Загрузочный шлюз, отделенный от рабочей камеры, обеспечивает:
- высокую стабильность процесса
- минимальное загрязнение частицами
- Регулируемое расстояние от мишени до подложки
- Держатель подложек планетарного типа для высокой равномерности нанесения
- Высокие скорости осаждения: до 2 нм/с
- Система полностью готова к работе: Простое подключение и эксплуатация
- Очень малая занимаемая площадь (~1 м²)
- Компоненты монтируются на единой раме

Техническая информация

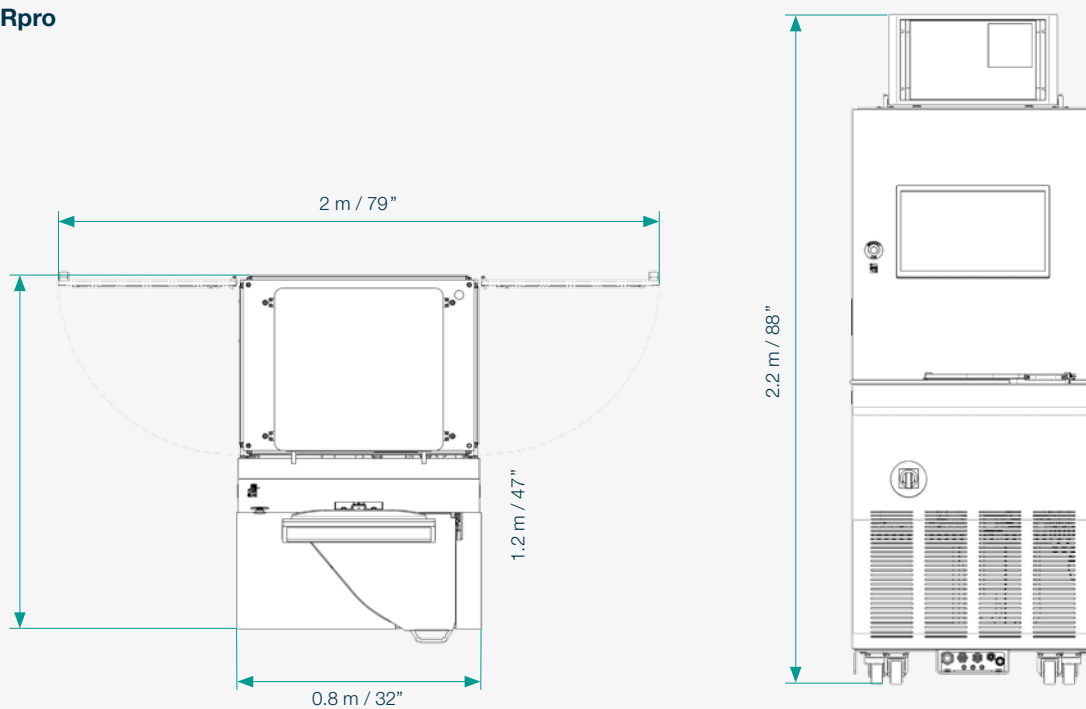
Общие сведения		Компоненты	
Объем загрузки	4 подложки	Катод	LEYBOLD OPTICS PK150
Макс. Ø подложки	80 мм / 3.15"	Мишень	Кремний (Si)
Рабочие газы N ₂ , O ₂ , Ar	Встроенные	Блок питания	Постоянного тока импульсный
Оптический контроль	LEYBOLD OPTICS OMS 5100	Скорость напыления SiO ₂	1.2 – 2.0 нм/с
Удаленный доступ	LAN / WLAN / USB-модем	Скорость напыления Si ₃ N ₄	0.7 – 1.2 нм/с

Отсекающий ИК-фильтр



Отличное качество с первой попытки благодаря системе оптического контроля по детали LEYBOLD OPTICS OMS 5100.

STARpro



Системы оптического контроля Leybold Optics

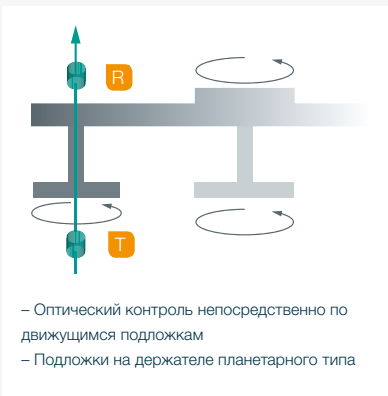
Точное управление рабочим процессом

Схемы контроля с неподвижными тестовыми стеклами



T Источник
R Приемник

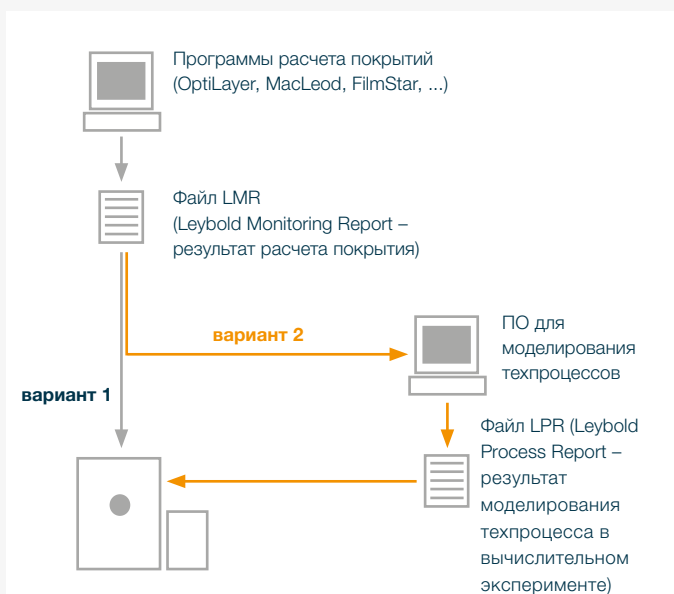
Схемы прямого оптического контроля



Компания Бюлер Leybold Optics задает стандарты качества оптического контроля. Технология непрерывного контроля по подложке была разработана Leybold Optics для серий SYRUSpro и HELIOS и стала прорывом в системах оптического контроля.

Заданные характеристики покрытия загружаются в напылительное оборудование в виде LMR файлов. Этот формат создан компанией Leybold Optics. LMR-файлы обычно генерируются распространенными на рынке программами для разработки тонкопленочных покрытий.

Leybold Optics предлагает программное обеспечение для моделирования и обработки техпроцессов, практически исключая необходимость пробных и калибровочных запусков оборудования.



Техническая информация

	LEYBOLD OPTICS OMS 5100	LEYBOLD OPTICS WB-OMS	LEYBOLD OPTICS BBM
Тип детектора	Одиночный (PMT, Si, InGaAs, PbS)	Диодная матрица 1024 пикселей	ПЗС-матрица 2048 пикселей
Диспергирующий элемент	Дифракционный монохроматор	Полихроматор	Полихроматор
Динамический диапазон	26 бит	16 бит	16 бит
Шум детектора rms на длине волны 400 нм	0.0025 %	0.03 %	0.4 %
Шум детектора rms на длине волны 1000 нм	0.001 %	0.05 %	0.4 %
Минимальный уровень шума детектора rms	0.001 %	0.01 %	0.3 %
Непрерывные измерения в неподвижной точке	Опция: модулятор света до 80 Гц	--	--
Прерывистое измерение	Управляются инкрементальным датчиком	Управляются инкрементальным датчиком	Управляются инкрементальным датчиком
Min. время получения данных	0.8 мс	1.1 мс	2 мс
Временной джиттер измерений	< 0.05 мс	< 0.1 мс	< 2 мс
Оптическое разрешение (FWHM)	0.5 нм – 8.8 нм регулируемое	3.5 нм	1 нм Опция: ближний ИК 5 нм
Диапазон длин волн с галогеновой лампой	330 нм – 2500 нм	400 нм – 1000 нм	380 нм - 1050 нм Опция: ближний ИК 380 нм – 1700 нм
Диапазон длин волн с дейтериевой лампой	200 нм – 360 нм	--	250 нм - 380 нм

Оценка данных и особенности ПО

	LEYBOLD OPTICS OMS 5100	LEYBOLD OPTICS WB-OMS	LEYBOLD OPTICS BBM
Непосредственное измерение	Интенсивность / время на одной длине волны	Интенсивность / время на одной длине волны; пропускание / длина волны	пропускание / длина волны
Контроль толщины	Монохроматическое управление моментом отключения слоя	Монохроматическое управление моментом отключения слоя	Контроль по выходным данным расчетной толщины
Исправление ошибок толщины слоя	Офлайн на основании медленного спектрального сканирования между слоями	Офлайн	Онлайн
Коррекция оставшихся слоев покрытия	Офлайн на основании медленного спектрального сканирования между слоями	Офлайн на основании сохраненных спектров	Офлайн на основании сохраненных спектров Опция: онлайн

Ключевые преимущества систем

LEYBOLD OPTICS OMS 5100	LEYBOLD OPTICS WB-OMS	LEYBOLD OPTICS BBM
Высокая стабильность и точность	Монохроматический и широкополосный контроль в одной системе	Простота в использовании. Не требуется записи результатов измерений
Продукция высочайшего качества с исключительной воспроизводимостью	Гибкое регулирование процесса по выходным данным	Высокая светочувствительность
Высокий уровень компенсации ошибок для многослойных покрытий различной конструкции	Возможность внесения корректировок	Возможность внесения модификаций
Высокая устойчивость к систематическим погрешностям (калибровка, дисперсия n,k)	Мощный и понятный графический интерфейс (GUI)	Возможность перенастройки

Leybold Optics APSpro – плазменные источники

Самый мощный из доступных инструментов



LEYBOLD OPTICS APSpro. Запатентованная технология APS (Advanced Plasma Source) компании Бюлер Leybold Optics была разработана в 1992 году. Она позволяет достичь максимального физического качества и идеальных оптических характеристик покрытий. В отличие от других доступных на рынке источников плазмы, APSpro обеспечивает достаточное уплотнение при нанесении покрытий как с высоким, так и с низким показателем преломления SiO_2 , в том числе без дополнительного нагревания. Плазменно-ионное ассистирование (PIAD) в основном применяется для нанесения оксидов и нитридов металлов, но может использоваться также для напыления чистых металлов и оксидов неметаллов.

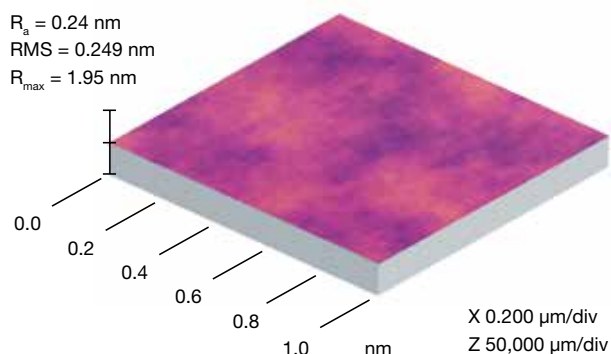
Ключевые преимущества:

- Идеальная спектральная характеристика
- Сверхгладкие, оптически плотные пленки
- Высокая скорость осаждения
- Покрытия с высоким индексом преломления
- Широкий факел распыла плазмы
- Огромная база заданных техпроцессов

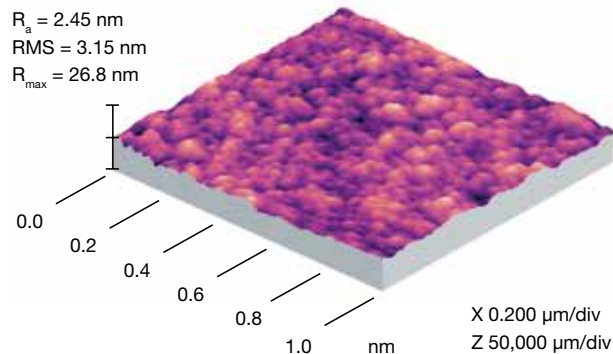
APSpro – техническая информация

Ток разряда	Обычно 65 A (max. 100 A)
Напряжение разряда	≤ 200 В
Мощность разряда	≤ 15 кВт
Напряжение сдвига	55 - 200 В
Мощность нагревателя	1.8 кВт
Рабочий газ	O_2 / Ar контроль расхода
Плотность ионного тока	1300 мкА/см^2 @ 450 мм
Ионная энергия	20 – 250 эВ

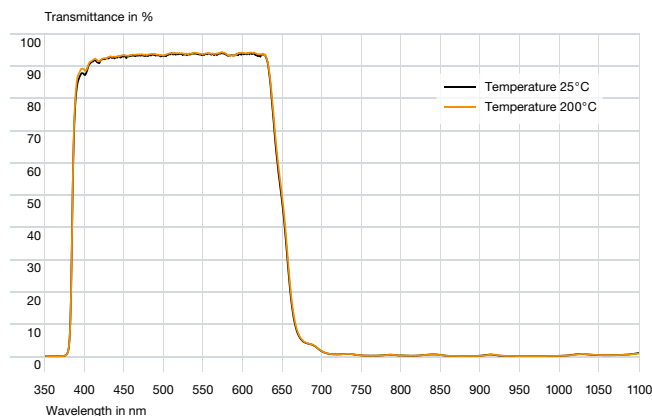
Значительное повышение гладкости покрытия с LEYBOLD OPTICS APSpro



Структура поверхности при обычном нанесении покрытия



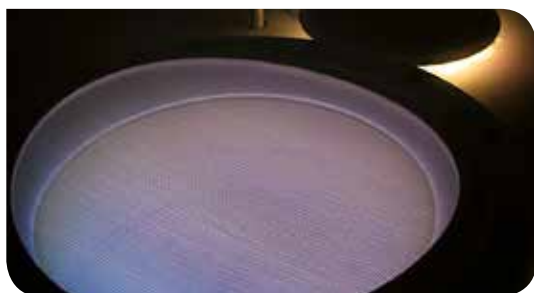
Идеальные характеристики и отсутствие сдвига



Оптический фильтр, созданный при помощи APSpro на различных температурах.

Leybold Optics Lion – радиочастотные источники плазмы

Нанесение высокоэффективных покрытий



LEYBOLD OPTICS LION

Работа радиочастотного (RF) источника LEYBOLD OPTICS LION основана на принципе циклотронного резонанса (ECWR). Источник полностью интегрирован в систему управления и предназначен для больших систем нанесения покрытий, таких как SYRUSpro 1350 и SYRUSpro 1510. В ионных источниках LION сочетаются оптимизация технологического процесса, простота использования и низкие эксплуатационные расходы. Источник оснащен одной ионизационной решеткой, что облегчает его техническое обслуживание.

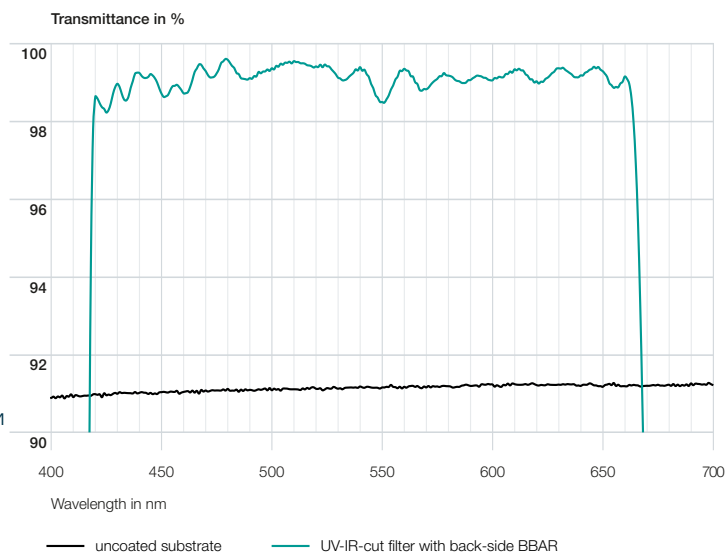
Ключевые преимущества:

- Идеален для больших рабочих камер
- Высокая мощность для большой площади нанесения
- Высокая скорость осаждения
- Слои с минимальными потерями
- Низкое поглощение и рассеяние
- Удобство в обслуживании
- Низкие эксплуатационные расходы

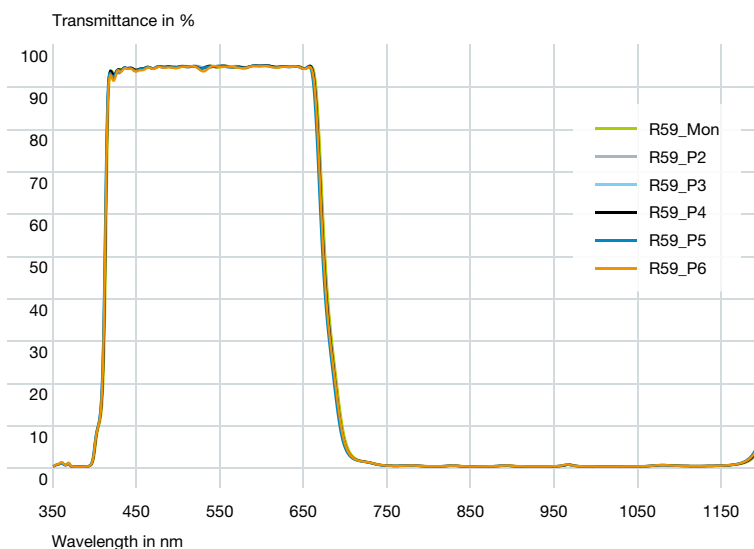
LION – техническая информация

Выходной рабочий диаметр	300 мм
Мощность RF-источника	≤ 6.5 кВт
Общий ионный ток	≤ 3А
Ионная энергия	90 – 900 эВ
Используется с газами	O ₂ /Ar/N ₂
Согласующая цепь	Компьютеризированная автоподстройка
Экстракция ионов	Односеточная

Отрезающий ИК-фильтр с просветлением



Равномерность покрытия



Отличная равномерность на куполе диаметром 1400 мм ($< \pm 0.5\%$).

Leybold Optics – испарительные источники

Компоненты высокой производительности

Терморезистивные испарители

Бюлер Leybold Optics предлагает широкий выбор моделей термических испарителей с различным числом и объемом лодочек для каждой сферы применения установок серий SYRUSpro и ARES. Это позволяет создавать оптимальные рабочие конфигурации.



Маломощные терморезистивные источники (например, для нанесения гидрофобных покрытий).



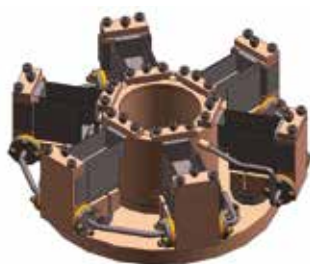
Мощный и универсальный однопозиционный термический испаритель.



Строенный испаритель лодочного типа высокой емкости. Доступна двулочечная модификация.

Обзор термических испарителей LEYBOLD OPTICS

Система	Рабочая мощность	Испарительные лодочки
Маломощный терморезистивный источник		
Одинарный источник	7 В / 600 А	1
Высокомощный терморезистивный источник		
Одинарный источник	3.5 В / 1200 А	1
Двойной источник	3.5 В / 1200 А	2
Тройной источник	3.5 В / 1200 А	3
Высокомощный терморезистивный источник		
Шестипозиционный источник	3.5 В / 1200 А	6



Системы большого объема Шестиугольный испаритель с шестью лодочками большого объема. Механизм вращения четко позиционирует каждую лодочку на одном и том же месте, обеспечивая максимальную равномерность покрытия. Благодаря высокой емкости шестиугольный источник успешно применяется при нанесении покрытий для работы с ИК диапазоном.



Электронно-лучевой испаритель небольшой емкости с источником питания точной регулировки.



Мощный испаритель LEYBOLD OPTICS HPE 12/10 с емкостями различных размеров и формы.



Источник высокой емкости LEYBOLD OPTICS HPE 12 с 20-позиционным тиглем.

Электронно-лучевые испарители – серия LEYBOLD OPTICS HPE

Серия LEYBOLD OPTICS HPE создана на основе десятилетий опыта в нанесении покрытий и всемирно известна как надежное средств нанесения широкого спектра материалов, таких как оксиды, фториды, металлы и сульфиды. Технология HPE – идеальный выбор для производства оптических, электронных и оптоэлектронных изделий и компонентов.

LEYBOLD OPTICS HPE – техническая информация

Система	HPE 6	HPE 12/10	HPE 12
Макс. выходная мощность луча	10 кВт	10 кВт	10 кВт
Ускоряющее напряжение (обыч.)	8 кВ	8 кВ	8 кВ
Основной угол отклонения	270°	270°	270°
Рабочий вакуум (обыч.)	$< 5 \times 10^{-4}$	$< 5 \times 10^{-4}$	$< 5 \times 10^{-4}$
Напряжение/ток накала	10 В / 32 А	10 В / 32 А	10 В / 32 А
Охлаждающая вода			
Потребление	10 л/мин	10 л/мин	10 л/мин
Макс. температура на входе	25 °C	25 °C	25 °C
Давление на входе	5 – 6 бар	5 – 6 бар	5 – 6 бар
Макс. обратное давление	0.5 бар	0.5 бар	0.5 бар
Размеры			
Ширина	126 мм	176 мм	320 мм
Длина	380 мм	394 мм	569 мм
Высота	144 мм	144 мм	144 мм

Ключевые преимущества испарителей LEYBOLD OPTICS:

- Разнообразие испаряемых материалов
- Угол отклонения луча 270°
- Программируемые сценарии движения луча
- Типы тиглей: кольцевой, одно- или многопозиционный
- Непрямое, прямое или интенсивное охлаждение
- Быстрая замена катодов и тиглей
- Большой срок службы катодов и нитей накала
- Соединительные разъемы расположены за пределами вакуумной камеры



Серия OPTEG OMF

Точность за пределами возможности измерения с технологией IBF



- 1 Полностью автоматизированное управление и рабочий процесс
- 2 Система прямого привода по 6 осям
- 3 Высокочастотный сеточный ионно-лучевой источник
- 4 Система смены диафрагм
- 5 Держатель датчика в соответствии с требованиями заказчика
- 6 Инновационное запирающее устройство
- 7 Усовершенствованная система откачки и охлаждения

Сверхточность становится стандартом

Серия OPTEG OMF с технологией ионно-лучевой обработки поверхностей (IBF) – идеальное решение для создания поверхностей с исключительной точностью (до нескольких нанометров) и локальным разрешением в субмиллиметровом диапазоне.

Это процесс коррекции ошибок и полировки сухим методом в условиях вакуума. Поток атомов аргона воздействует на поверхность подложки, удаляя с нее nano-частицы вещества.

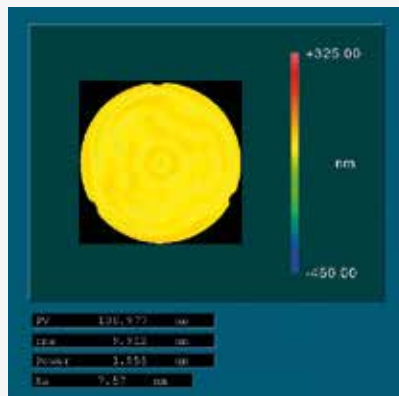
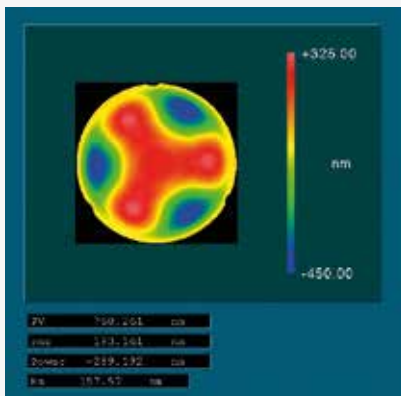
Возможна обработка практически любых форм и материалов, а значит, данный метод находит применение в самых разнообразных сферах, от нанотехнологий, космических технологий и создания зеркальных телескопов до полупроводниковой промышленности, фотоелектроники и исследований. Установки типа OMF с технологией IBF обеспечивают идеальную финишную обработку поверхностей, за которой может последовать нанесение вакуумных покрытий с помощью установок Бюлер Leybold Optics.

Ключевые преимущества:

- Точность поверхности $\lambda/200$ и выше
- Обработка всей поверхности подложки до края и за краем
- Система прямого привода по 6 осям
- Встроенный модуль смены диафрагм
- Встроенный загрузочный шлюз для быстрой замены подложек
- Высокая воспроизводимость

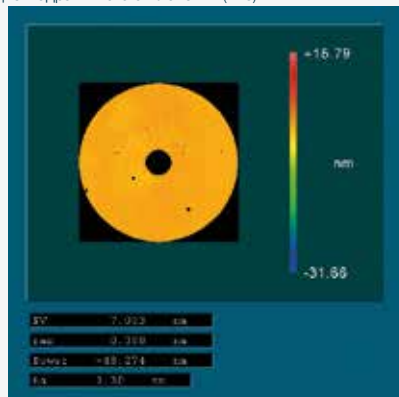
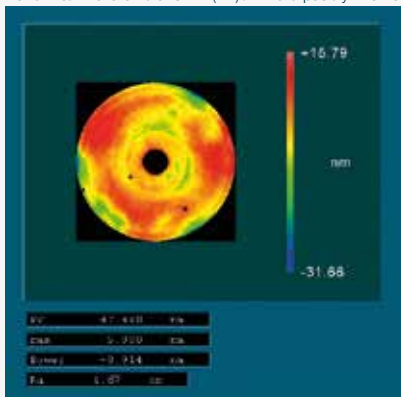
Применение:

- Оптика для литографии
- Зеркала телескопов
- Оптика для дальнего и экстремального ультрафиолетового излучения (DUV/EUV)
- Лазерные кристаллы и оптика
- Оптические компоненты с острой кромкой
- Точная обработка асферических и сложных по форме подложек



Результаты ионно-лучевой обработки (IBF) на разных материалах

Материал BK7: До IBF (слева) и результат обработки (справа). Свойства подложки: плоская, Ø 70 мм. В 7 раз лучше показатель максимального отклонения (PV) / в 19.5 раз лучше показатель среднеквадратичного отклонения (rms).



Материал SiO₂: До IBF (слева) и результат обработки (справа). Свойства подложки: вогнутая, Ø 200 мм, радиус кривизны 339.28 мм. В 6.8 раз лучше показатель максимального отклонения (PV) / в 15 раз лучше показатель среднеквадратичного отклонения (rms).

Дополнительные преимущества технологии IBF:

- Простота в использовании и полностью детерминированный процесс
- Обработка сложных материалов (например, очень мягких и пористых)
- Исключается механическое воздействие на подложку (например, при обработке очень тонких и хрупких подложек)
- Производство оптики сложной геометрической формы, например, асферической или неправильной, практически невозможно посредством ручной обработки
- Обработка всей поверхности подложки
- с неизменным качеством (увеличение рабочей апертуры, идеально для сегментированной оптики)
- Увеличенная производительность/обработка партиями путем полной автоматизации
- Известное время подготовки и обработки
- Обработка комплектов линз в одной партии (например, линзы небольшого размера)
- Встроенное измерение скорости травления подложки
- Нет необходимости ручного контроля
- Низкие эксплуатационные расходы и потребности в обслуживании

Обзор установок

Модель	OMF 200	OMF 450	OMF 600	OMF 800	OMF 1200
Макс. диаметр плоских подложек	200 мм	450 мм	600 мм	800 мм	1200 мм
Макс. вес подложек	35 кг	35 кг	100 кг	100 кг	200 кг

Опции: Полностью автоматическая обработка с использованием роботизированной загрузки/выгрузки кассет для подложек обеспечивает непрерывную работу и высокую производительность.

Поддержка клиентов и обслуживание

Всегда рядом для заботы о вашем бизнесе

Представительства компании Бюлер:



Сотрудничество Бюлер Leybold Optics с клиентами не прекращается после запуска оборудования - напротив, оно продолжается и расширяется. Где бы ни находилась установка Бюлер Leybold Optics, неподалеку есть наше представительство. Компания гарантирует вам необходимую поддержку для получения продукции превосходного качества с минимальными простоями оборудования.

Всемирная служба поддержки клиентов Бюлер, а также быстрая доставка запчастей и расходных материалов - только две важные особенности нашего сервиса. Мы предлагаем профилактическое обслуживание и инспекции, переоборудование и модернизацию наших систем. Информацию на этот счет можно найти на странице: www.buhlergroup.com.

Сервисная служба Бюлер Leybold Optics быстро идентифицирует необходимые запчасти, расходные материалы и компоненты и гарантирует их оперативную готовность к отправке, что обеспечивает быструю доставку в любую страну мира.

Бюлер - технологический партнер из индустрии прецизионной оптики. Наши знания и 165-летний опыт позволяют постоянно предлагать заказчикам новые уникальные решения, помогают им достичь успеха. Группа Бюлер работает в более чем 140 странах и располагает штатом, превышающим 10 000 человек.



СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ

- Доступна всегда в рабочие часы ФРГ, США и Азии: позвоните в местную службу поддержки или в штабквартиру. Телефоны:
ЕВРОПА: +49 6023 500 777 (или +41 71 955 1900)
США: +1 919 657 7100
КИТАЙ: +86 (10) 67803366-537
- Быстрый анализ проблемы при помощи дистанционной диагностики

ТЕСТИРОВАНИЕ

Профилактические работы и проверки

- Полная проверка всех функций системы
- Индивидуальная схема обслуживания для обеспечения максимальной продуктивности и экономии в случае необходимости ремонта
- Контроль цикла обслуживания позволяет заранее назначить время профилактики

КОНТРАКТЫ “FLEXCARE” / “TOTALCARE”

Обслуживание и консультирование клиентов

- Контракты на сервисные услуги гибко адаптируются под ваши требования и включают определенное количество рабочих часов в год. Доступны в трех вариантах - БРОНЗОВЫЙ, СЕРЕБРЯНЫЙ и ЗОЛОТОЙ
- Квалифицированные специалисты по всему миру
- Оперативная обратная связь благодаря местным представительствам и тесное сотрудничество с поставщиками

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И КОМПОНЕНТЫ

- Всемирная сеть распределения запчастей, отгрузка основных деталей за один день
- Гарантии оригинальных запчастей для безопасного производства и минимальных простоев
- Признанное качество компонентов для высочайшего качества продукции
- Запасные части производства Бюлер Leybold Optics или лучших поставщиков, таких как UMICORE

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВОК И СИСТЕМ

- Обновление программного обеспечения
- Замена ПЛК и системы управления (HMI)
- Полная замена электрошкафа с обновлением ПЛК
- Оптимизация продолжительности рабочих циклов
- Применимо для продукции Leybold Optics и других систем

ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ И ДОРАБОТКА

- Замена компонентов на более современные
- Повышение производительности и срока службы оборудования
- Выкуп поддержанного оборудования Leybold Optics и прочих производителей

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Перемещение одной установки или всего производственного комплекса
- От офтальмологической лаборатории до коатера

ОБУЧЕНИЕ

Обученный и мотивированный персонал поддерживает стандарты качества, заданные применением систем Бюлер, и обеспечит долгосрочный успех вашего дела.

Вы хотите расширить знания ваших служащих по эксплуатации и обслуживанию техники? Для этого Бюлер предлагает различные схемы обучения, которые проводятся в специализированном Учебном Центре. Группы от пяти человек, программа корректируется

в соответствии с конкретными требованиями и проводится по темам:

- Техника безопасности
- Основы вакуумной технологии
- Основные инструменты для нанесения покрытий
- Теоретический курс: оборудование и технологии
- Практический курс профилактического обслуживания
- Практический курс по работе с оборудованием
- Углубленное обучение: электронно-лучевые испарители, ионные источники, системы оптического контроля, оптимизация и внедрение техпроцессов.

Бюлер АГ, Представительство в Москве

Отдел Leybold Optics
ул. Отрадная, 2 Б с.1
127273 Москва, Россия
Тел: +7 495 139 34 00
office.moscow@buhlergroup.com
<http://ВакуумноеНапыление.рф>

Bühler Alzenau GmbH

Business Area Leybold Optics
Siemensstrasse 88
D-63755 Alzenau, Germany
T +49 6023 500 0
F +49 6023 500 150
leyboldoptics@buhlergroup.com
www.buhlergroup.com

180426_Precision_Optics_RU_A4