THORN

Invincible II

Прогрессивные осветительные системы для стерильных помещений

О стерильных помещениях

В условиях постоянно меняющегося окружающего мира природы и прогресса технологий все более возрастают требования к чистоте и стерильности окружающей среды

С течением времени возрастает необходимость и важность управления влиянием деятельности человека на окружающую среду.

Этот процесс, вероятно, начался с понимания важности создания стерильной среды в медицине. После решения таких проблем, как личная гигиена и стерилизация инструментов, медицинские работники начали принимать во внимание и другие факторы, например загрязнение воздуха.

Вскоре стало очевидно, что для безопасного проведения операций в стерильной операционной наряду со стерильными поверхностями необходим чистый воздух. Так появились современные стерильные помещения.

Вскоре концепция стерильных помещений распространилась из медицины в производство и инженерно-технические работы. Сегодня эффективность технологического процесса и выпуска продукции в высокоточных отраслях промышленности зависит от чистоты производственных помещений. Наличие малейших примесей может привести к изготовлению некондиционной продукции или неправильным результатам технологического процесса.

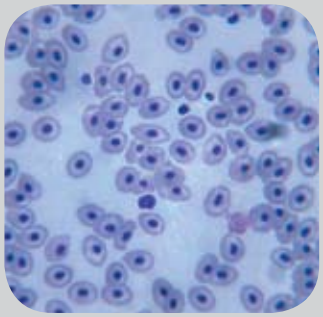
И поточные линии массового производства, и рабочие помещения для выполнения отдельных операций нуждаются в таких решениях по освещению, которые не наносят вред окружающей среде и обеспечивают хорошую видимость для точного выполнения производственных задач.

Светильник Invincible II компании Thorn отвечает всем этим требованиям.

Что представляет собой стерильное помещение?

Хотя требования к уровню стерильности зависят от характера выполняемой там работы, все стерильные помещения имеют ряд общих особенностей:

- Контролируемые условия микроклимата
- Специально предназначены для конкретной цели/задачи
- Воздух фильтруется, его состав контролируется и регулируется во избежание загрязнения
- Ключевыми параметрами являются расход воздуха, давление и температура
- Личная гигиена персонала, оборудование и его техническое обслуживание подчиняются строгим правилам и нормативам
- Должно использоваться соответствующее оборудование, которое регулярно подвергается чистке



Назначение стерильных помещений

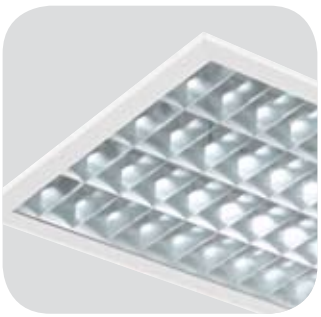
Как правило, стерильные помещения имеют три основных предназначения:

1. Защита пациента
2. Изготовление продукции
3. Медицинские/научные анализы

Основные отрасли, использующие стерильные помещения:

Здравоохранение – операционные, отделения реанимации, отделения скорой помощи, процедурные кабинеты и кабинеты лабораторных исследований

Промышленность и инженерно-технические работы – производство пищевых продуктов, фармацевтическая и химическая технология, микромеханика, биогенетика



Что представляет собой загрязнение?

Загрязнение происходит в случае, когда одна частица соединяется с другой инородной частицей. Существует три основных источника загрязнения:

Сооружения: Источником инородных частиц в атмосфере могут быть потолки, стены, разлитая краска или наличие протечек

Люди: Волосы, частицы кожи, косметика и волокна тканей также являются источником инородных частиц

Оборудование: Трение и вибрация могут привести к высыпанию частиц из оборудования

Регулирование загрязнений

Загрязнения в стерильных помещениях регулируются следующим образом:

- Конструкцией помещения
- Специальной планировкой помещения, сводящей перемещения к минимуму
- Неукоснительным соблюдением строгих внутренних норм и правил при выполнении любой задачи
- Использованием специальной рабочей одежды, например комбинезонов, перчаток и защитных масок, что является стандартной мерой предотвращения загрязнений, вносимых людьми
- Использованием специально разработанного оборудования
- Системами фильтрации воздуха и вентиляции

Влияние загрязнений

Наличие загрязнений может иметь серьезные последствия в зависимости от задач, выполняемых в стерильном помещении.

- Бактериальное загрязнение может вызвать дальнейшее инфицирование или заболевание пациента
- Присутствие пыли может привести к возникновению дефектов в изделиях и дополнительных расходов на оплату рабочего времени, потраченного впустую
- В медицинском и научном анализах, например в области генетики, любая примесь может стать причиной неправильных результатов и выводов

Здравоохранение

Гигиена является повседневной заботой работников здравоохранения. Самому большому риску загрязнения подвержены участки, расположенные в непосредственной близости от операционных и лабораторий.

В стерильных помещениях необходимо строгое поддержание особого микроклимата, а также соответствия требованиям хирургов и других специалистов. Осветительные системы должны обеспечивать исключительно высокий уровень концентрации при выполнении трудных зрительных задач в гигиенических условиях.

В светильниках для стерильных помещений используются все средства контроля загрязнения, которые необходимы для естественной интеграции в физическую, операционную и обслуживающую структуры зданий здравоохранения. Светильники Invincible II специально разработаны для этих целей и обеспечивают:

- Высокий рейтинг степени защиты как для нижнего, так и для высшего пределов. Это предотвращает попадание дополнительной пыли или водных частиц, загрязняющих регулируемые условия микроклимата.
- Гладкая отделка поверхности уменьшает количество возможных участков накопления пыли, которые могут быть пропущены во время чистки
- Пригодность для чистки практически любыми дезинфицирующими и чистящими средствами
- Работоспособность при давлении выше или ниже атмосферного
- Выходящий поток света, который не создает бликов, вызывающих отвлекающие отражения на оборудовании, например на мониторах

Адаптацию в любых клинических помещениях

Каждая схема освещения должна быть разработана с учетом особенностей применения в конкретном медицинском помещении. В зависимости от конкретных задач светильники для стерильных помещений могут обеспечить освещенность от 200 до 2000 люкс.

Области применения в здравоохранении:

- Операционные
- Отделения реанимации
- Лаборатории
- Кабинеты для обследования

Промышленность и инженерно-технические работы

С учетом достижений в технологии материалов за последние годы и роста потребности в более качественных изделиях стерильные помещения оказались востребованными для промышленных и инженерно-технических помещений

Схемы освещения, применяемые в стерильных помещениях, должны способствовать созданию комфорта и выполнять свои функции, одновременно соблюдая требования в отношении чистой окружающей среды.

Конструкция стерильных помещений может быть различной, в зависимости от их назначения, но требования к большинству из них будут очень похожи: строгие процедурные правила, использование специальной формы одежды, эксплуатация при давлении выше атмосферного и наличие систем фильтрации воздуха.

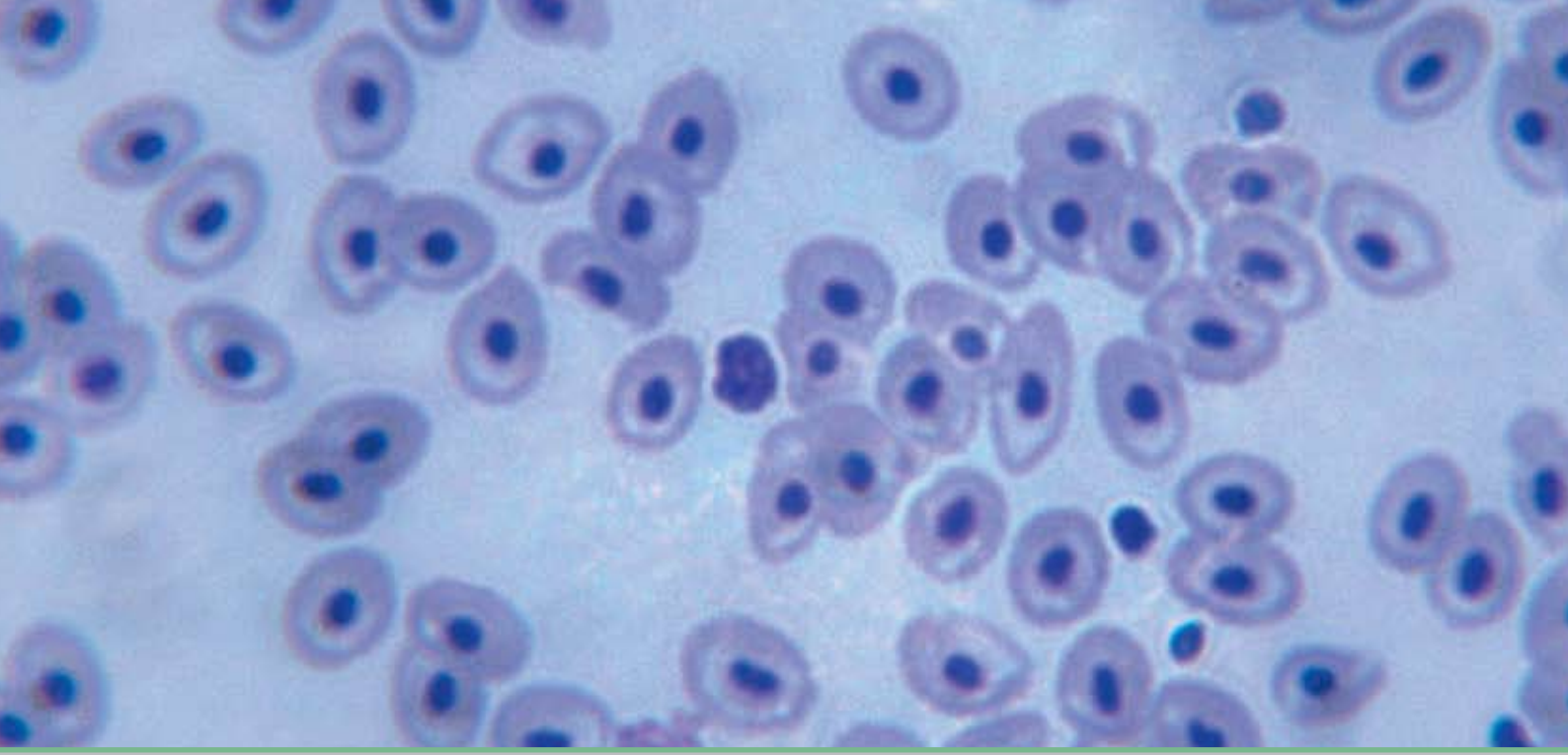
Существуют различные стандарты и своды правил в зависимости от назначения стерильного помещения, например:

- Руководство по правилам производства и контроля качества (GMP)
- Своды правил Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами (FDA)
- Фармацевтические нормативы Европейского сообщества
- Нормативы анализа источников опасности в критических контрольных точках (HACCP)

Конечная цель состоит в том, чтобы свести к минимуму загрязнение воздуха с целью увеличения объемов производства и качества продукции, а также сокращения объемов брака.

Микроклимат стерильного помещения оказывает влияние на результаты производства или исследования. Он способствует производству более чистых пищевых продуктов, более надежных жестких дисков, более качественных фармацевтических препаратов и проведению более точных медицинских исследований.

Светильники для стерильных помещений сконструированы с расчетом на легкость обслуживания и монтажа в помещениях с высокими потолками. Они не подвержены воздействию испарений, нагретой пыли или коррозионно-активной атмосферы.



Нормативы и стандарты

Стерильные помещения защищают людей, продукцию и технологические процессы от загрязнений, вызываемых пылью, пыльцой, бактериями, вирусами и аэрозолями

В основном, стерильные помещения классифицируются по чистоте воздуха. Классификация чистоты воздуха основана на максимально допустимом количестве частиц в кубическом метре ($м^3$).

Воздух может быть загрязнен частицами различного размера и в разном количестве. Эти загрязнения могут возникать из различных источников в зависимости от выполняемых задач.

Размер частиц измеряется в мкм/$м^3$. На рисунках 1 и 2 приведено сравнение размеров различных типов частиц обычно присутствующих в атмосфере типичного стерильного помещения.

Следовательно, для того чтобы гарантировать выполнение задач в наилучших условиях окружающей среды, очень важно, чтобы размеры и количество частиц в атмосфере соответствовали категории стерильного помещения.

В таблице на стр. 7 приведены основные характеристики стерильных помещений различных категории.

В стерильных помещениях, как правило, поддерживается положительное избыточное давление по отношению к окружающим помещениям, не включенным в классификацию. Это положительное избыточное давление препятствует попаданию дополнительных посторонних частиц в стерильное помещение. Главными особенностями стерильных помещений являются особая планировка, системы фильтрации воздуха, оборудование и строгий свод правил.

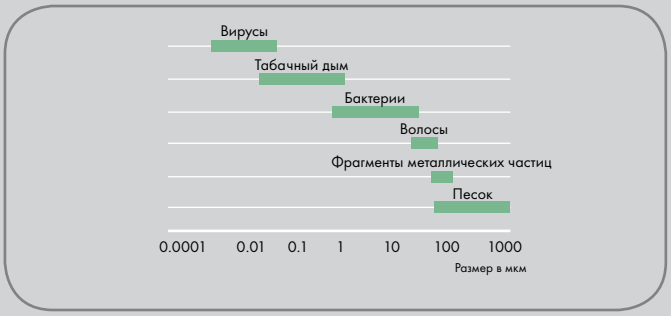


Рисунок 1

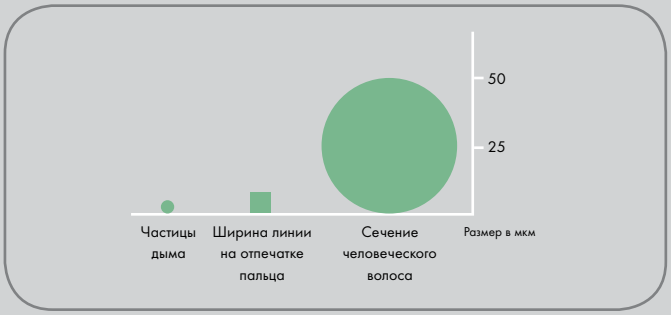


Рисунок 2

Подбор светильников для работы

Очень важно, чтобы светильники не способствовали увеличению общего количества инородных частиц в атмосфере стерильного помещения. Любые частицы, попадающие в светильники, например из выбоин в потолке, находившиеся в светильнике во время монтажа или образующиеся во время его работы, не должны проникать из светильника в атмосферу стерильного помещения. Именно поэтому в таких условиях должны использоваться светильники с высокой степенью защиты.

- Руководства по правилам производства и контроля качества (GMP)
- Своды правил Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами (FDA)
- Фармацевтические нормативы Европейского сообщества
- Нормативы анализа источников опасности в критических контрольных точках (HACCP)
- Стандарты Европейской группы по гигиеническим характеристикам и дизайну (EAGDG)

Уверенность в отношении светильников Invincible II

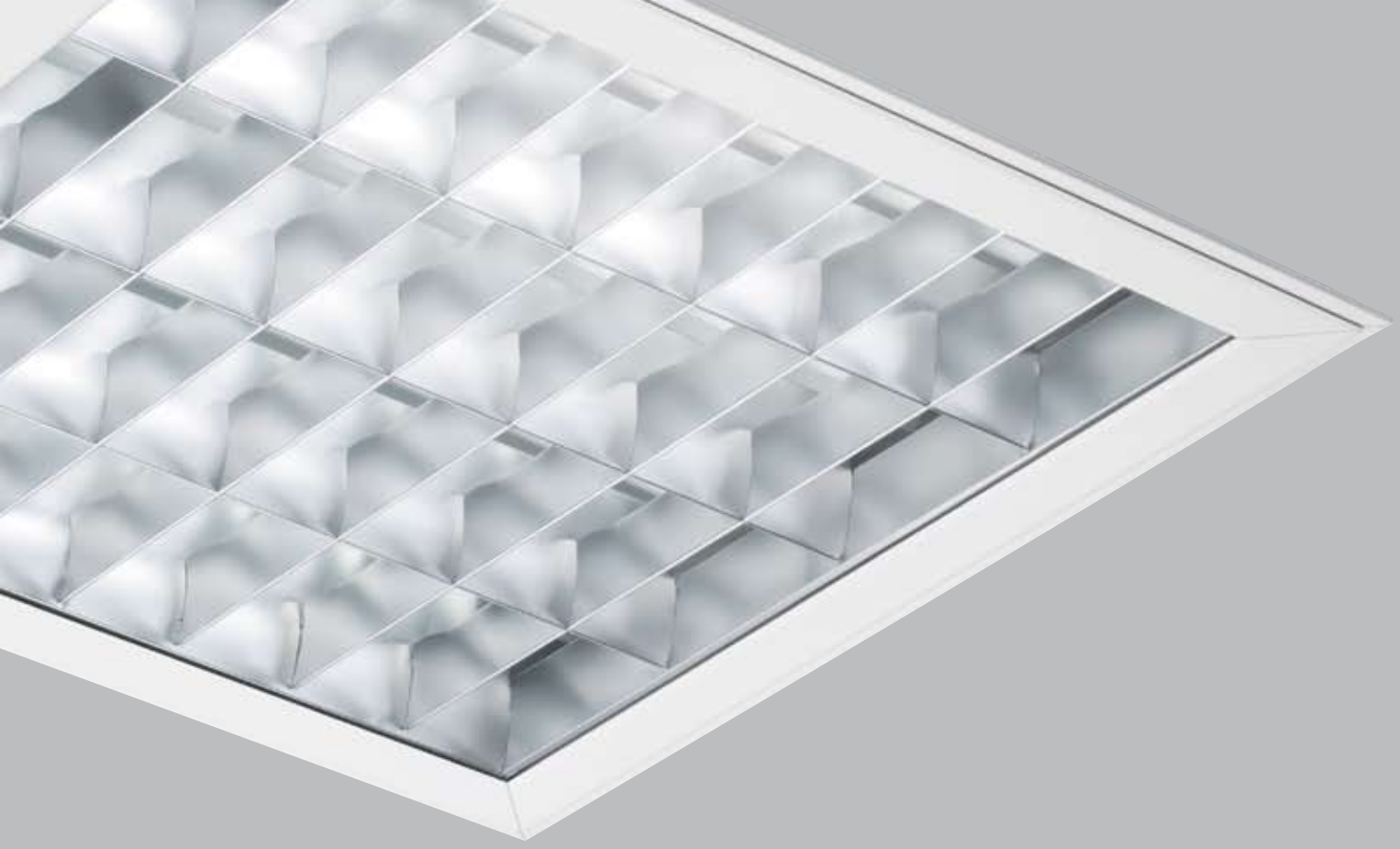
Ко всему оборудованию, предназначенному для использования в стерильных помещениях, предъявляются базовые требования, определяющие его соответствие требованиям по чистоте. Эти требования включают стойкость к химикатам, поведение воздушного потока, характеристики электростатического заряда и качественные характеристики поверхности.

Для подтверждения фактического соответствия эксплуатационных характеристик изделия этим главным параметрам светильник Invincible II прошел независимые испытания во Фраунгоферском институте техники и автоматизации (IPA, Германия), являющемся экспертной организацией в этой области. В результате этих испытаний и оценок светильник Invincible II признан пригодным для использования в стерильных помещениях разных категорий соответствующих стандарту EN ISO 14644-1.

Результаты, основанные на разнообразной оценке и измерениях, проведенных Фраунгоферским институтом IPA, подтвердили, что светильник Invincible II пригоден для применения в стерильных помещениях классов 3-9 по системе классификации EN ISO 14644-1.

EN ISO 14644-1	Федеральный стандарт 209E (США)*	Рекомендованные ЕС нормы надлежащей прои зводственной практики (GMP)	Максимально допустимое количество частиц в кубическом метре согласно стандарту EN ISO 14644-1, составляет 0,5 мкм/м³
Класс 1 ISO			
Класс 2 ISO			4
Класс 3 ISO			35
	1		35,2
Класс 4 ISO			352
	10		353
Класс 5 ISO			3.520
	100		3.530
		A/B	3.500
Класс 6 ISO			35.200
	1.000		35.300
Класс 7 ISO			352.000
	10.000		353.000
		C	350.000
Класс 8 ISO			3.520.000
	100.000		3.530.000
		D	3.500.000
Класс 9 ISO			35.200.000

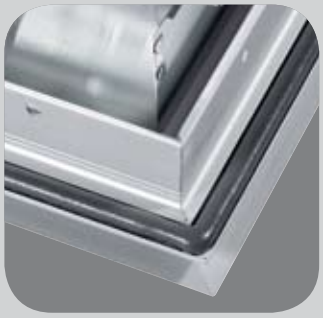
*изъят и заменен стандартом EN ISO 14644-1



Представляем новую серию

Ассортимент встроенных люминесцентных светильников, герметизированных в соответствии со степенью защиты IP65/54 для максимальной защиты при использовании в стерильных помещениях сферы здравоохранения или промышленного производства

- Доступны варианты с лампами T16 и TC-L разной мощности
- Выбор решетчатой или призматической оптики
- Гладкая белая литая рама из анодированного алюминия с внутренним стопорным механизмом
- Низкопрофильная рама с закаленным безосколочным стеклом
- Легкость чистки
- Степени защиты IP65 (нижней части)/ IP54 (верхней части) гарантируют безопасность и высокие эксплуатационные характеристики
- Стойкость к воздействию большинства масляных паров, химических веществ, нагрева, коррозионно-агрессивных атмосфер, дезинфицирующих и чистящих средств
- Саморегулирующийся вентиляционный фильтр гарантирует высокую степень защиты IP65 за счет выравнивания давления воздуха
- Доступны модели с диммером и возможностью аварийного освещения
- Легко открываемая/закрываемая рама (дополнительные сведения см. на стр. 14)
- Пригодность для чистки большинством дезинфицирующих и чистящих средств



Высокая степень защиты

- Степень защиты IP65 (нижней части)/ IP54 (верхней части) гарантирует хорошую защиту
- Пенополиуретановые уплотнения на корпусе и на раме
- Дополнительные пластмассовые уголки на корпусе создают дополнительную герметизацию

Гладкая поверхность конструкции рамы

- Низкопрофильная рама, которую легко чистить
- Гладкая белая литая рама из анодированного алюминия
- Отсутствие внешних стопорных крепежей, которые могли бы способствовать увеличению оседания частиц

Закаленное защитное безосколочное стекло

- Это стандарт для всех моделей с решетчатой и призматической оптикой
- Обеспечивает быструю и легкую чистку светильника
- Закаленное защитное безосколочное стекло толщиной 4 мм

Простой способ открытия рамы

- Внутренний стопорный механизм
- Для открытия фитингов достаточно нажать и потянуть механизм, что сокращает время обслуживания
- Передняя панель рамы может быть снята с помощью чашечного присоса (чашечный присос заказывается отдельно)

Саморегулирующийся вентиляционный фильтр

- Позволяет выравнивать давление воздуха внутри корпуса
- Гарантирует высокую степень защиты IP, предотвращая любое проникновение воздуха и влаги через уплотнения и вокруг них

Легкость монтажа

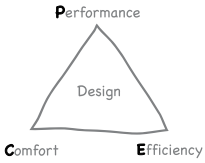
- Использование техники быстрого завинчивания позволяет автоматически перемещать выравнивающие рычаги по потолочным перегородкам в положение фиксации
- Легкость регулировки выравнивающих кронштейнов
- Заранее отрегулированный комплект для выравнивания в 4 точках (дополнительные сведения см. на стр. 15)

Улучшить качество жизни, освещая людей и пространства

Как в любом другом рабочем помещении, освещение стерильных помещений должно отвечать потребностям различных пользователей

Цель компании Thorn Lighting – улучшить качество жизни, освещая людей и пространства. В поддержку этой миссии создана наша программа P.E.C. В ней приводятся основы обеспечения эффективного и надежного освещения, способствующего созданию здоровой и комфортной среды. Они базируются на принципе, согласно которому три основных фактора оказывают влияние на освещение:

Эксплуатационные характеристики, эффективность и комфорт (P.E.C.)



Эти три фактора обладают потенциалом, который может положительно или отрицательно сказаться на качестве жизни и нашей окружающей среде:

Эксплуатационные характеристики: обеспечение наилучшей видимости

Эффективность: сведение энергопотребления к минимуму

Комфорт: удовлетворение и мотивация людей

Принципы P.E.C. отражаются на дизайне наших изделий и системах освещения. Для того, чтобы реально улучшить качество жизни мы должны помнить об этих трех факторах.

Эксплуатационные характеристики

Обеспечение наилучшей эффективности видимости

Качество освещения является существенным аспектом любого стерильного помещения. Превосходный свет, обеспечивающий хорошую видимость, позволит точно выполнять необходимые задачи без всяких нарушений. Большинство выполняемых задач очень сложны и требуют рассмотрения мельчайших деталей, поэтому распределение света, хорошая горизонтальная освещенность и цветовоспроизведение являются важными элементами.

Поскольку большинство задач выполняется на горизонтальной рабочей поверхности, необходим высокий уровень освещенности. Светильник Invincible II разработан в расчете на равномерное распределение света независимо от места применения – будь то больница, где пациент лежит на кровати, или на производстве, где разнообразные задачи выполняются на различных рабочих местах.

Лампы T16 обеспечивает превосходное цветовоспроизведение для освещения мельчайших деталей, например при обследовании пациента врачом или просмотре важных результатов исследования биохимиком.

Эффективность

Сведение энергопотребления к минимуму

В последнее время наблюдается рост уровня выбросов CO_2 в атмосферу. Если это загрязнение продолжится, качество жизни в будущем сильно пострадает.

Следовательно, жизненно важно, чтобы выпускаемая сегодня продукция принималась во внимание этот аспект. Именно поэтому мы выпускаем модели светильников Invincible II с высокочастотными ПРА, лампами T16 и диммерами.

Комфорт

Удовлетворение и мотивация людей

Ключевым аспектом, который должен быть учтен при освещении стерильных помещений, является контроль бликов. Необходимо снизить вероятность возникновения бликов на экранах компьютеров в технической лаборатории или на мониторе обследования пациентов в больнице, где всегда должна поддерживаться четкая видимость, чтобы исключить вероятность ошибок во время выполнения данной задачи. Светильники Invincible II предлагаются в вариантах с решетчатой или диффузной оптикой, позволяющей контролировать возникновение бликов в соответствии с требованиями применения.

Другим важным аспектом стерильного помещения является чистота. Микроклимат во всех стерильных помещениях управляется и регулируется на уровне допустимого количества загрязняющих частиц в кубометре воздуха.

Любые окружающие среды, в которых превышен этот предел, создают потенциальный риск загрязнения для выполняемой в данный момент задачи. Так, в сфере здравоохранения бактериальные частицы могут увеличить возможность заражения пациента.

Поэтому очень важно, чтобы окружающую среду можно было бы очищать с помощью дезинфицирующих и других чистящих средств.

Светильник Invincible II имеет гладкую низкопрофильную раму без внешних крепежей, а также прозрачное защитное стекло, которые способствуют уменьшению оседания на них частиц.

Основным из наиболее критических требований к светильнику является его способность поддерживать целостность окружающей среды и обеспечивать:

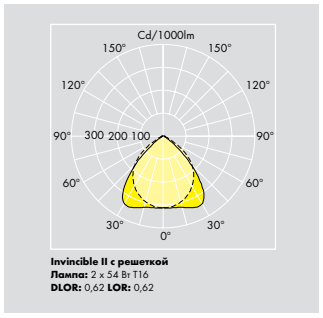
- Высокую степень защиты сверху и снизу светильника, гарантирующую отсутствие выделения загрязняющих частиц в атмосферу
- Гладкую поверхность рамы для облегчения чистки
- Специальная конструкция, предотвращающая оседание частиц на поверхностях
- Встраивание в конструкцию потолка для улучшения герметизации

Светильник Invincible II разработан с расчетом на соответствие всем критериям для достижения требований P.E.C. в окружающей среде стерильных помещений.

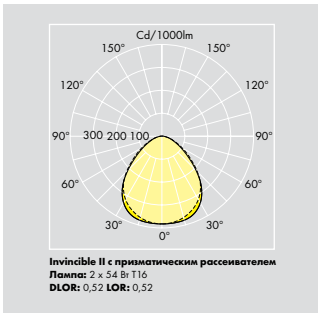
Инструкции по оформлению заказа
Фотометрические данные
Размеры

Модель с решеткой

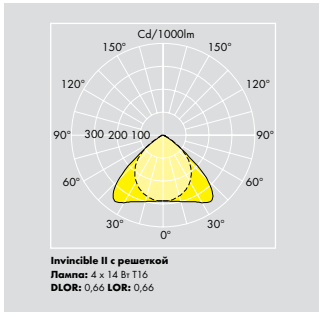
Модель с призматическим рассеивателем



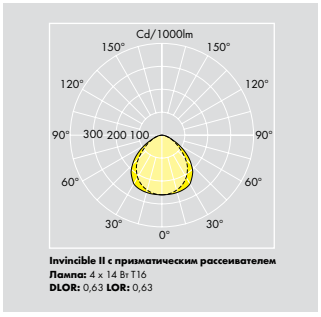
Invincible II с решеткой
Лампа: 2 x 54 Вт T16
DLOR: 0,62 **LOR:** 0,62



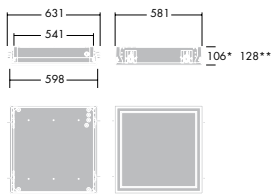
Invincible II с призматическим рассеивателем
Лампа: 2 x 54 Вт T16
DLOR: 0,52 **LOR:** 0,52



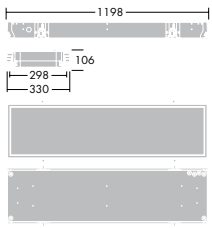
Invincible II с решеткой
Лампа: 4 x 14 Вт T16
DLOR: 0,66 **LOR:** 0,66



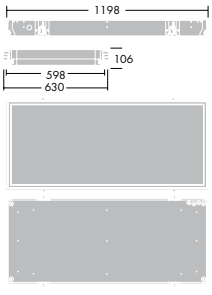
Invincible II с призматическим рассеивателем
Лампа: 4 x 14 Вт T16
DLOR: 0,63 **LOR:** 0,63



600 x 600 (*лампа T16, **лампы TC-L)



300 x 1200



600 x 1200

Лампы

Линейная люминесцентная лампа 14-54 Вт, T16 (FDH).
Цоколь: G5

Компактная люминесцентная лампа 40-55 Вт, TC-L (FSD).
Цоколь: 2G11

Материалы/Отделка

Корпус:
сварная листовая сталь с белым покрытием, стойким к воздействию масляных паров, химических веществ, дезинфицирующих и чистящих средств. Поликарбонатные угловые детали. Пенополиуретановые уплотнения по краям корпуса.
Оптика:
двойная параболическая решетка, созданная по технологии Satinbrite Bivergenz® с ограничением бликов по стандарту DSE L<1000 кд/м² при 65°, прозрачный (K12) призматический рассеиватель из PMMA.
Рама:
гладкая белая литая рама из анодированного алюминия с закаленным безосколочным стеклом толщиной 4 мм и пенополиуретановым уплотнением.
Отражатели:
окрашенная сталь с белым покрытием (только в моделях с решеткой)

Монтаж

Предназначены для монтажа в большинстве потолочных конструкций, в том числе открытые и скрытые T-образные профили (светильники не применимы в случае, если потолочные плиты подсоединяются к скрытому T-образному профилю сбоку, а не по центру), пружинные T-образные профили (лампы светильника должны идти параллельно пружинным T-образным профилям) и сплошные потолки. Таким образом, совместимость светильника зависит от размера T-образного профиля и конструкции потолка.
T-образный профиль должен иметь максимальные размеры не более 24 мм в ширину и от 20 до 60 мм в высоту. Дополнительные сведения о потолках см. на стр. 15.
Для определения совместимости обращайтесь к технической спецификации изготовителей потолка. У светильника Invincible II предусмотрено 4 отверстия диаметром 20 мм для подвешивания.

Обратите внимание, что при этом способе монтажа перед установкой корпуса необходимо удалить блок ПРА. Эта операция должна выполняться только квалифицированным специалистом.
Чашечные присосы, которые необходимы для открытия светильника, заказываются отдельно.
Внутренний стопорный механизм скрепляет лицевую панель рамы с корпусом. Все светильники оснащены заранее установленным монтажным комплектом для выравнивания в 4 точках.

Стандарты

Конструкция и изготовление в соответствии с EN 60598
Модель с возможностью аварийного освещения соответствующая стандарту EN 605982.22
Подходит для стерильных помещений классов 3-9 по классификации EN ISO 14644-1.
Электрооборудование класса 1
Tокр 25°C
Степень ударопрочности IK07
Степень защиты IP65 (нижняя часть)
Степень защиты IP54 (верхняя часть)

Спецификация

В спецификации укажите:
Встроенный светильник со степенью защиты IP65/54 с решеткой или прозрачным призматическим рассеивателем. Гладкая белая литая рама из анодированного алюминия с закаленным безосколочным стеклом толщиной 4 мм.
Линейные люминесцентные лампы T16 мощностью 14/24/28/54 Вт или компактные люминесцентные лампы TC-L мощностью 40/55 Вт с электронными ПРА.
Саморегулирующийся вентиляционный фильтр.
Наименование: Thorn Invincible II

Инструкции по оформлению заказа

Лампы и чашечные присосы заказываются отдельно. Инженер-монтажник должен определить необходимое количество чашечных присосов, требуемых для каждого проекта.

Описание	Код Ilcos	Патрон	Вес (кг)	Код SAP
Модели с решеткой				
600x600				
INVINC2 4X14W T16 HF DSB IP65	FDH	G5	13,4	96502859
INVINC2 4X24W T16 HF DSB IP65	FDH	G5	13,4	96502861
INVINC2 3X40W TC-L HF DSB IP65	FSD	2G11	10,4	96502866
INVINC2 3X55W TC-L HF DSB IP65	FSD	2G11	10,4	96502867
INVINC2 4X14W T16 HFD DSB IP65	FDH	G5	13,4	96502871
INVINC2 4X24W T16 HFD DSB IP65	FDH	G5	13,4	96502873
INVINC2 3X40W TC-L HFD DSB IP65	FSD	2G11	10,4	96502878
INVINC2 3X55W TC-L HFD DSB IP65	FSD	2G11	10,4	96502879
INVINC2 4X14W T16 HF E3 DSB IP65	FDH	G5	14,4	96502883
INVINC2 4X14W T16 HFD E3 DSB IP65	FDH	G5	14,4	96502895
300x1200				
INVINC2 2X28W T16 HF DSB IP65	FDH	G5	9.9	96502856
INVINC2 2X54W T16 HF DSB IP65	FDH	G5	9.9	96502857
INVINC2 2X28W T16 HFD DSB IP65	FDH	G5	9.9	96502868
INVINC2 2X54W T16 HFD DSB IP65	FDH	G5	9.9	96502869
INVINC2 2X28W T16 HF E3 DSB IP65	FDH	G5	10.9	96502880
INVINC2 2X54W T16 HF E3 DSB IP65	FDH	G5	10.9	96502881
INVINC2 2X28W T16 HFD E3 DSB IP65	FDH	G5	10.9	96502892
INVINC2 2X54W T16 HFD E3 DSB IP65	FDH	G5	10.9	96502893
600x1200				
INVINC2 4X28W T16 HF DSB IP65	FDH	G5	18,5	96502863
INVINC2 4X54W T16 HF DSB IP65	FDH	G5	18,5	96502865
INVINC2 4X28W T16 HFD DSB IP65	FDH	G5	18,5	96502875
INVINC2 4X54W T16 HFD DSB IP65	FDH	G5	18,5	96502877
INVINC2 4X28W T16 HF E3 DSB IP65	FDH	G5	19,5	96502887
INVINC2 4X54W T16 HF E3 DSB IP65	FDH	G5	19,5	96502889
INVINC2 4X28W T16 HFD E3 DSB IP65	FDH	G5	19,5	96502899
INVINC2 4X54W T16 HFD E3 DSB IP65	FDH	G5	19,5	96502901

HF - электронный ПРА

HFD - электронный ПРА, со встроенным диммером

E3 - модель с возможностью аварийного освещения

DSB - матовая двойная параболическая решетка

Описание	Код Ilcos	Патрон	Вес (кг)	Код SAP
Модели с призматическим рассеивателем				
600x600				
INVINC2 4X14W T16 HF PR IP65	FDH	G5	13,4	96502907
INVINC2 4X24W T16 HF PR IP65	FDH	G5	13,4	96502909
INVINC2 3X40W TC-L HF PR IP65	FSD	2G11	10,4	96502914
INVINC2 3X55W TC-L HF PR IP65	FSD	2G11	10,4	96502915
INVINC2 4X14W T16 HFD PR IP65	FDH	G5	13,4	96502919
INVINC2 4X24W T16 HFD PR IP65	FDH	G5	13,4	96502921
INVINC2 3X40W TC-L HFD PR IP65	FSD	2G11	10,4	96502926
INVINC2 3X55W TC-L HFD PR IP65	FSD	2G11	10,4	96502927
INVINC2 4X14W T16 HF E3 PR IP65	FDH	G5	14,4	96502931
INVINC2 4X14W T16 HFD E3 PR IP65	FDH	G5	14,4	96502943
300x1200				
INVINC2 2X28W T16 HF PR IP65	FDH	G5	9.9	96502904
INVINC2 2X54W T16 HF PR IP65	FDH	G5	9.9	96502905
INVINC2 2X28W T16 HFD PR IP65	FDH	G5	9.9	96502916
INVINC2 2X54W T16 HFD PR IP65	FDH	G5	9.9	96502917
INVINC2 2X28W T16 HF E3 PR IP65	FDH	G5	10.9	96502928
INVINC2 2X54W T16 HF E3 PR IP65	FDH	G5	10.9	96502929
INVINC2 2X28W T16 HFD E3 PR IP65	FDH	G5	10.9	96502940
INVINC2 2X54W T16 HFD E3 PR IP65	FDH	G5	10.9	96502941
600x1200				
INVINC2 4X28W T16 HF PR IP65	FDH	G5	18,5	96502911
INVINC2 4X54W T16 HF PR IP65	FDH	G5	18,5	96502913
INVINC2 4X28W T16 HFD PR IP65	FDH	G5	18,5	96502923
INVINC2 4X54W T16 HFD PR IP65	FDH	G5	18,5	96502925
INVINC2 4X28W T16 HF E3 PR IP65	FDH	G5	19,5	96502935
INVINC2 4X54W T16 HF E3 PR IP65	FDH	G5	19,5	96502937
INVINC2 4X28W T16 HFD E3 PR IP65	FDH	G5	19,5	96502947
INVINC2 4X54W T16 HFD E3 PR IP65	FDH	G5	19,5	96502949

Аксессуары	
ЧАШЕЧНЫЙ ПРИСОС	20935455

Монтаж

1. Индивидуальный чашечный присос

2. Правильное расположение чашечного присоса

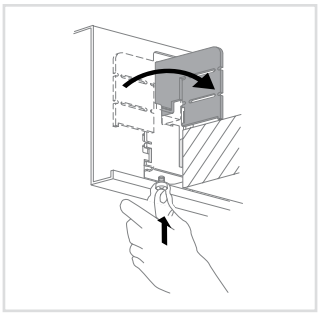
3. Неправильное расположение чашечного присоса

Для открытия светильника

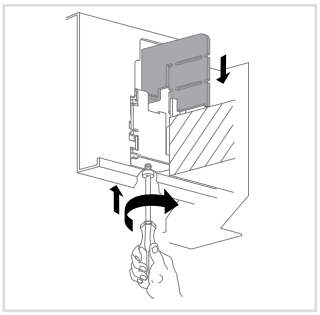
Светильник легко открыть с помощью чашечного присоса. ПРИМЕЧАНИЕ. Чашечные присосы заказываются отдельно от светильников.

1. Прижмите чашечный присос к защитному стеклу лицевой панели рамы, ближе к углу (см. чертежи 1, 2 и 3) *ПРИМЕЧАНИЕ. Неправильное расположение чашечного присоса затруднит открытие светильника*
2. Потяните чашечный присос на себя.
3. С помощью внутреннего стопорного механизма отсоедините переднюю раму от корпуса
4. Теперь раму можно легко снять с корпуса

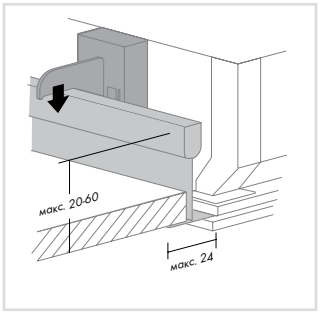
После извлечения светильника из упаковки, снимите полоски красной бумаги, расположенные внутри светильника между рамой и корпусом, что позволит легко снять раму.



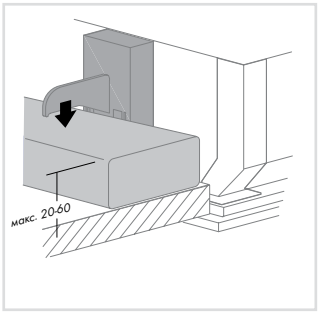
1.



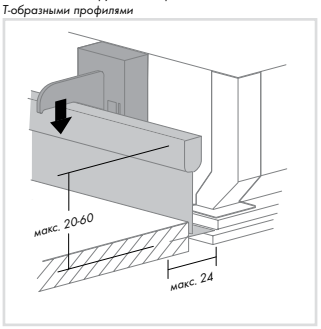
2.



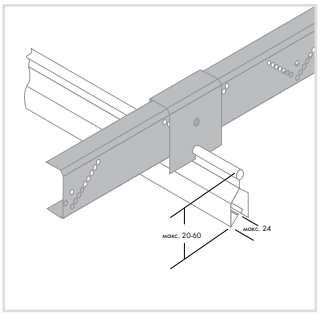
Потолочные конструкции с открытыми Т-образными профилями



Сплошные потолки



Потолочные конструкции со скрытыми Т-образными профилями



Потолочные конструкции с пружинными Т-образными профилями

Выравнивание светильника
В стандартной комплектации светильники поставляются в сборе с 4 регулируемыми монтажными комплектами для выравнивания. Комплекты для выравнивания размещаются сбоку корпуса параллельно лампам.

После размещения светильника на потолке можно отрегулировать комплекты для выравнивания с помощью инструмента со звездообразным наконечником через небольшое отверстие в корпусе.

1. Для автоматического сбрасывания монтажной пластины прижмите головку винта
2. Отрегулируйте монтажный кронштейн вращением винта до положения выравнивания и закрепите светильник

Совместимость с типами потолков
Светильники совместимы с большинством конструкций потолков, включающих открытые, скрытые и пружинные Т-образные профили, а также сплошные потолки. При выборе модели светильника важно принимать во внимание как потолочные каркасы, так и потолочные плиты.
Для определения совместимости, пожалуйста, обращайтесь к технической спецификации, предоставляемой изготовителями потолков.

Потолочные конструкции с открытыми Т-образными профилями
- Размер профиля по высоте: минимум 20 мм и максимум 60 мм
- Ширина Т-образного профиля до 24 мм

Сплошные потолки
- Максимальная высота от переднего края потолка до верхнего края перегородки 60 мм
- Минимальная высота от переднего края потолка до верхнего края перегородки 20 мм
- Рекомендуются подходящие перегородки, способные выдержать вес светильника
- Рекомендуемые размеры прорезей перечислены в таблице справа

Потолочные конструкции со скрытыми Т-образными профилями
- Размер профиля по высоте: минимум 20 мм и максимум 60 мм
- Ширина Т-образного профиля до 24 мм
- Светильники несовместимы с конструкцией потолка, когда его плиты соединяются с Т-образным профилем сбоку, а не по центру

Потолочные конструкции с пружинными Т-образными профилями
- Размер профиля по высоте: минимум 20 мм и максимум 60 мм
- Ширина Т-образного профиля до 24 мм
- Лампы светильников должны устанавливаться параллельно пружинным Т-образным профилям

Invincible II	Длина прорези (мм)	Ширина прорези (мм)
2x28/54W	1182	282
4x14/24W	582	582
4x28/54W	1182	582
3x40/55W	582	582

THORN

Lighting people and places

Thorn Lighting

Представительство в Москве
103030, Россия, г.Москва
Новослободская ул., 21
БЦ «Новослободская 21»
Офис 406
Тел: + 7 (495) 981 35 41
Факс: + 7 (495) 981 35 42
E-mail: office.moscow@thorn.ru

Представительство в Санкт-Петербурге
191104 Россия г. Санкт-Петербург
Артиллерийская ул., 1
БЦ «Европа Хаус»
Офис 415
Тел: +7 (812) 718 81 12
+7 (812) 718 81 14
Факс: +7 (812) 718 81 19
E-mail: office.petersburg@thorn.ru

Компания Thorn Lighting постоянно разрабатывает и совершенствует свою продукцию. Все описания, иллюстрации, чертежи и спецификации в этой публикации представляют только общие детали и не будут составлять часть какого-либо контракта. Сохраняется право изменять спецификации без предварительного уведомления или официального объявления. Все товары, предлагаемые компанией, поставляются согласно Общим условиям продаж компании, экземпляр которых предоставляется по требованию. Все измерения даны в миллиметрах, а вес – в килограммах, если только не оговорено иное.

Номер публикации: 394 (RU) Дата публикации: 12/06