

SES Lighting d.o.o.

Dunajska cesta 51 (ул. Дунайска, 51) 1000 Ljubljana (Любляна)

Slovenia (Словения)

Дополнительная информация:

Тел: 00386 (0)1 600 45 35

Эл. почта: info@ses-lighting.com Веб-сайт: www.ses-lighting.com Интеллектуальное промышленное светодиодное освещение





езависимость МОЩНОСТЬ Согласованность

Компания SES Lightning разрабатывает и производит интеллектуальное промышленное светодиодное освещение, которое отличается невероятной энергоэкономией и экологичностью.

Своим передовым опытом мы обязаны своим клиентам. Их специфические потребности стали большим вызовом для нас и продиктовали необходимость создания самых смелых проектов. Реализовывая эти проекты в тяжелых условиях промышленных цехов, нами двигало желание обеспечить отличную производительность, в результате чего была разработана линия продукции beLine®, которая известна своим высоким качеством.

На достижение совершенства нас вдохновляют семь основополагающих принципов: Мощность, Интеллект, Независимость, Согласованность, Динамика, Устойчивость и Гармония. Этими принципами руководствовалась наша компания при разработке технологии, которая снижает потребление электроэнергии в среднем на 80 % с окупаемостью инвестиций менее чем за три года.

Мы гордимся тем, что наша продукция beLine® была разработана в гармонии с окружающей средой: технология beLine® позволяет снизить выбросы СО, на 90 %.

Каждый успешно выполненный проект демонстрирует нашу приверженность к устойчивому развитию и гармонии, так как выбросы CO₂ еще больше снижаются.

Технология beLine® является живым организмом благодаря своей новейшей технологии, которая находится в постоянном процессе развития и улучшения под бдительным наблюдением нашей команды инженеров, обеспечивающей информационное взаимодействие производственных цехов и руководства.

Сегодня мы с гордостью можем сказать, что наши технологии и продукты beLine® являются одними из ведущих промышленных светодиодных осветительных приборов в мире. Приведем лишь некоторые из отраслей, где наши продукты сделали выдающийся прорыв: сталелитейная промышленность, литейное производство, металлообрабатывающая промышленность, деревообрабатывающая промышленность, автомобильная промышленность, производство пластмасс, стекла, бумажная промышленность, логистические центры и склады.

Наша цель заключается в дальнейшем росте, развитии и расширении наших технологий в мире, ориентированных на удовлетворение конкретных потребностей потенциальных клиентов. Мы хотим продолжать строить нашу модель обоюдного тройного выигрыша: забота об окружающей среде, удовлетворенность клиентов и дальнейшее развитие технологий beline®.



Мощность beLine®

Существенным элементом, который обеспечивает энергоэффективность продуктов beLine® является технология LED (светоизлучающий диод). Эта технология была изобретена еще в 1907 году, однако, потребовалось несколько десятилетий, чтобы преобразовать результаты ранних исследований в конечный продукт с высокой эффективностью. Светодиодная технология используется не только в осветительных приборах, но и во многих других областях, особенно в индустрии аудиоустройств. Преимущества светодиодной технологии также применимы в области медицины.

Светодиоды в качестве источника света

Основным компонентом технологии beLine® является полупроводниковый диод. При активации электроны испускают энергию в виде электромагнитного излучения. Это излучение испускает частоту и, когда эта частота оказывается в нашем поле зрения, она отображается как свет. Цвет света зависит от энергии фотонов, которая может быть скорректирована в зависимости от наших потребностей.

Эффективность светодиодов значительно выше, чем эффективность обычных ламп накалывания - поэтому светодиодная технология воспринимается как технология будущего.

Технические характеристики

Срок службы	до 100 000 часов
Светоотдача	105 лм/Вт
Эффективность блока питания	93 %
Температура	4500 K
Фактор видимости цвета	RA > 75
Гарантийный срок	от 5 до 10 лет

Другие особенности технологии beLine®

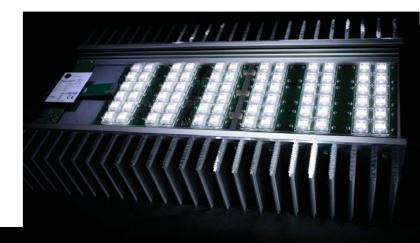
- В целях улучшения продуктов beLine® была разработана вторичная оптика,
- мы разработали специальную электронику, которая позволяет управлять освещением на расстоянии,
- используются антибликовые материалы,

- используется алюминиевый корпус типичного ребристого дизайна, обеспечивающий оптимальный отвод тепла от системы освещения,
- используется очень прозрачное и закаленное стекло с коэффициентом пропускания света 96%

Третье поколение продуктов beLine®

В настоящее время наши клиенты используют второе поколение ламп. Тем не менее, третье поколение уже находится в завершающей стадии разработки и представит некоторые улучшения энергоэффективности:

- повышение эффективности устройств освещения,
- длительный срок службы благодаря улучшенной системе охлаждения,
- быстрое переключение системы и устройства освещения,
- повышенная устойчивость к вибрации и ударам (улучшенная надежность продукта),
- все улучшения не влияют на вес и размер устройства освещения.





Интеллект технологии beLine®

Анализ условий в промышленных цехах показал, что рабочие процессы наших клиентов с течением времени и развитием финансовых аспектов становятся все более сложными. Одной мощности и эффективности технологии освещения, соответственно, недостаточно, чтобы удовлетворить уникальные потребности наших потенциальных клиентов. Именно поэтому мы должны предоставить им уникальные решения.

Мы разработали систему, которая позволяет дистанционно управлять освещением - ILCS (Intelligent Lighting Control System — Интеллектуальная система управления освещением), которая еще больше повышает эффективность использования электроэнергии. ILCS является неотъемлемой частью нашей технологии, которая вносит некоторые улучшения, отличающие продукты beLine® от конкурентов:

- будучи оснащенной PIR (пассивным инфракрасным)
 датчиком, ILCS повышает энергоэффективность

 сокращает потребления энергии регулирует
 освещение, то есть делает возможным временное и постоянное приглушение освещения (в зависимости от условий работы или присутствия персонала на рабочем месте),
- ILCS позволяет дистанционно управлять освещением без дополнительных потерь энергии и сокращения продолжительности жизни.

Энергоэффективность с ILCS

Срок службы с ILCS Время реакции

включения / выключения

Эксплуатационные расходы

Изменение режимов освещения

Изменение освещенности рабочего места может быть определено заранее установленными интервалами времени. Эти интервалы в дальнейшем могут быть адаптированы к новым требованиям освещения (например, при установке нового оборудования или изменении периодов освещенности в различных точках

производственного цеха).

Изменение режимов освещения не требует установки или перемещения ламп клиентом. Проконсультировавшись с инженерами компании SES Lighting, которые подберут оптимальный вариант освещения для отдельных рабочих мест в зависимости от потребностей, клиент может изменить режим освещения без дополнительных затрат.

улучшена на 25%

продлен до 48 месяцев

мгновенно в 0,1 секунд

0.00 евро

• датчиков приглушения света в зависимости от присутствия / отсутствия работника (например, 100% освещенность в

присутствии работника, 30% в отсутствие работника)

качества освещения на рабочем месте с помощью:

ILCS еще больше снижает энергопотребление без снижения

• датчики включения / выключения в случае проезда вилочного погрузчика или других транспортных средств, имеющихся на складе.





Независимость технологии beline®

Сравнение систем освещения на рынке показывает большое технологическое преимущество продукции beLine®. Технология beLine® отличается:

- более длительным сроком службы и, следовательно, более долгосрочной гарантией на все компоненты,
- высокой светоотдачей и экономией энергии,
- отсутствием затрат на техническое обслуживание,
- нечувствительностью к влаге и вибрации в трудных условиях,
 высокой механической прочностью,
- срок службы не зависит от количества включений / выключений,
- мгновенным включением,
- чистым светом без инфракрасных и ультрафиолетовых компонентов,
- экологически чистыми свойствами: отсутствием ртути, свинца и других тяжелых металлов.



*Fluo T5: флуоресцентные лампы; VTFE: ртутные лампы; VTNa: натриевые лампы; MH: металлогалогенные лампы; **CRI: Индекс цветопередачи

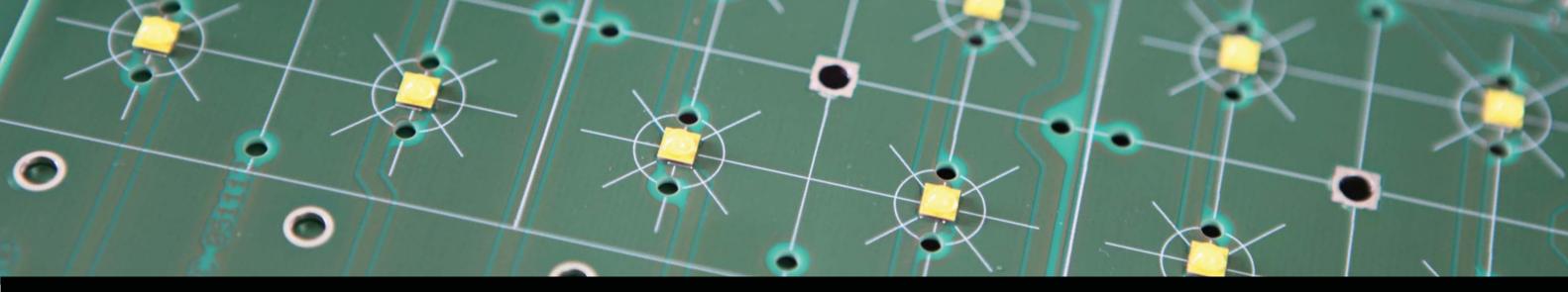
***105lm/watt является эффективность лампы BELINE ® (CREE светодиоды имеют эффективность 157lm/watt)

Гарантийный срок

beLine® является ведущим продуктом в области светодиодного освещения. Компания SES Lightning предлагает гарантию минимум в 5 лет на все компоненты после изготовления и установки. Клиенты могут продлить гарантийный срок на период до 10 лет.

Замена и доступность компонентов

Одним из преимуществ технологии beline® по сравнению с конкурирующими технологиями является интеллектуальный промышленный дизайн, который позволяет быстро и легко заменять вышедшие из строя или поврежденные компоненты. Отдельные части устройства освещения являются легко и быстро заменяемыми. Ни при каких обстоятельствах клиент не останется без дополнительных компонентов, так как гарантия обеспечивает доставку запасных частей или ламп в течение 3-х дней с момента уведомления о выходе их из строя или повреждении каких-либо компонентов.



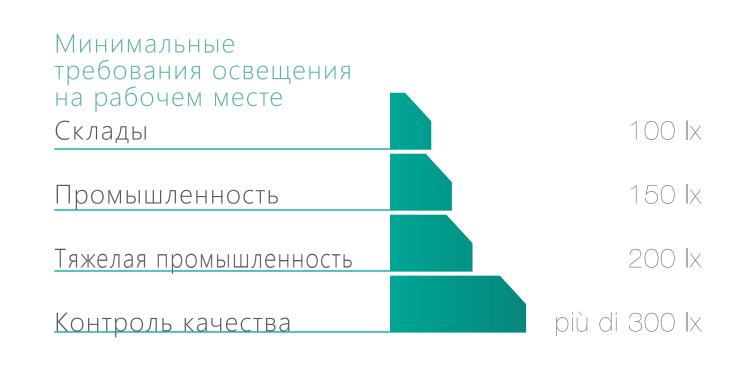
Согласованность технологии beLine®

Трудовое законодательство устанавливает различные стандарты освещения на рабочих местах в зависимости от сложности работ, вида деятельности и воздействия на работающих.

Наши проекты улучшают освещение рабочих зон, что способствует здоровью работников, их благополучию и успехе в бизнесе.

Значительное улучшение освещения в промышленных цехах

- Наша цель заключается в улучшении освещения на рабочих местах наших клиентов в соответствии со стандартами качества,
- обеспечении улучшения освещения на рабочих местах за счет повышения энергоэффективности и энергосбережения,
- обеспечении оптимального цвета освещения на рабочем месте посредством правильного определения цветов продукта,
- косвенном обеспечении улучшенных условий благосостояния, здоровья работников и повышении их работоспособности.



Важность хорошего освещения на рабочем месте

- в нормальных условиях человеческий глаз использует примерно 25 % энергии всей нервной системы,
- в условиях недостаточной освещенности использование энергии увеличивается, а усталость наступает раньше,
- в условиях низкой освещенности в зависимости от сложности работы увеличивается число ошибок,
- исследования показывают, что снижение освещения на рабочем месте приводит к увеличению количества несчастных случаев. 2/3 несчастных случаев на рабочем месте происходит при освещении менее 500 лк. Из них 1/3 происходит в условиях освещенности менее минимально допустимого требования 200 лк.



Динамика технологии beLine®

Технология beLine® является идеальным решением для освещения производственных цехов и складских помещений с высотой потолка более 4 метров. Эта технология достигает своих лучших результатов в:

- условиях запыленности и ограниченной видимости,
- в более высоких помещениях с высотой потолка от 4 до 35 метров,
- в местах со строительными лифтами для транспортировки материалов, которые создают сильную вибрацию,
- в помещениях, период работы в которых составляет не менее 10 часов.

12

Приблизительная экономия энергии в различных отраслях промышленности: Сталелитейная промышленность 83 % и литейное производство металлообрабатывающая 82 % промышленность деревообрабатывающая промышленность 81 % 81 % автомобильная промышленность 79 % производство пластмасс 79 % стекольная промышленность 78 % бумажная промышленность

Складские помещения: 78 % + 8% экономии

Технология beLine® обеспечивает невероятно высокую экономию энергии в складских помещениях.

Режимы освещения в отсутствие работников способствуют дополнительной экономии энергии, которая может превышать даже 85 % энергии.





Устойчивость технологии beLine®

Технология beLine® разработана в тесном контакте с природой и в соответствии с принципами устойчивого развития:

- основной целью технологии beLine® является снижение воздействия на окружающую среду в максимально возможной степени,
- постоянное совершенствование устройств освещения позволяет нам сокращать выбросы парниковых газов на 90 %
- мы используем только прочные и экологически чистые материалы и технологии, все компоненты полностью пригодны для вторичной переработки.

Устойчивое развитие является очень важным для каждой компании, не только в плане сокращения воздействия на окружающую среду, но и в вопросах соответствия действующему законодательству, сокращения расходов на электроэнергию и улучшения своих экологических полномочий.

Модернизация существующих устройств освещения является быстрым способом уменьшить воздействие на окружающую среду без ущерба для производительности.

экологическая beLine®

В 2012 году - мы сэкономили	800 тонн СО ₂ / год
В 2013 году - мы сэкономим	3800 тонн СО ₂ / год
В 2014 году - мы сэкономим	11 300 тонн СО ₂ / год
В 2015 году - мы сэкономим	28 300 тонн CO ₂ / год
В 2016 году - мы сэкономим	50 800 тонн CO ₂ / год

5-летняя экологическая концепция технологии beLine®

Благодаря своей «ноу-хау» и революционной технологии компания SES Lighting стремится внести свой вклад в глобальное сокращение выбросов СО₂.

Экологическая концепция до 2016 года прогнозирует снижение выбросов CO_2 на 50 800 тонн ежегодно, что соответствует ежегодным выбросам 23000 автомобилей и ежегодным выбросам в городе с населением свыше 40 000 жителей.

Знаете ли вы, что первые организованные инициативы по сокращению выбросов СО, начались с лампы?

Это, конечно, логично, если учесть, что освещение в народном хозяйстве и домашнее освещение производят огромное количество выбросов СО₂. Это подтверждает исследование Международного энергетического агентства (МЭА), в котором были отмечены следующие выводы об эффективности освещения:

- 19 % электричества в мире используется для освещения.
 Это больше, чем производят все ГЭС и АЭС вместе и эквивалентно энергии, произведенной из природного газа,
- выбросы CO₂ от производства электроэнергии составляют 70 % выбросов от автотранспорта на мировом уровне и в три раза превышают выбросы, производимые в авиационной промышленности.





Гармония технологии beLine®

Инвестиции в ремонт или замену системы освещения являются с одной стороны техническим решением, а с другой стороны финансовым, экологическим и организационным решением.

Компания SES Lighting предоставляет клиентам поддержку от начала инвестиций и до конца их полной реализации. Мы достигаем своих целей с помощью следующих заранее разработанных мероприятий:

- брифинг, на котором выражается заинтересованность в светодиодном проекте,
- беседа (консультация) с одним из наших консультантов и получение основных данных от клиента: поэтажные планы зданий, последний счет за электричество, время работы и необходимое количество освещения,
- на основе полученной информации и начальной подготовки производятся соответствующие измерения в зданиях,
- подготовка проекта и делового предложения,
- в проект вносятся изменения в соответствии с потребностями освещения,
- изучение технической и экономической целесообразности,
- кредит и возможные гранты,
- презентация проекта освещения и бизнес-плана;
- утверждение проекта заказчиком,
- реализация светодиодного проекта.

Наша цель заключается в сотрудничестве с клиентами для создания новых световых решений, которые могут увеличить прибыльность Приблизительные результаты технологии beline®

экономия электроэнергии

выбросы СО

окупаемость инвестиций (амортизация)

освещенние рабочего места

гарантия

техническое обслуживание

предприятия. Мы предоставляем доступ к новейшим технологиям, а наша специализированная команда экспертов поможет воплотить ваши идеи в жизнь.

Развитие способствует определению новых идей, которые позволяют достичь высокой устойчивости и экономии энергии в сфере производства и реализации новых моделей для обеспечения специфических потребностей освещения.

снижена на 80%

снижены на 90%

менее чем за 3 года

улучшено вдвое (на 100%)

5 - 10 лет

0,00 евро (без эксплуатационных расходов)

Благодаря нашим совместным усилиям мы можем решать проблемы и реализовывать новые решения освещения, которые изменят будущее освещения в производстве.

Нам удалось добиться невероятных результатов в технологии beLine® благодаря соблюдению следующих целей по разработке:

- света, который потребляет мало энергии и дает много ____,
- света, который реагирует на изменения,
- света, который способствует производительности и адекватной обстановке на рабочем месте,
- света, который работает на протяжении многих лет с безопасностью и надежностью.

Доходность капиталовложений за счет энергосбережения

- Одна из самых больших коммерческих возможностей для больших и малых компаний на самом деле кроется в потреблении электроэнергии, что представляет существенную часть расходов компании. Технология beLine® способна обеспечить очень интересное энергосберегающее решение.
- Наши клиенты могут окупить свои инвестиции за счет экономии энергии, достигаемой с помощью технологии beLine®.
- Невероятные результаты технологии beLine® возможны благодаря следующим целям:
- повышение эффективности использования энергии,
- сокращение выбросов СО2,
- улучшение качества освещения для более надежных производственных процессов,
- срок амортизации проектов до 5 лет,
- гарантийный срок от 5 до 10 лет.

Гармония

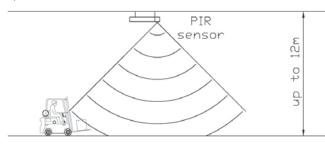


Светодиодная лампа beLine® для тяжелой промышленности

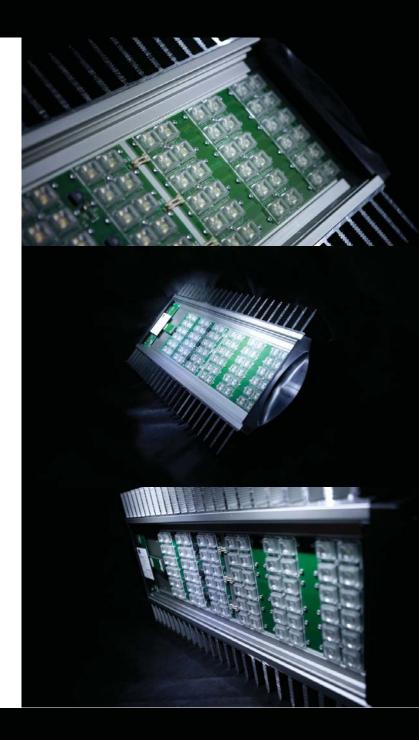
Быстро развивающаяся светодиодная технология в 21 веке позволила нам разработать новый тип светодиодной лампы beLine® для тяжелой промышленности. Лампа предназначена для использования в тяжелых и суровых условиях, которые являются обычными для тяжелой промышленности. Мы используем только лучшие материалы для достижения максимального результата и удовлетворения потребностей наших клиентов. Мы разработали наш собственный светодиодный драйвер с применением новейшей технологии половинной коммутации, неферритовых элементов и сухих конденсаторов для достижения длительного срока службы и высокой эффективности освещения лампы beline®.

Датчик присутствия PIR

Специально для складских помещений мы разработали систему ILCS, которая оснащена датчиком присутствия PIR, встроенным в каждую лампу, что позволяет полностью автоматизировать лампы beLine®. Лампа автоматически регулирует уровень освещенности помещения в зависимости от присутствия персонала в зоне нахождения лампы.

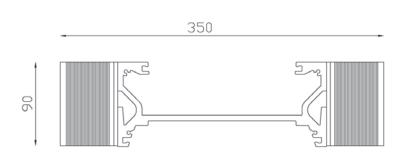


Технические параметры (характеристики)	
Светодиоды	72 шт CREE
Потребляемая мощность:	130 Вт / 170 Вт
Световой поток:	13.650 лм / 16.400 лм
Оптика:	25°, 50°, 65°, 115°
Напряжение:	60 В переменного тока, 50 Гц
Коэффициент цветопередачи:	RA > 75
Цветовая температура:	4500 K
Температура окружающей среды:	от -30 °C до +70 °C
Срок службы:	до 100.000 часов
Класс IP-защиты:	IP 65
Гарантия:	5-10 лет





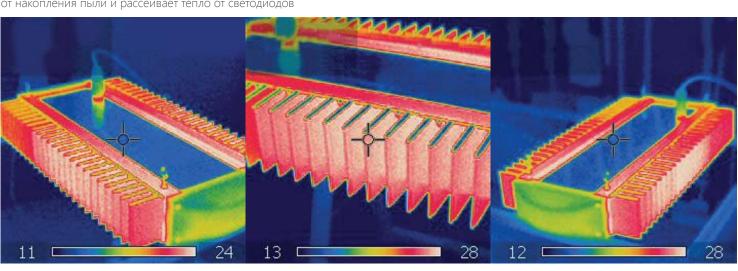
Светодиодная лампа beLine® для тяжелой промышленности



Длина: 540/740 мм Вес: 8,2 / 13,5 кг

Конструкция лампы с вертикальными ребрами защищает лампу

от накопления пыли и рассеивает тепло от светодиодов



Механические характеристики

Материал корпуса:

Материал оптики

Материал крышки:

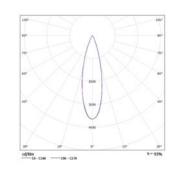
Крепления:

99% чистого алюминия

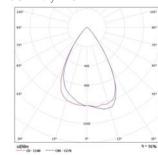
ПММА

закаленное стекло

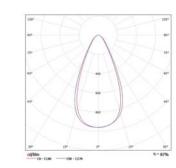
комплект проводов для подвешивания лампы



Узкий луч 25°



Широкий луч 65°



Широкий луч 50°



Супер широкий луч 115°

Оптика для всех ваших потребностей

Лампы beLine® оснащены различной вторичной оптикой в зависимости от потребностей. Для низких цехов используется оптика с углом 65° или 115°, для более высоких цехов с высотой потолка до 22 метров используется оптика с углом 25°.

Сертификаты LVD EMC CE ROHS





Тип проекта: розничные магазины и складские помещения



Референтный проект: Tuš Holding ltd

Tuš Holding является концерном, состоящим из компаний Engrotuš, Tuš Real Estates и Tušmobil. Основной вид деятельности - торговля - дополняется деятельностью в различных других сферах: развлечение, отдых, ресторанная деятельность, недвижимость и телекоммуникации. Помимо Словении, цепь также присутствует в Боснии и Герцеговине и Македонии. Бизнес модель:

- реализация бизнес-модели с гарантированной экономией энергии,
- в первый месяц клиент сократил расходы на электроэнергию на 10%, инвестиции будут возвращены через 36 месяцев,
- в качестве инвестиции мы получили безвозмездные средства.

Режим освещения

С помощью инновационной системы ILCS с дистанционным управлением был установлен следующий световой режим:

Высота установки:	5 -11 м
Общая площадь:	13.250 кв.м.
Период работы:	24 часов / 310 дней
Новое освещение:	улучшилось на 80%
Цена электроэнергии:	0,090 евро / кВтч
Амортизация:	3 года
Экономия электроэнергии:	416 313 кВт-ч 82%

Использование ламп с интегрированными системами ILCS и датчиками PIR позволит компании экономить более 40 000 евро в год.

0.00 евро

С помощью встроенных в лампы beLine® датчиков PIR были установлены следующие режимы освещения:



30% освещение в пустом складском помещении (35 Вт)



100 % освещение в присутствии работников, погрузчиков и другой техники (120 Вт).

22 23

Эксплуатационные расходы:

30% освещение в пустом складском помещении (35

100 % освещение в присутствии работников,

погрузчиков и другой техники (120 Вт).

Вт),

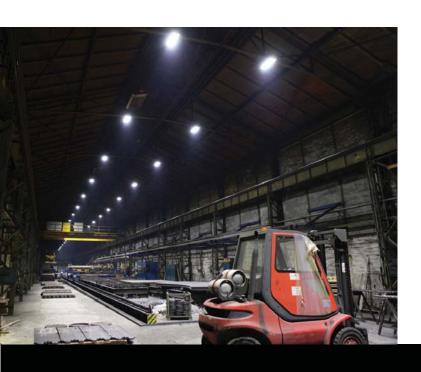


Тип проекта: металлообрабатывающая промышленность



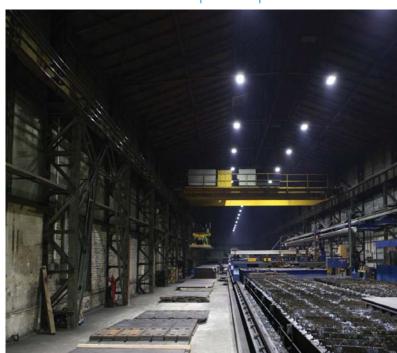
Референтный проект: Kovintrade Metal Ltd

Компания Kovintrade Metal Ltd занимается резкой и реализацией листового металла. Она осуществляет свою деятельность в цехах с высокими потолками в крупном промышленном комплексе. Около 80 % от годового дохода компании приходится на страны Европейского Союза.



9 м
1.800 кв.м.
24 часов / 365 дней
улучшилось на 150%
0,090 евро / кВтч
1,27 года
115.520 кВт-ч 82%
0.00 евро

Изменение месторасположения осветительных приборов



Месторасположение осветительных приборов было частично изменено в соответствии с требованиями проекта. Мы сократили количество ламп с изначально установленных 39 (лампы VTF 500 Вт) до 32 ламп (светодиодные лампы beLine® 120Вт). Для достижения 250 лк на высоте 9 м было достаточно ламп be-Line® мощностью 125 Вт. На площади 2500 м2 было установлено в общей сложности 32 лампы.



Тип проекта: Деревообрабатывающая промышленность

fantonigroup

Референтный проект: Lesonit Ltd (Fantoni Spa)

Компания Lesonit была создана в 1944 году, и является одним из ведущих в Европе предприятий по производству ДСП сухой технологии. В 2000 году компания Lesonit была поглощена итальянской корпорацией Fantoni Spa, основанной в 1882 году, которая также занимается переработкой древесины. Один из ведущих принципов деятельности корпорации является использование современных и экологически чистых технологий.

Дополнительная оптимизация:

улучшение ламп и система дистанционного управления.

Улучшение освещения стало возможным благодаря реализации двух дополнительных мер:

- сокращение количества ламп с изначально установленных 200 (лампы HQI 250 Вт) до 120 ламп (светодиодные лампы beLine® 120В с системой ILCS),
- лампы beLine® обеспечивают 100% освещение в присутствии работников или автопогрузчиков, тогда как освещение снижается до 30% в случае отсутствия людей или техники в рабочих зонах (полное приглушение света в углах рабочих зон). Ежегодная экономия достигает 46.000 евро.

Высота установки:	6-11 м
Общая площадь:	7.600 кв.м.
Период работы:	24 часов / 365 дней
Новое освещение:	улучшилось на 50%
Цена электроэнергии:	0,08 евро / кВтч
Амортизация:	< 2 лет
Экономия электроэнергии:	547.821 кВт-ч
Экономия электроэнергии:	85 %
Эксплуатационные расходы:	0.00 евро



освещение до инвестиций (80 - 100 люкс),



освещение после инвестиций (130 – 180 люкс).



Тип проекта: литейное производство



Референтный проект: Kovis Foundry Ltd

Основной деятельностью компании является производство высококачественной продукции в металлургической промышленности. KOVIS специализируется на продукции железнодорожной отрасли, в частности, для так называемого подвижного состава. Тормозные диски, корпусы подшипников и другие подвижные детали изготавливаются из серого литейного чугуна и чугуна с шаровидным графитом, отлитого в цеху KOVIS.



Повышенная освещенность аппаратной технического контроля - 450 лк.

Высота установки:	5-11 м
Общая площадь:	9.050 кв.м.
Период работы:	24 часов / 310 дней
Новое освещение:	улучшилось на 250%
Цена электроэнергии:	0,08 евро / кВтч
Амортизация:	< 3 лет
Экономия электроэнергии:	374.482 kWh кВт-ч
Экономия электроэнергии:	78 %
Эксплуатационные расходы:	0.00 евро



освещение до инвестиций (50 - 80 люкс),



освещение после инвестиций (120 – 180 люкс).



Тип проекта: Сталелитейная промышленность / производство турбин



Референтный проект: Litostroj Steel Group Ltd

Основной деятельностью компании является производство промышленных двигателей и турбин. Завод Semco является частью стальной корпорации, где рабочий процесс осуществляется в сложных условиях частых вибраций, запыленности и плохой видимости.

Бизнес-модель:

- В трех производственных цехах завода мы заменили 107 ртутных ламп общей мощностью 460 Вт лампами beLine® мощностью 120 Вт.
- Процесс замены длился всего два дня (выходные), потому что мы только заменяли каждую старую лампу новой лампой beLine®. Общее сокращение расходов на электроэнергию в компании составляет более чем 25000 евро в год.

Высота установки:	9 -11 м
Общая площадь:	4.100 кв.м.
Период работы:	24 часов / 365 дней
Новое освещение:	улучшилось на 200%
Цена электроэнергии:	0,08 евро / кВтч
Амортизация:	< 2,5 лет
Экономия электроэнергии:	310.482 kWh кВт-ч
Экономия электроэнергии:	74 %
Эксплуатационные расходы:	0.00 евро



Увеличение освещенности от 150 люкс до 350 люкс



"Большие результаты требуют большие амбиции."