

4000K

6000K

3000K

Éditorial

La lumière, quatrième dimension de l'architecture

« Les craintes ne font pas avancer. » Par ces mots, le fondateur d'ERCO, Arnold Reininghaus, a défini une approche qui caractérise encore aujourd'hui l'entreprise familiale.

Fondée en 1934, la société ERCO a su explorer dans les années 1960 le nouveau domaine qu'était alors l'éclairage architectural, allant jusqu'à l'établir en Europe. Près de 50 ans plus tard, l'entreprise est le premier fabricant classique de luminaires à proposer une offre entièrement basée sur la technologie LED. En ayant eu l'audace de s'intéresser très tôt et en profondeur à des thèmes et technologies émergents, ERCO s'est imposé comme un spécialiste de l'éclairage architectural digital haut de gamme.

Même en matière d'applications, nous poursuivons depuis toujours une stratégie claire : matériau immatériel, la lumière représente à nos yeux un outil de conception à part entière, pour modeler, structurer et mettre en scène espaces et objets. C'est pourquoi la lumière est la quatrième dimension de l'architecture. Suivant cette vision, ERCO met au point des outils d'éclairage composant une boîte à outils modulaire, au service de concepts lumière axés sur la perception et sur les usagers.

Parce que nous fabriquons des appareils d'éclairage à une époque où les ressources naturelles s'amenuisent, nous avons le devoir de veiller à ce que nos produits soient toujours à la pointe en termes d'efficacité énergétique et de facilité de maintenance.

Conséquence logique pour ERCO : perfectionner la technologie LED – et renforcer pour cela l'expertise de l'entreprise en optoélectronique. Pour proposer également demain une lumière qualitative d'exception, à la fois économique et ultraperformante, adaptée à chaque situation spatiale, nous avons entièrement repensé l'éclairage architectural à LED – de la production à la gestion de la lumière en passant par son orientation.

Les pages suivantes vous donnent un aperçu des activités de développement chez ERCO, mais aussi des points forts et des caractéristiques de notre technologie LED. Nous souhaitons ainsi mettre en relief toute la valeur ajoutée des solutions lumière ERCO.



Sommaire



Éditorial La lumière, quatrième dimension de l'architecture	1
Une ingénierie pour la lumière du futur Développée en Allemagne, pensée pour l'international	2
La lumière LED en pratique	4
Outils d'éclairage intérieur	8
Outils d'éclairage extérieur	10



Technologie LED Vue d'ensemble	12
Systèmes de lentilles LED Vue d'ensemble	14
Accentuation Systèmes de lentilles équipant les projecteurs et projecteurs de forte puissance	16
Éclairage général Systèmes de lentilles équipant les Downlights	18
Éclairage vertical Systèmes de lentilles équipant les appareils et projecteurs à faisceau mural	22
Modules LED	24
Modules LED couleurs de lumière et types de LED	26



Tunable white Human Centric Lighting	28
Drivers et gestion thermique	30
Commande d'éclairage sans fil Casambi Bluetooth	32
Système d'appareils d'éclairage	34
Étude de cas Éclairage de bureau : éclairage qualitatif plutôt que quantitatif	36
Étude de cas Community : confort visuel efficace	38
ERCO individual	40

Une ingénierie pour la lumière du futur

Développée en Allemagne, pensée pour l'international



ERCO conçoit et fabrique tous ses outils d'éclairage au sud de la région allemande Rhin-Ruhr sur un seul et même site. Usine, laboratoires et bureaux se trouvent réunis au sein d'un complexe industriel déjà distingué pour la qualité de son architecture.

Par passion pour une technique d'éclairage innovante, ERCO crée une architecture résolument tournée vers l'avenir. Le goût de la perfection, le sens du détail technique, la démarche stratégique, la recherche d'un éclairage architectural à la fois durable, bien pensé et axé sur les besoins des usagers se reflètent dans le travail de l'entreprise. Nos équipes se nourrissent d'une approche globale et de l'étroite collaboration interdisciplinaire entre techniciens lumière, constructeurs, ingénieurs méthodes et concepteurs. Le dialogue intense entre les professionnels ERCO assure un développement proactif, un rythme soutenu d'innovation et des résultats exceptionnels.

Confort visuel efficace

L'éclairage requiert de l'énergie. Constructeurs, concepteurs, ingénieurs et utilisateurs sont tous responsables d'une utilisation raisonnée de ressources limitées. ERCO relève ce défi avec la stratégie d'un confort visuel efficace, et améliore autant la performance énergétique que la qualité de la lumière. Pour cette conception lumière axée sur l'utilisateur et sur la perception humaine, ERCO a formulé cinq caractéristiques qui constituent une référence pour le développement de produits : conception lumière qualitative, éclairage vertical, technologie d'éclairage efficace, commande intelligente et technologie LED performante.

Recherche et développement

Entreprise intervenant à l'international, ERCO suit les tendances de la scène mondiale de l'éclairage et de l'architecture en matière d'optique et de conception, afin d'en tenir compte lors du développement de ses luminaires, pensés avant tout pour éclairer. La qualité des systèmes de lentilles influe beaucoup sur les propriétés, la puissance et l'efficacité des luminaires à LED ; c'est pourquoi l'opto-électronique – à savoir l'interface entre optique, électronique et informatique – figure au centre des travaux de développement de ERCO. Tous les produits de la Fabrique de lumière sont mis au point dans ses laboratoires internes, suivant des critères stricts en termes de puissance, de qualité de lumière et de longévité. Nous voyons la lumière comme un tout, qui va de la spécification des LED aux problématiques d'ordre conceptuel de nos clients en passant par l'élaboration de systèmes de lentilles et de drivers. Cette approche d'ensemble détermine la qualité élevée de nos produits, au rythme des progrès de la technologie LED.

Design produit

Une architecture d'entreprise, des appareils d'éclairage au langage formel clair et une identité visuelle forte dans le paysage : depuis toujours, le design occupe une place centrale chez ERCO. Avec une créativité et des concepts forts, l'équipe de design interne travaille à développer pour notre portefeuille de produits, dans une démarche de minimalisme fonctionnel, un langage conceptuel autonome en accord avec la technologie LED. Nous poursuivons en ce sens une cohérence conceptuelle, alliant dans nos gammes modularité et forme archétypale ; nous prenons en compte les facteurs esthétiques du concept spatial tout comme les besoins fonctionnels, par exemple une gestion durable de la chaleur ou une maîtrise de l'éblouissement. Déclinées en plusieurs tailles et pour différents montages, les gammes d'appareils d'éclairage ERCO se prêtent à des applications, à des configurations spatiales et à des dimensions très variées.

Production et montage

De la fabrication de composants électroniques à la construction d'outils, la fabrication de matières synthétiques et l'usinage du métal jusqu'au montage, les équipes ERCO accompagnent et optimisent tous les processus de production au siège de ERCO avec la plus grande attention pour améliorer durablement l'efficacité et la qualité. ERCO produit même les rails conducteurs en interne afin de proposer aux concepteurs et aux installateurs la meilleure infrastructure qui soit pour le montage des installations d'éclairage. Tous nos fournisseurs sont en outre sélectionnés avec soin, dans la perspective de nouer des partenariats étroits, sur le long terme. La collaboration est d'autant plus efficace que développement et production se font à proximité. Ainsi, nos clients peuvent compter à 100 % sur les produits ERCO.

ERCO individual

Avec le service « ERCO individual », la fabrique de lumière offre de multiples possibilités de personnalisation de produits de série ainsi qu'une assistance au développement d'appareils spéciaux exigeants. Pour adapter encore mieux les appareils d'éclairage aux exigences d'un projet, ERCO individual propose de modifier des produits de série, par exemple avec des LED alternatives, plus de 10 000 couleurs de boîtier supplémentaires, des solutions de montage personnalisées ou des solutions spéciales pour l'intégration dans une commande de bâtiment complexe.

La lumière LED en pratique

À l'intérieur comme à l'extérieur, ERCO vise une utilisation et une perception optimales de l'architecture, grâce à la lumière. Nos outils d'éclairage résultent d'une étroite collaboration avec architectes, concepteurs lumière et bureaux d'études en électricité. Nous exploitons pour cela tout le potentiel de la technologie LED : notre développement produits repose sur la recherche d'un confort visuel efficace, soit une approche qualitative de la lumière pour structurer et mettre en scène les espaces, tout en alliant maîtrise de l'éblouissement, efficacité énergétique et longévité, grâce à une technologie LED de pointe. Les appareils d'éclairage ERCO s'utilisent avant tout dans les domaines suivants : Work, Culture, Community, Shop, Hospitality, Living, Public et Contemplation. Les pages qui suivent montrent la valeur ajoutée de notre technologie LED sur le terrain.



Work

À Sydney, le Memocorp Office est équipé d'appareils d'éclairage à LED ERCO efficaces. Clairement structuré, le plafond démontre les atouts des Downlights, qui représentent grâce à la technologie LED une alternative esthétique aux luminaires fluorescents linéaires. Les concepts qualitatifs fondés

sur les LED pour éclairer les bureaux se distinguent par un confort visuel élevé et un zonage précis, qui respectent non seulement les normes en vigueur, mais aussi la perception humaine – et permettent d'utiliser les luminaires avec parcimonie. Leur efficacité énergétique et leur faible maintenance prédestinent plus encore la lumière LED de ERCO pour l'éclairage des bureaux.



Shop

Dans les boutiques de prêt-à-porter, les supermarchés et les centres commerciaux, mais aussi chez les concessionnaires, la lumière doit être la plus flexible possible pour s'adapter à des présentations qui évoluent régulièrement. À Singapour, l'éclairage à LED ERCO met brillamment en scène la collection de chaussures du Melissa Flagship Store avec un excellent rendu des couleurs.



Culture

ERCO répond depuis toujours aux exigences élevées qu'implique l'éclairage muséographique. Nos nombreuses références, partout dans le monde, le prouvent. Dans la Polygon Gallery de Vancouver, le très bon rendu des couleurs ainsi que l'éclairage à LED sans rayonnement UV garantissent une mise en valeur respectueuse des œuvres d'art. La précision, l'homogénéité et la brillance de la lumière LED rehaussent à la perfection les concepts d'exposition et l'architecture.



Community

L'éclairage architectural de bâtiments administratifs, d'établissements éducatifs ou de lieux de passage, comme ici dans l'atrium de la Solent University de Southampton, doit éclairer de grands locaux aux sollicitations extrêmes avec un maximum de rentabilité. Par son efficacité énergétique, même en cas de flux lumineux importants, mais aussi par la faible maintenance qu'elle nécessite, la technologie LED constitue une solution optimale.

Living

L'éclairage intérieur et extérieur de cette maison de la Basse-Saxe crée une ambiance chaleureuse. L'éclairage des espaces d'habitation doit répondre à des critères très différents – de l'éclairage de la table de salle à manger et du fauteuil de lecture jusqu'au lieu de travail de la cuisine et du bureau. La précision de la technologie LED offre l'avantage de pouvoir adapter l'éclairage individuellement à la tâche grâce à des répartitions de lumière très diverses. Cet éclairage convainc par sa température de couleur agréable, son excellent rendu des couleurs et son uniformité – ainsi que par ses performances énergétiques exceptionnelles.



Public

Mis en valeur par un nouvel éclairage, les forums impériaux à Rome démontrent tout le potentiel de la lumière LED pour éclairer les monuments historiques et les espaces publics. En blanc chaud ou blanc neutre, au choix, la lumière orientée avec précision rehausse façades et

ornements, et avec eux les caractéristiques symboliques du lieu. Pour cela, les outils à LED convainquent par leur confort visuel élevé, leur grande robustesse et leur faible maintenance, pour toutes les applications en extérieur. Photographie : Vittorio Storaro, Rome

Contemplation

La technologie LED convient à la perfection pour instaurer une ambiance de recueillement dans les édifices sacrés, mais aussi pour refléter tout le symbolisme de la lumière dans la religion. Par l'homogénéité et la précision de leurs faisceaux, les outils d'éclairage digital contribuent à la paix qui se dégage des lieux. Simultanément, ils accentuent de manière ciblée les éléments liturgiques comme les autels, donnent du relief aux ornements et aux textures murales, et soulignent les voûtes des églises ou les coupoles des mosquées. Pour gérer avec une grande flexibilité l'éclairage pour les précieuses mosaïques de la Cathédrale de Sienne, la commande est assurée sans fil via une application.



Hospitality

Dans la partie restaurant du centre commercial Oriocenter de Bergame, les zones de places assises sont mises en scène par de la lumière blanc chaud. Dans les restaurants, les bars et les hôtels, l'éclairage doit en effet instaurer une ambiance en phase avec le concept gastronomique. Grâce à leur excellent rendu des couleurs, les outils à LED y parviennent en soulignant la fraîcheur des plats. Faciles à piloter, ils se prêtent à la réalisation d'un éclairage scénique. Des répartitions précises et homogènes de la lumière aident à structurer et à mettre en scène tables, bars et espaces lounge.



Outils d'éclairage intérieur

Qu'il s'agisse d'une architecture d'auteur contemporaine, d'un loft d'usine aux dimensions généreuses ou d'une construction en béton pragmatique typique des années 1960, de bureaux créatifs, d'un Concept Store ou d'un musée : les appareils d'éclairage ERCO constituent une caisse à outils modulaire très complète offrant un spectre de solutions d'éclairage très vaste pour l'intérieur et l'extérieur. Par leur polyvalence et leur diversité, ces appareils permettent aux architectes, concepteurs lumière et bureaux d'études en électricité d'intégrer discrètement des solutions lumière sur mesure, qui s'adaptent à la configuration spatiale et au montage possible. Selon l'application envisagée, ils mettent en scène les espaces au moyen d'accents lumineux ciblés, orientent les usagers et assurent leur sécurité par un éclairage général homogène ou, en éclairant les parois, produisent une sensation d'espace. Discret et fonctionnel, le design défini autour de la technologie LED fait en outre des outils ERCO des éléments qui font partie intégrante de l'architecture.



Transformer la hauteur de l'espace : les appareils pour l'éclairage du plafond

La lumière des appareils pour l'éclairage du plafond qui rayonne dans la pièce souligne l'effet protecteur des plafonds. Même les espaces de faible hauteur semblent alors vastes et généreux.



Orienter le regard : les projecteurs, projecteurs Flood et projecteurs à faisceau mural

Pour accentuer une sculpture ou pour assurer l'éclairage flood d'une vitrine dans un magasin, les projecteurs, projecteurs Flood et projecteurs ou appareils à faisceau mural conviennent à la

perfection grâce à des adaptateurs pour rails conducteurs, à des boîtiers optiques orientables et à différentes répartitions de la lumière.



Pour un travail productif : les lampes de bureau

Flexibilité, défilement et gradation, et la lumière s'adapte aux besoins individuels, à chaque poste de travail. En exauçant tous les souhaits, les lampes de bureau ERCO donnent entière satisfaction.



Discrets : les appareils encastrés

Les appareils encastrés se mettent en retrait au profit de leur effet lumière. Des faisceaux larges et un grand confort visuel donnent lieu à un éclairage homogène, avec des entraxes élevés.

Une solution adaptée : les appareils suspendus et Downlights apparents

Sources lumineuses ajustables en hauteur, les appareils suspendus s'adaptent à l'architecture et à la finalité des lieux. Leur maîtrise de l'éblouissement les qualifie pour un éclairage général économique, et leur forme en fait des éléments architecturaux qui délimitent les zones.



Mettre en scène des ouvrages architecturaux : les projecteurs de forte puissance, projecteurs Flood, projecteurs à faisceau mural
Par ses multiples répartitions, flux lumineux et possibilités de montage, notre gamme représente une palette sûre, qui offre une grande flexibilité pour toutes les applications d'éclairage extérieur.



Structurer les espaces : les appareils d'éclairage de façades
Dirigés vers le sol ou les auvents par exemple, les appareils d'éclairage des façades assurent la sécurité des chemins et soulignent la délimitation des espaces, sans lumière parasite qui polluerait l'environnement.



Guider et mettre en scène : les encastrés de sol
Les encastrés de sol servent à la signalisation et mettent en scène entrées, arbres et murs. Ils satisfont à un critère essentiel : un éblouissement maîtrisé. L'orientation inhabituelle de leur lumière, du bas vers le haut, flatte le regard, au point de servir à des fonctions esthétiques.



Un éclairage général robuste : les appareils encastrés
Downlights, encastrés orientables et appareils à faisceau mural offrent aux concepteurs toute la liberté voulue pour définir des concepts lumière axés sur la perception même à l'extérieur, avec un grand confort visuel.



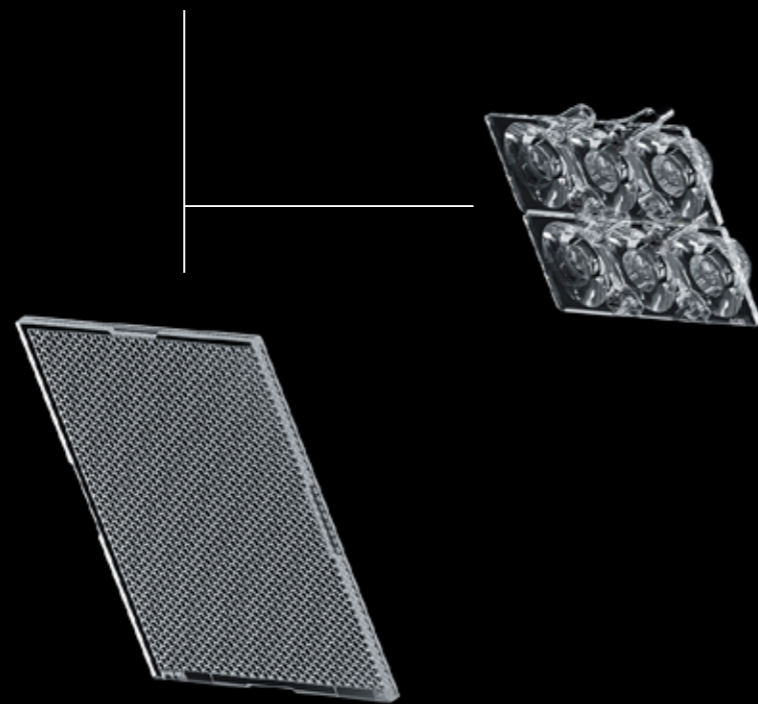
Orienter : les appareils sur pied
En éclairant les allées, les escaliers et les espaces libres, les appareils sur pied sécurisent les lieux. La technologie Dark Sky évite en outre tout éblouissement, aucune lumière n'étant émise au-dessus de l'horizontale.

En 2014, les trois scientifiques ayant inventé en 1995 la LED bleue ont obtenu le prix Nobel de physique. Les LED bleues aident à obtenir la lumière LED blanche – et constituent en ce sens le diamant brut d'une technologie digitale différenciée que ERCO a perfectionnée pour produire un éclairage architectural d'avenir. Il aura donc fallu moins de 20 ans depuis l'invention de la lumière LED blanche pour que ERCO mette au point des systèmes optiques ultra-précis, peu énergivores et sans maintenance, fondés sur une lumière LED projetée.

Qu'implique, pour nos produits, ce saut quantique réalisé en technique d'éclairage ? Nous vous l'expliquons en détail dans les pages suivantes. Nous vous présentons les systèmes auxquels les outils à LED ERCO doivent leur qualité exceptionnelle – qu'il s'agisse des différentes lentilles utilisées, des modules LED et des drivers, ou encore de la gestion thermique.

Systèmes de lentilles
ERCO mise sur une lumière projetée. En fonction des besoins définis, nous développons et fabriquons, en interne, des lentilles spécialement étudiées pour y répondre.

Page 16



Gestion thermique
Assurer une température de fonctionnement optimale pour la technologie LED garantit la longévité des LED et préserve durablement leur flux lumineux. Le refroidissement passif des appareils d'éclairage ERCO a été étudié pour s'adapter parfaitement à cette technologie digitale.

Page 31



Modules LED
Les modules LED développés et montés en interne forment la base du système opto-électronique d'un appareil LED ERCO.

Page 24

Drivers
Des drivers développés en interne, par exemple pour Casambi Bluetooth ou Dali, offrent de nombreuses options de gradation numérique et de commande confortable de l'éclairage.

Page 30

Le système des appareils d'éclairage
Une structure polyvalente et modulaire, avec des caractéristiques et des qualités communes à toutes les gammes, aide les concepteurs à combiner facilement différents appareils ERCO.

Page 34

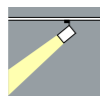


Systèmes de lentilles LED – Vue d'ensemble

Chez ERCO, les développeurs commencent par définir l'application spécifique à laquelle devra répondre l'outil à l'étude. ERCO conçoit des appareils d'éclairage propices à une approche axée sur la perception, basée sur les principes du concepteur lumière américain Richard Kelly.

Dans les années 1940, ce dernier a proposé une « grammaire de la lumière » qui, avec seulement trois qualités de lumière, ouvre la voie à de multiples concepts : les Downlights ou appareils à faisceau mural non éblouissants produisent un éclairage général doux et homogène, qui oriente les usagers – c'est la « lumière pour voir ». Des projecteurs de puissances variées rehaussent objets et zones par des accents lumineux – c'est la « lumière pour mettre en valeur ». La « lumière pour décorer », enfin, est utilisée pour elle-même, comme avec des œuvres lumineuses, des lustres ou d'autres luminaires décoratifs.

Ces principes représentent aujourd'hui encore les fondements remarquables de concepts lumière qualitatifs – et servent donc aussi au développement des systèmes de lentilles ERCO. Le système de lentilles Spherolit constitue un module adaptable qui produit toute une variation d'accents lumineux, tandis que plusieurs systèmes de Downlights instaurent un éclairage général homogène dans des espaces de dimensions diverses. Élément clé de la conception lumière, un éclairage vertical uniforme porte la « lumière pour voir » à un niveau inédit : l'éclairage des parois optimise le confort visuel dans presque toute architecture, guide l'utilisateur avec soin et attire l'attention sur façades, étagères et autres surfaces verticales.



Éclairage d'accentuation



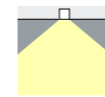
Répartitions de la lumière : le système de lentilles Spherolit

En plus de l'optique primaire des LED High-Power ou Chip-on-Board, les projecteurs, projecteurs de forte puissance et encastrés de sol utilisent un système constitué d'un collimateur et d'une lentille Spherolit interchangeable. Les différentes répartitions de la lumière, indépendamment de la forme et de la taille de l'appareil d'éclairage, offrent une grande flexibilité pour chaque application.



Cône lumineux variable : la lentille zoom

L'optique de la lentille zoom permet, par simple rotation, de modifier en continu le diamètre du cône lumineux rond ou ovale de sorte à l'adapter sans difficulté aux différents objets exposés.



Éclairage général



Conception économique : la lentille adaptable – Skim

Les Downlights Skim projettent une lumière LED à travers une lentille en forme de goutte, qui détermine la répartition de la lumière. Il en résulte un système très efficace, assorti d'une excellente maîtrise de l'éblouissement, qui grâce aux répartitions Wide flood et Oval flood donne lieu à des solutions d'éclairage économiques.



Lentilles de collimation pour toutes dimensions spatiales – Compact, Quadra et Starpoint

D'une pièce, l'optique des Downlights Compact, Quadra et Starpoint allie les principes photométriques du collimateur et de la lentille Spherolit, permettant de construire des appareils d'éclairage compacts. La convexité et la structure de la lentille déterminent la répartition de la lumière, offrant aux concepteurs plusieurs répartitions et plusieurs flux lumineux.



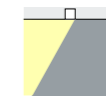
Confort visuel extrême : la lentille diffusante avec réflecteur Darklight – Quintessence

Les Downlights Quintessence associent une lentille diffusante et un réflecteur Darklight pour former un système optique avec une répartition très large de la lumière et un excellent angle cut-off. Il est alors possible d'envisager un éclairage général homogène avec des entraxes élevés et un excellent confort visuel.



Un confort visuel maximal : le système de lentilles avec grille anti-éblouissement – Jilly

La grille anti-éblouissement de Jilly limite le regard dans l'appareil et rend ainsi possible, même dans le cas d'un large angle de rayonnement de 90°, un excellent confort visuel aux postes de travail.



Éclairage vertical



Homogénéité et espace : l'appareil à faisceau mural à lentille

Le système de lentilles qui équipe les appareils à faisceau mural aide à éclairer les surfaces verticales en produisant de la lumière dès les abords du plafond. Le collimateur allongé projette la lumière des LED sur le mur suivant un angle optimal. D'où une répartition très homogène de la lumière pour des entraxes élevés – et une sensation de luminosité accrue.



Mise en valeur de la texture : l'appareil à faisceau mural à lumière rasante

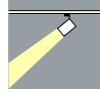
Dans les appareils à faisceau mural à lumière rasante, le système de lentilles permet de souligner la texture des surfaces verticales grâce à un fort effet d'ombre. L'optique spécifique du collimateur avec sa focalisation étroite permet une utilisation sans problème sur des murs même hauts.

Accentuation

Systèmes de lentilles équipant projecteurs et projecteurs de forte puissance

L'accentuation d'articles de prêt-à-porter, d'œuvres d'art, de panneaux indicateurs, de mobiliers ou de zones spécifiques – à savoir la « lumière pour mettre en valeur » – attire l'attention et oriente. Pour éclairer l'art sans éblouir, présenter des articles avec pertinence, mettre en scène des édifices antiques ou dispenser des accents spectaculaires en gastronomie, les projecteurs de forte puissance et projecteurs LED ERCO constituent des outils d'éclairage à la fois précis et flexibles.

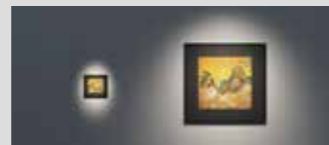
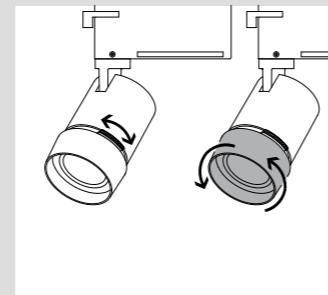
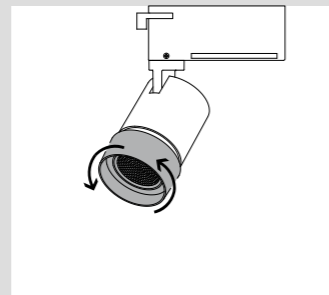
Spécialement développé par ERCO en fonction de la technologie LED, le système de lentilles Spherolit offre une grande flexibilité et une précision extrême. Basé sur le principe de la projection de lumière, un collimateur focalise et oriente tout d'abord la lumière de la LED avec efficacité et sans lumière parasite. Une lentille Spherolit discoïdale est placée dessus, ajustant la répartition de la lumière. Cette lentille complémentaire, interchangeable, permet d'envisager plusieurs répartitions de lumière – indépendamment de la taille et de la puissance de l'outil d'éclairage. Le système de lentilles Spherolit donne ainsi aux concepteurs les moyens de définir des concepts lumière axés sur la perception, quelles que soient les contraintes techniques et esthétiques.



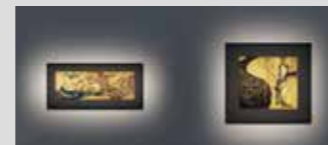
Système de lentilles Spherolit pour des répartitions variées
Grâce aux différentes répartitions de lumière, les projecteurs et projecteurs de forte puissance sont des outils universels pour l'éclairage d'accentuation. Ils créent des cônes lumineux précis et sans dispersion, à la lumière uniforme pour une conception lumière rigoureuse.

Projecteurs zoom

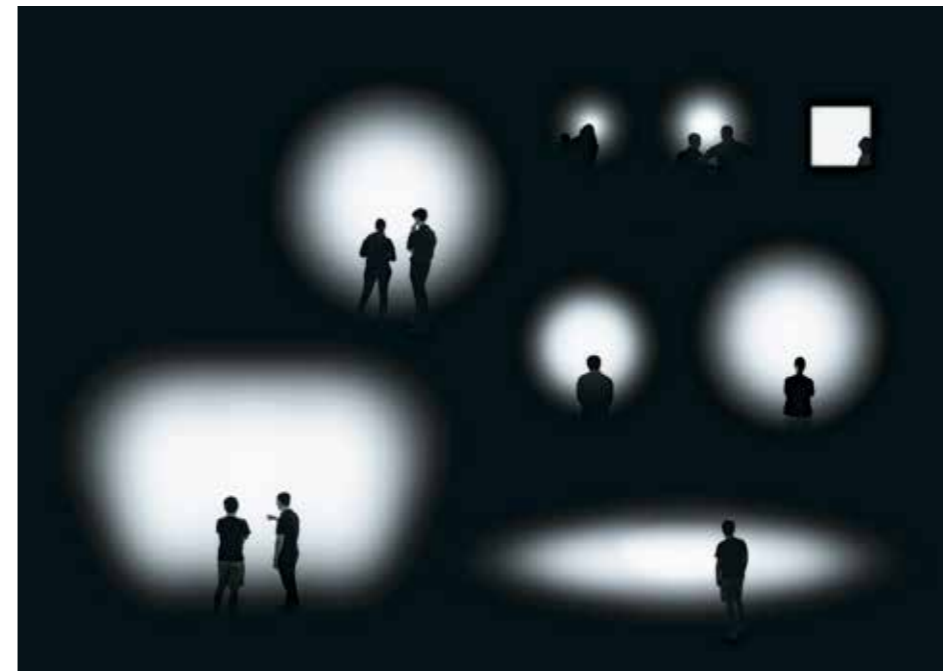
Les projecteurs zoom permettent de régler en continu l'angle de rayonnement. Outre une répartition de lumière à symétrie de révolution avec une plage de zoom qui va de spot (15°) à wide flood (65°), il existe également une variante à symétrie axiale avec un cône de lumière ovale. Les lentilles Spherolit développées en interne resserrent le cône lumineux des projecteurs zoom sans aucune perte par diffusion. Ainsi, l'intensité lumineuse est multipliée par plus de dix en mode spot. Cette optique est ainsi particulièrement utile et



Zoom spot
Il suffit de tourner la lentille zoom pour régler en continu l'angle de rayonnement de 15° à 65°.



Zoom oval
La répartition de lumière zoom ovale se règle en continu de 71° x 19° à 74° x 60°. De plus, l'orientation de l'ovale peut également être ajustée.



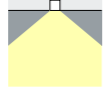
Répartitions de lumière interchangeables
Chaque projet d'éclairage exige des appareils d'éclairage spécifiques. Chez ERCO, les concepteurs peuvent sélectionner parmi une multitude de répartitions de lumière possibles celle qui correspond le mieux au projet. De l'accentuation à des rayonnements très larges en passant par l'éclairage à faisceau mural, les répartitions de lumière interchangeables permettent une adaptation optimale à chaque situation.

Éclairage général

Systèmes de lentilles équipant les Downlights

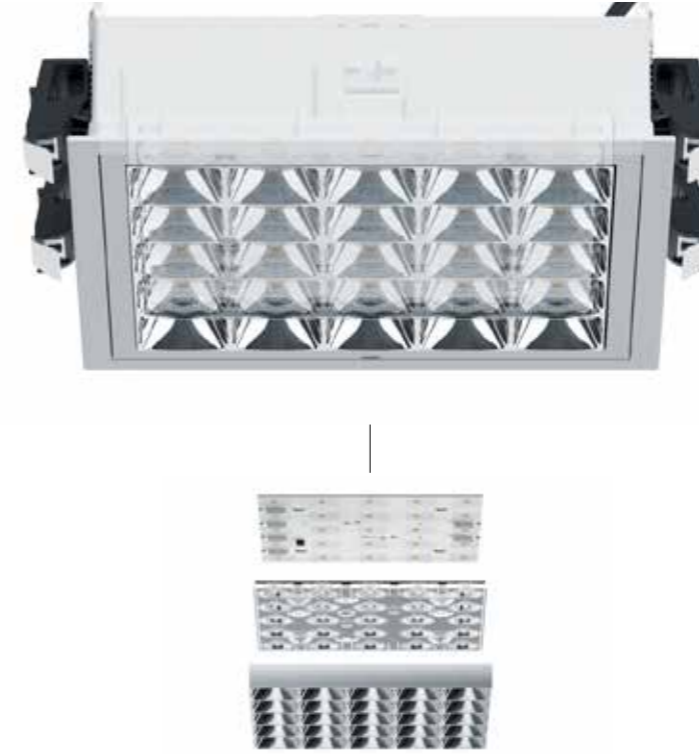
Un éclairage général uniforme provenant d'appareils intégrés au plafond, ce que Richard Kelly appelle la « lumière pour voir », garantit une bonne orientation et transmet un sentiment de sécurité. Doublé d'une excellente maîtrise de l'éblouissement, il assure le confort visuel nécessaire dans les bureaux, les administrations et les établissements éducatifs, comme dans les espaces privés.

Presqu'un demi-siècle d'expérience dans le développement de Downlights fait de ERCO le spécialiste des encastrés performants et ultra-efficaces à LED. Tandis que la flexibilité des lentilles Spherolit fait la valeur ajoutée des projecteurs, les Downlights se caractérisent par l'efficacité de leur système de lentilles compact. Les concepteurs peuvent ainsi opter pour un montage encastré au plafond, sans devoir se limiter dans la planification de concepts différenciés. La faible profondeur d'encastrément des Downlights facilite la coordination du plan de plafond, chaque appareil d'éclairage se mettant en retrait au profit de l'effet lumière. Les systèmes de Downlights permettant différentes répartitions de la lumière ouvrent la voie à des concepts complets pour des zones connexes, par exemple pour un zonage efficace des bureaux. Avec un faisceau ovale ou à symétrie radiaire, les concepteurs peuvent adapter l'éclairage aux particularités architecturales, sans devoir choisir un luminaire de forme différente et donc sans avoir à faire de compromis pour l'esthétique du plafond.



Lentille spécifique – économie et éblouissement maîtrisé
Disponibles avec un faisceau large ou ovale, les appareils Skim s'imposent par un excellent confort visuel et une efficacité lumineuse élevée. La

forme perfectionnée, en goutte, de la lentille constitue une caractéristique esthétique unique. Leur rapport qualité-prix et leur efficacité prédestinent les Skim pour les projets privilégiant une économie de ressources.



Système de lentilles avec grille anti-éblouissement
Une technique de lentille performante pour un grand confort visuel : des grilles anti-éblouissement spéciales préviennent l'éblouissement gênant sur les postes de travail. Le confort visuel est ainsi excellent malgré le fort éclairement sur la surface de travail.



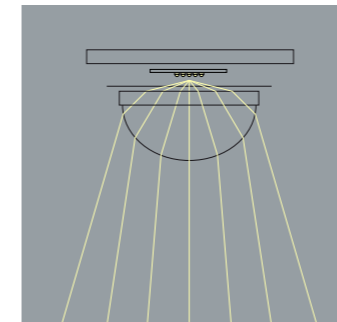
Lentille de collimation pour petites dimensions
De petites dimensions, trois répartitions efficaces de la lumière et un confort visuel élevé : les Downlights Starpoint se prêtent à un montage avec des entraxes élevés même dans les espaces de faible hauteur.



Éclairage flexible pour bureaux

Avec le rail conducteur comme infrastructure naît une solution d'éclairage flexible qui s'adapte facilement et rapidement à des implantations de bureau changeantes. Les avantages des nouveaux Downlights pour rails conducteurs sont les suivants :

1. Confort visuel élevé grâce à une bonne maîtrise de l'éblouissement
2. Flux lumineux élevé pour une bonne clarté au poste de travail de bureau
3. Optiques précises pour une luminosité uniforme sur la table de travail
4. Bonne reconnaissance des visages lors de réunions grâce à de larges répartitions de lumière pour un éclairage cylindrique
5. De larges faisceaux lumineux permettent de grands entraxes. Il en résulte une diminution du nombre d'appareils d'éclairage nécessaires ainsi que des frais d'investissement et d'exploitation.



Lentilles spécifiques équipant les Downlights
Résultat de calculs d'une extrême précision, la lentille spécifique en polymère optique ultra-résistant projette sur la surface cible une lumière LED douce et non-éblouissante, sans déperdition parasite.



Large répartition de la lumière
Le faisceau à symétrie radiaire équilibre les éclairages horizontaux et verticaux. Cette répartition se prête à l'éclairage général des bureaux, commerces et zones de circulation.



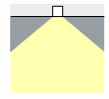
Répartition Oval flood
Répartition ovale de la lumière pour l'éclairage économique des plans de travail, des tables de présentation, des couloirs et des allées. Orientation du faisceau lumineux en tournant l'appareil d'éclairage.

Éclairage général

Systèmes de lentilles équipant les Downlights

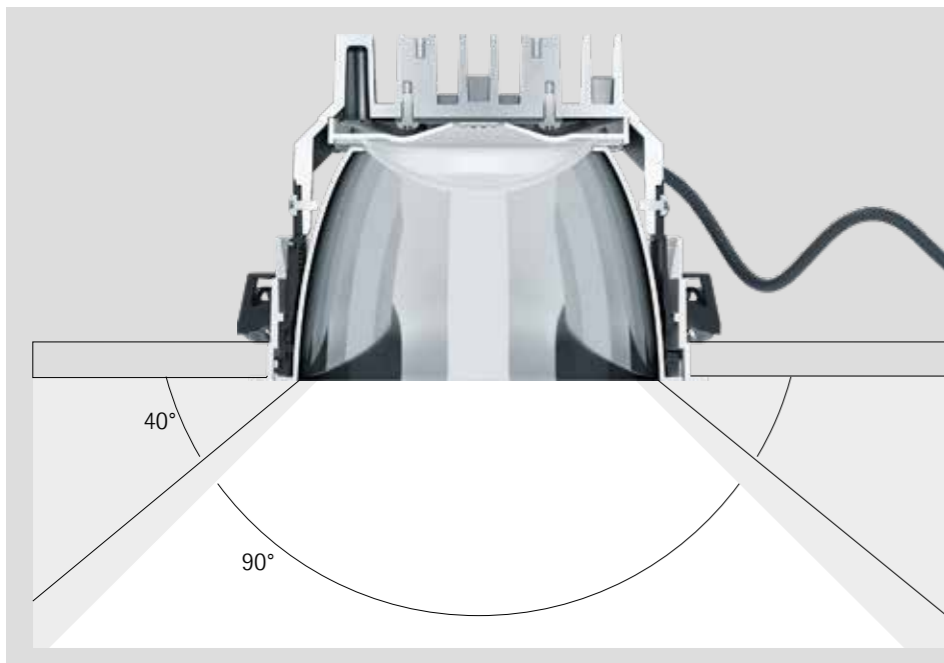
Le confort visuel est un aspect crucial des concepts lumière axés sur la perception. L'effet d'un éclairage subtil, résultat d'encastres au plafond presque invisibles, se déploie pleinement dès lors que les Downlights s'accompagnent d'une maîtrise appropriée de l'éblouissement.

Le système optique des Downlights Quintessence a été étudié pour assurer un excellent confort visuel avec des entraxes maximum entre les appareils d'éclairage. L'association d'une lentille diffusante, développée en interne, et d'un réflecteur Darklight produit un angle de rayonnement de 90° pour un cut-off de 40°. Il est ainsi possible de maintenir un confort visuel identique tout en distançant les appareils d'éclairage les uns des autres, suivant des entraxes supérieures de 50%. La répartition Extra wide flood assure alors à l'horizontale une très grande homogénéité. Simultanément, les éclairages cylindriques aident à reconnaître parfaitement visages et organisation de l'espace – soit l'idéal pour les applications exigeantes impliquant des usagers aux besoins divers, par exemple dans les établissements éducatifs, les infrastructures de transport ou les bâtiments administratifs. L'angle de rayonnement de 60°, quant à lui, se prête à l'éclairage des espaces de grande hauteur et au remplacement de Downlights usagés avec une répartition similaire de la lumière.



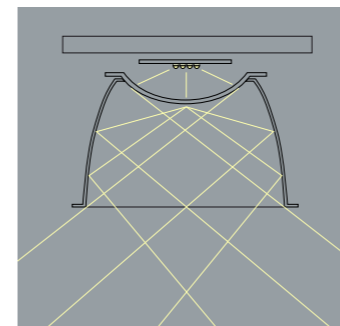
Lentille diffusante avec réflecteur Darklight pour un confort visuel extrême

La lentille génère un faisceau très homogène, aux bords doux, avec des éclairages constants tout en garantissant une maîtrise exceptionnelle de l'éblouissement.



Principe pour un confort visuel maximum

Le système optique des Quintessence répond simultanément à deux enjeux : une répartition très large avec un angle de rayonnement de 90° et une excellente protection anti-éblouissement, avec un cut-off de 40°. Parmi ses principales caractéristiques figurent des éclairages cylindriques élevés et un éclairage horizontal très uniforme. Ainsi, aucune rupture d'éclairage n'intervient entre les appareils, même en cas d'entraxes importants. Grâce à une homogénéité optimale du faisceau, l'association d'une lentille diffusante et d'un réflecteur Darklight permet un entraxe avoisinant 1,5 fois la hauteur entre les appareils et la surface utile.



Lentille diffusante et réflecteur Darklight équipant les Downlights Quintessence

La lentille diffusante produit un faisceau homogène avec une excellente maîtrise de l'éblouissement. Le réflecteur Darklight placé devant définit la largeur et l'angle de rayonnement du faisceau – sans luminances perturbantes sur le réflecteur.



Répartition Extra wide flood

Répartition de la lumière avec un angle de rayonnement de 90° et un cut-off de 40° pour un éclairage homogène, doublé d'éclairages cylindriques élevés.



Downlights à double foyer Atrium pour les pièces de grande hauteur

Pour un confort visuel élevé même sous un plafond à plus de 5m de hauteur, il est recommandé d'utiliser des Downlights Atrium à double foyer. En plus

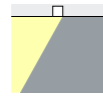
d'offrir le même diamètre de luminaire, leur système de lentilles assure une excellente maîtrise de l'éblouissement.

Éclairage vertical

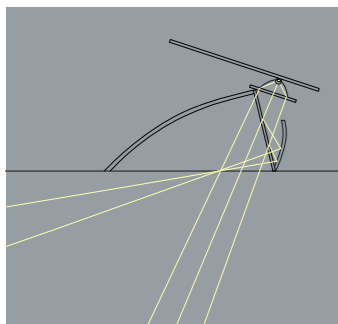
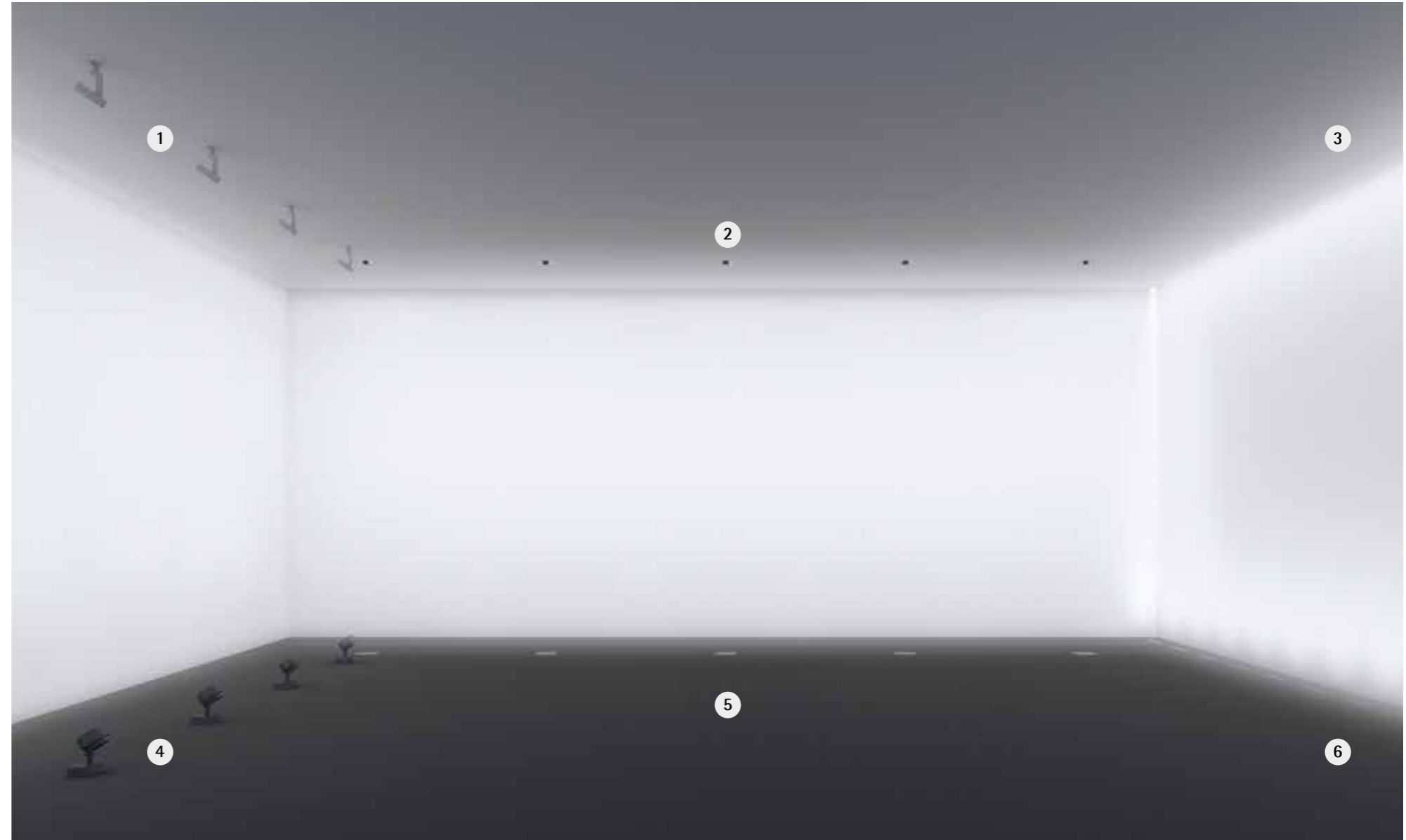
Systèmes de lentilles équipant appareils et projecteurs à faisceau mural

Les surfaces verticales déterminent 80 % de notre perception visuelle. L'éclairage des parois joue d'ailleurs un rôle majeur dans les concepts lumière qualitatifs. Il facilite la perception de l'espace, renforce la sensation de luminosité et, en atténuant les contrastes, optimise le confort visuel. Sous un éclairage vertical, les petits espaces paraissent plus vastes et plus hauts. Ainsi, les parois rayonnant une lumière magique créent l'ambiance, par exemple, dans les restaurants et les espaces à vivre, alors qu'une lumière rasante met en relief matériaux et textures superficielles, par exemple, sur les façades. Par ses nombreux avantages, l'éclairage vertical parfait la « lumière pour voir » et la « lumière pour mettre en valeur », tout en contribuant à des concepts lumière économiques dans les bureaux, administrations, commerces, édifices sacrés et espaces publics en général.

Du plafond jusqu'au sol, tout près ou éloignés des parois, à l'intérieur comme à l'extérieur, les appareils et projecteurs à faisceau mural constituent un élément essentiel du Programme d'éclairage ERCO. Les systèmes de lentilles développés en interne créent par leur répartition asymétrique de la lumière une homogénéité maximum.

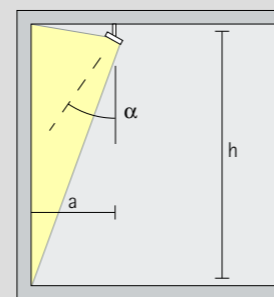


Vue d'ensemble sur l'éclairage mural
Définir un éclairage vertical figure parmi les premières étapes à respecter en vue de concepts axés sur la perception. Le type et l'intensité de l'éclairage mural déterminent les grandes lignes du concept lumière. Nous faisons ici la synthèse de toutes les déclinaisons possibles de l'éclairage vertical avec ERCO.



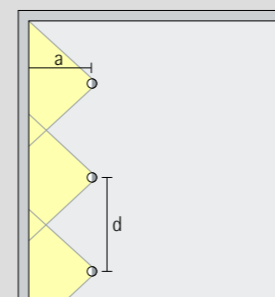
Système optique équipant les appareils à faisceau mural à lentille
Un collimateur linéaire orienté sur une lentille la lumière que produit un alignement de LED. Cette lentille diffracte les rayons lumineux vers le mur. La lumière renvoyée par la surface de la lentille est réfléctée par un réflecteur en direction du haut du mur, près du plafond.

Le système optique pour un éclairage vertical homogène
La technologie des appareils à faisceau mural ERCO se distingue par une lumière frôlant le plafond et par des faisceaux homogènes, qui se succèdent sans rupture, même en cas d'entraxes élevés.



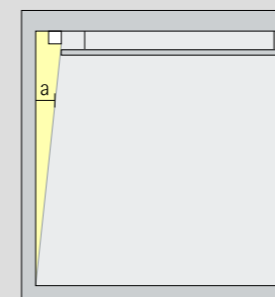
1 Projecteurs
Sur les projecteurs à faisceau mural à lentille, montés sur rails conducteurs, il est possible d'appliquer outre la distance idéale au mur un angle d'inclinaison (α) de 35° afin de les orienter à la perfection.

Règle générale : $\alpha = 35^\circ$
Règle générale : $a = 1/3 \times h$



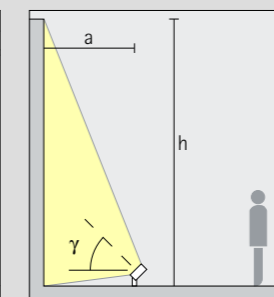
2 Projecteurs et appareils à faisceau mural à lentille
Selon le type d'appareil à faisceau mural, l'entraxe (d) des appareils peut correspondre jusqu'à 1,5 fois la distance (a) au mur.

Règle générale : $d \leq 1,5 \times a$
Règle générale : $a = 1/3 \times h$



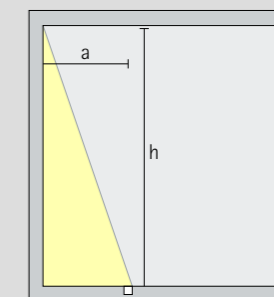
3 Appareils à faisceau mural rasant, encastré au plafond
Alignés au plafond suivant un entraxe d'au moins 10cm, les appareils à faisceau mural rasant de type Lightgap produisent un éclairage mural homogène.

Règle générale : $a = 10\text{cm}$



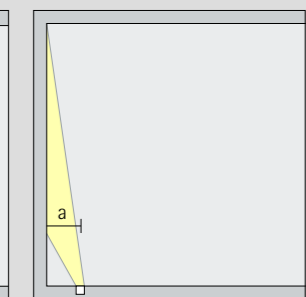
4 Projecteurs de forte puissance
Dans le cas d'un éclairage mural réalisé avec des projecteurs de forte puissance, il est possible d'appliquer, outre la distance idéale au mur, un angle d'inclinaison (γ) de 55° afin d'orienter les appareils à la perfection.

Règle générale : $\gamma = 55^\circ$
Règle générale : $a = 1/3 \times h$



5 Encastrés de sol
Comme pour les appareils encastrés au plafond, la distance idéale au mur (a) correspond pour les encastrés de sol à environ un tiers de la hauteur (h) du plafond.

Règle générale : $a = 1/3 \times h$



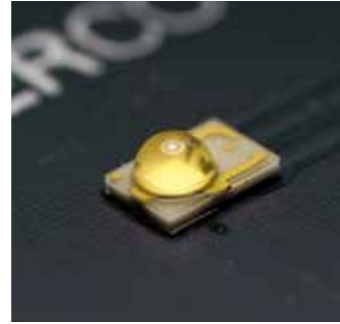
6 Appareils à faisceau mural rasant, encastré au sol
Les appareils à faisceau mural rasant Site encastrés au sol assurent une grande homogénéité suivant une distance (a) au mur avoisinant 20cm.

Règle générale : $a = 20\text{cm}$

Modules LED

A quoi reconnaît-on des LED de qualité ? Il est important de prêter attention non seulement à la diode mais à ce qui l'accompagne : le circuit imprimé. ERCO intègre des LED de fabricants réputés, sélectionnées suivant des spécifications très exigeantes quant au maintien de leur flux lumineux, à leur efficacité lumineuse, à leur rendu des couleurs, à leur température de couleur et à la constance de leurs propriétés électroniques pour la production en série. Chaque année, nous mettons à jour toutes les LED qui équipent nos luminaires, suivant un processus de sélection appelé « binning ». Il s'agit alors non seulement de profiter des dernières évolutions, mais aussi de garantir le perfectionnement technologique de nos gammes d'appareils d'éclairage.

Parce que nous cherchons à respecter des exigences extrêmes tant sur le plan qualitatif que quantitatif, ERCO développe et fabrique ses modules LED en interne. Afin d'obtenir, avec la plus grande efficacité possible, l'effet-lumière voulu, chaque répartition des LED est configurée très précisément, en adéquation avec le système de lentilles. ERCO garde ainsi la main, à chaque étape du processus, sur la pièce maîtresse de ses outils d'éclairage – d'où un éclairage performant, assorti d'un flux lumineux constant à long terme.



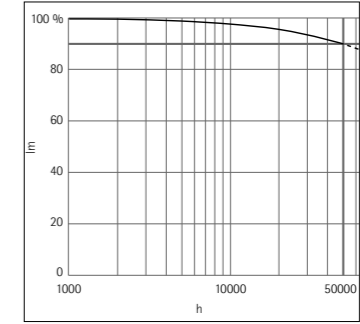
LED ERCO

ERCO utilise dans ses outils d'éclairage à LED des LED High-Power, des LED Chip-on-Board ou des LED Mid-Power. À 700 mA, la puissance d'une LED High-Power est d'environ 2 W. Il en résulte une efficacité lumineuse de 138lm/W en blanc neutre et de 105lm/W en blanc chaud (édition 2019). Les avantages des différents types de LED pour les diverses applications sont expliqués sur la page suivante.



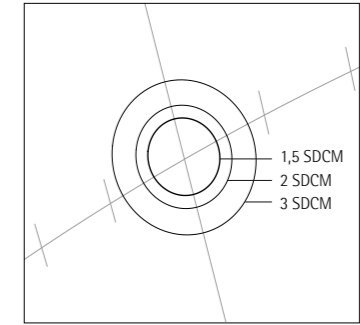
Des circuits imprimés fabriqués en interne

ERCO se charge de monter les LED sur ses circuits imprimés fabriqués en interne. En fin de processus, les modules LED sont soumis à un contrôle qualité et à un test de fonctionnement, qui préviennent durablement les défaillances potentielles.



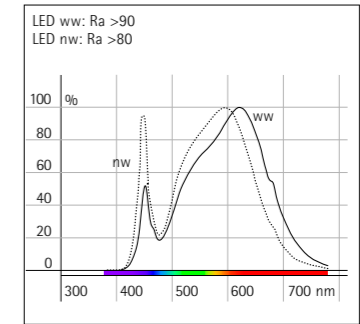
Maintien du flux lumineux élevé des LED High-Power

Jusqu'à 50 000 heures de fonctionnement, au moins 90 % de toutes les LED High-Power employées par ERCO ont encore 90 % de leur flux lumineux initial. Jusqu'à cette durée de fonctionnement, un maximum de 10 % des LED peut afficher une valeur inférieure (L90/B10). Ces LED ont une spécification L90 pour 100 000 heures de fonctionnement.



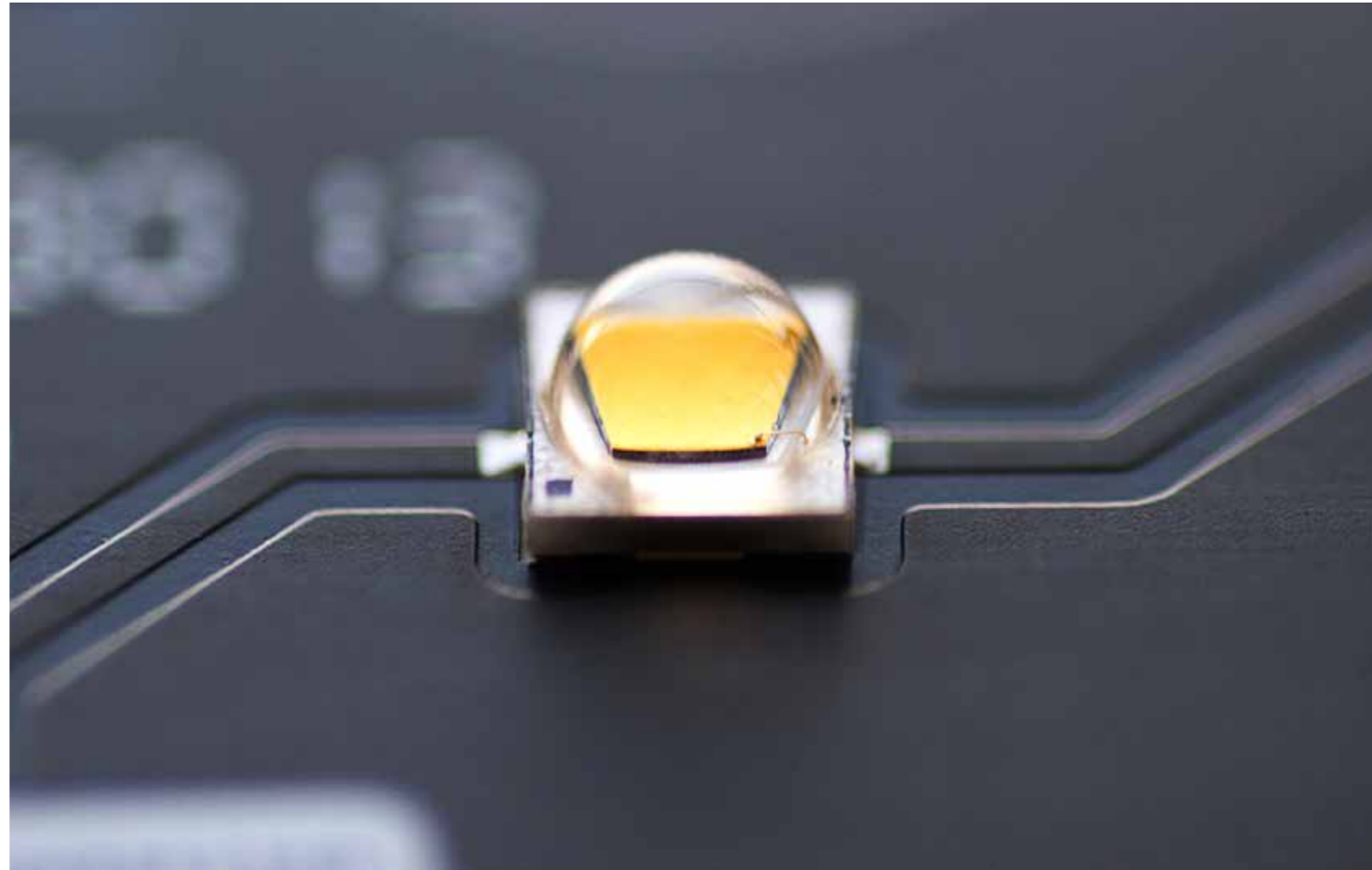
Localisation chromatique précise

Les modules ERCO à LED High-Power et Mid-Power correspondent à un SDCM (Standard Deviation of Colour Matching) de $\leq 1,5$ et assurent ainsi une excellente conformité des couleurs.



Excellent rendu des couleurs

ERCO accorde une grande importance à un très bon rendu des couleurs. C'est ainsi qu'un rendu des couleurs naturel et constant est assuré pendant toute la durée de service. D'autres spectres sont disponibles sur demande : www.erco.com/individual



Pourquoi les modules LED ERCO ?

Les appareils LED convainquent par leur efficacité et leur longévité à condition que tous les composants soient parfaitement adaptés les uns aux autres. C'est pourquoi ERCO conçoit et fabrique ses modules LED en interne. En cas de défaillance, par exemple suite à une surtension, ERCO propose d'échanger le module. Pour permettre une identification claire des modules LED, et ce même après le remplacement annuel des LED par

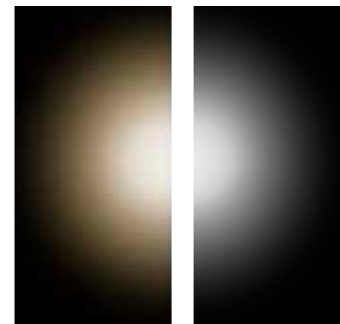
des diodes de dernière génération, chaque appareil d'éclairage est signalé, en plus de sa référence, par un numéro de version à dix chiffres. Ce numéro, qui distingue les appareils par gamme, ne correspond en rien à la génération des LED. Les projecteurs et Downlights sont toujours équipés de la toute dernière génération de LED.



Réduire le facteur de dommage grâce aux LED

Les spectres des LED High-Power ont un facteur de nuisance moindre et conviennent donc parfaitement aux musées.

Source lumineuse	Facteur de nuisance relatif f (mW/lm)
LED 2700 K, IRC 92	0.151
LED 3000 K, IRC 92	0.165
LED 3000 K, IRC 95	0.160
LED 3500 K, IRC 92	0.170
LED 4000 K, IRC 82	0.190
LED 4000 K, IRC 92	0.198



Différentes couleurs de lumière

Il existe pour chaque application une température de couleur idéale et un rendu de couleur idéal. C'est pourquoi ERCO propose une grande variété de spectres. Les LED à température de couleur blanc neutre offrent généralement un rendement lumineux supérieur au blanc chaud.



Tunable white

La température de couleur des appareils d'éclairage ERCO dotés de modules LED tunable white peut être modulée en continu. L'atmosphère lumineuse de la pièce peut être ainsi adaptée à la lumière du jour ou individualisée.

Modules LED : couleurs de lumière et types de LED



Work
La concentration au travail et les réunions constructives requièrent un esprit clair. Les températures de couleur blanc neutre ont un effet stimulant et nous soutiennent dans nos défis quotidiens.

- 4000 K IRC 82
- 4000 K IRC 92



Culture
L'art et les trésors culturels nous fascinent. Pour bien les mettre en valeur, nous recommandons des températures de couleur entre blanc chaud et blanc neutre. Un bon rendu des couleurs garantit une expérience artistique authentique.

- 3000 K IRC 92
- 3000 K IRC 95
- 3500 K IRC 92
- 4000 K IRC 92



Shop
La mise en scène de produits s'avère cruciale lorsque nous prenons des décisions dictées par les émotions. Des températures de couleur blanc chaud conviennent aux matériaux aux tons chauds. Les produits techniques seront, quant à eux, mis en valeur par des températures de couleur blanc neutre.

- 3000 K IRC 92
- 3500 K IRC 92
- 4000 K IRC 92
- Fashion



Community
La facilité d'orientation et le sentiment de convivialité sont essentiels lorsqu'on pénètre dans des bâtiments publics. Des températures de couleur de blanc chaud à blanc neutre assurent une vue d'ensemble claire.

- 3000 K IRC 82
- 3000 K IRC 92
- 4000 K IRC 82



Contemplation
Les édifices sacrés sont des éléments uniques. C'est pourquoi le choix de la température de couleur va dépendre de l'architecture ainsi que de l'effet scénographique souhaité.

- 3000 K IRC 92
- 3500 K IRC 92
- 4000 K IRC 92



Living
La maison se doit d'être synonyme de bien-être et de confort. Des températures de couleur blanc chaud y contribuent largement.

- 2700 K IRC 92
- 3000 K IRC 92
- 3500 K IRC 92



Public
Les lieux publics doivent donner un sentiment de sécurité et de facilité d'orientation. On choisira pour cela des températures de couleur de blanc chaud à blanc neutre.

- 3000 K IRC 92
- 4000 K IRC 82



Hospitality
Pour tous les lieux de convivialité et de vivre-ensemble, nous recommandons de choisir des températures de couleur blanc chaud avec un bon rendu des couleurs.

- 2700 K IRC 92
- 3000 K IRC 92
- 3500 K IRC 92

Vue d'ensemble des types de LED et des températures de couleur

	LED High-Power	LED Mid-Power	LED Chip-on-Board
Efficacité lumineuse maxi	138lm/W	156lm/W	149lm/W
Maintien du flux lumineux	L90/B10 pour 50 000 h	L80/B50 pour 50 000 h	L80/B50 pour 50 000 h
Couleurs de lumière	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2700K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 95 <input type="checkbox"/> 3500K IRC 92 <input type="checkbox"/> 4000K IRC 82 <input type="checkbox"/> 4000K IRC 92 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2700K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 82 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3500K IRC 92 <input type="checkbox"/> 4000K IRC 82 <input type="checkbox"/> 4000K IRC 92 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2700K IRC 82 <input type="checkbox"/> 2700K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 82 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3500K IRC 92 <input type="checkbox"/> 4000K IRC 82 <input type="checkbox"/> 4000K IRC 92 <input type="checkbox"/> 3000K IRC 92 Fashion



Appareils d'éclairage à LED High-Power
Les appareils d'éclairage à LED High-Power comme les projecteurs ou les Downlights, se caractérisent par une grande précision technique, des répartitions de lumière nuancées et une grande longévité.

Leurs domaines d'utilisation typiques sont :

- Culture
- Community
- Contemplation
- Public



Appareils d'éclairage avec LED Mid-Power
Grâce à leur plus faible luminance, les LED Mid-Power permettent de réaliser des appareils d'éclairage à grande surface de sortie de lumière. Elles sont efficaces, offrent un grand confort visuel et satisfont à toutes les exigences en matière d'éclairage conforme aux normes des postes de travail. Les Downlights, Downlights pour rails conducteurs et appareils suspendus dotés de cette technique conviennent donc notamment pour :

- Work
- Community

Localisation chromatique précise
Les modules ERCO à LED High-Power et Mid-Power font preuve d'une très bonne consistance de couleur et atteignent l'excellente valeur initiale typique de SDCM ≤ 1,5.



Appareils d'éclairage avec LED COB
Les appareils d'éclairage à LED COB offrent une grande liberté de conception quant au choix du spectre approprié, par exemple pour la présentation de produits les plus diversifiés ou la création de l'ambiance d'une pièce. Les projecteurs et projecteurs encastrés avec LED Chip-on-Board sont donc parfaits pour :

- Shop
- Living
- Hospitality

Si le spectre que vous souhaitez n'est pas mentionné, n'hésitez pas à nous contacter :

www.erco.com/individual

Tunable white : Human Centric Lighting

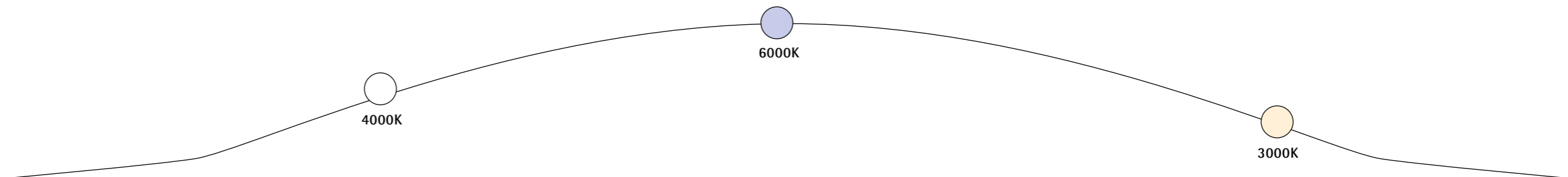
Dynamique au service du Human Centric Lighting

La technologie tunable white permet aux concepteurs de passer élégamment d'une lumière chaude à une lumière froide. En particulier dans des locaux réservés aux longs séjours, la technologie tunable white améliore considérablement la qualité du quotidien. Les variations de luminosité et de température de couleur sont des caractéristiques typiques de la lumière du jour. Cette atmosphère peut être reproduite en intérieur grâce à la technologie tunable white et une commande d'éclairage. Le matin et en milieu de journée, des températures de couleur froides favorisent l'activité, tandis qu'une lumière plus chaleureuse en soirée contribue à la détente. Pour une ambiance lumineuse agréable, par exemple dans les bureaux ou dans les secteurs Hospitality ou Living, ERCO propose en plus des appareils suspendus avec Uplight tunable white des appareils encastrés avec spectre tunable white. La technologie tunable white est notamment très intéressante pour les postes de travail, car une gestion de l'éclairage en fonction des besoins favorise le bien-être et améliore la productivité des collaborateurs. En raison de sa longue tradition à s'orienter sur un éclairage axé sur la perception, ERCO a déjà conçu de nombreuses solutions allant dans le sens du Human Centric Lighting. Cette approche englobe, par exemple, le concept d'un confort visuel efficace, des outils d'éclairage pour un éclairage vertical ainsi que la planification de différents scénarios lumineux pour créer avec la lumière une ambiance attrayante.



Tunable white
Pour l'éclairage général avec différentes températures de couleur des appareils encastrés et des appareils suspendus à technologie tunable white sont disponibles.

Human Centric Lighting
La variation de la luminosité et de la température de couleur permet de reproduire en intérieur les caractéristiques de la lumière du jour. Ainsi, la lumière du matin et du soir sera plus chaude, tandis que celle du milieu de journée sera plutôt fraîche. La température de couleur en intérieur reproduit donc les variations extérieures.



Drivers et gestion thermique

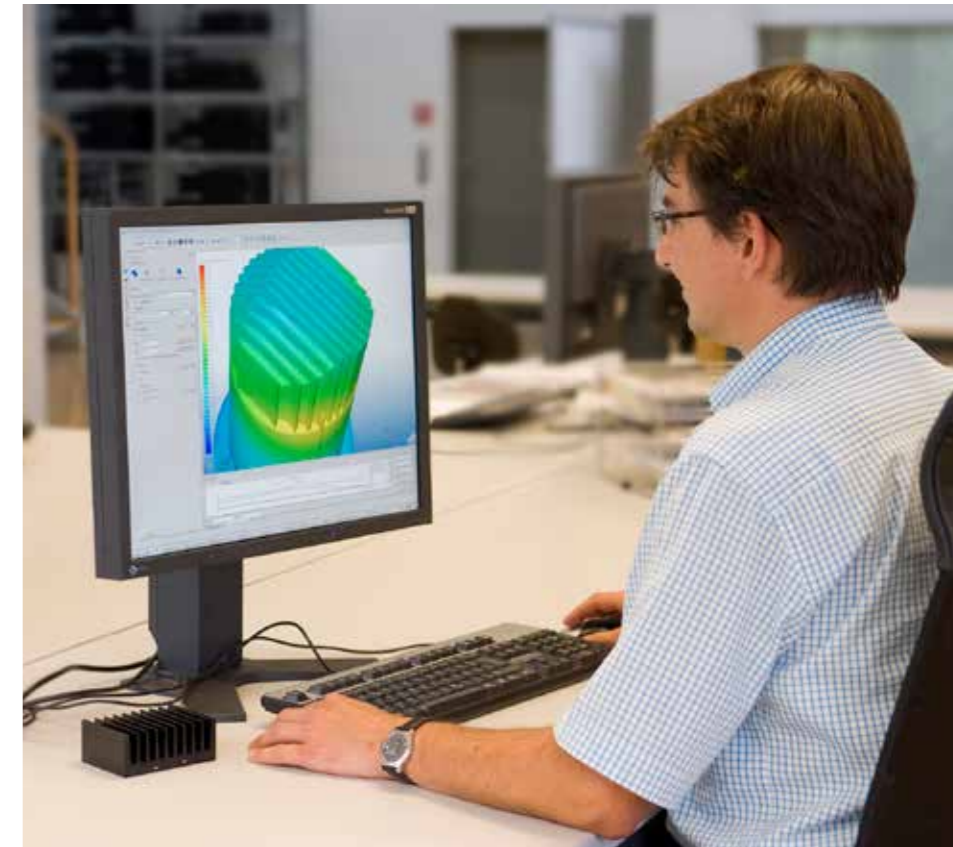
Parce que ERCO vise une qualité toujours supérieure, nous tenons notamment à concevoir en interne les drivers qui équiperont nos appareils d'éclairage répondant au protocole DALI ou à une gradation en commande fin de phase. Les appareils à LED équipés de drivers ERCO convainquent sur le terrain par un comportement optimisé et uniforme à la gradation, et donc adapté à la vidéo. Ces drivers sont tous optimisés en fonction des modules LED utilisés, avec lesquels ils forment une unité éprouvée qui fonctionne sans maintenance ou presque.

Sécurité garantie

Les appareils d'éclairage ERCO sont équipés d'un driver adapté et forment avec lui une unité éprouvée.



Les LED produisent non seulement de la lumière, mais aussi de la chaleur. Cette chaleur n'est toutefois pas émise sous forme de rayonnement infrarouge comme avec les lampes classiques ; elle doit être dissipée à travers le module LED et le boîtier. Une bonne gestion thermique est déterminante pour les performances des LED et des drivers intégrés, par exemple sur les projecteurs. C'est pourquoi ERCO met au point des appareils à LED qui constituent une unité formée de composants optiques, électriques, mécaniques et thermiquement actifs. Les simulations et mesures réalisées pendant le développement aident à optimiser la gestion thermique de chaque appareil d'éclairage. De cette façon, le rendement lumineux et le maintien du flux lumineux notamment atteignent, dans la pratique, les mêmes valeurs qu'en laboratoire.



Simulations thermiques
Dès la phase de développement des appareils à LED, les ingénieurs ERCO recourent à des simulations pour optimiser la gestion thermique. Des contrôles en laboratoire attestent la qualité et la

précision des simulations et garantissent sur le terrain un éclairage exceptionnel.



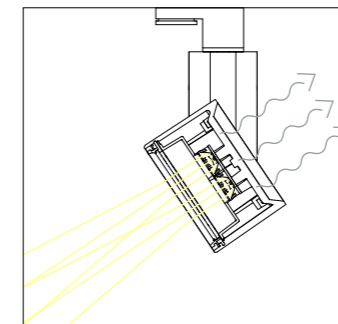
Une lumière sans scintillement

Avec une modulation de largeur d'impulsion (PWM), les LED peuvent produire, après gradation, des lignes gênantes en cas de vidéo. La cause en est l'allongement des cycles marche-arrêt des LED, suivant lesquels la luminosité est réduite. Pour une lumière sans scintillement, ERCO utilise des drivers DALI à gradation par réduction du courant constant (CCR), le flux variant alors en amplitude. Les drivers ERCO répondant à une gradation par commande fin de phase s'appuient sur un double procédé : à partir d'une gradation de 15 %, on passe d'une CCR à une PWM. L'essentiel de la plage de gradation est ainsi couvert par la CCR. Grâce à la petite plage de PWM, le flux lumineux est rarement interrompu et les niveaux faibles de gradation sont encore adaptés à la vidéo.



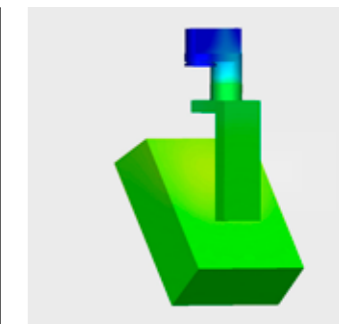
Couplage thermique

L'assemblage stable du module LED et du boîtier crée les meilleures conditions qui soient pour la dissipation de la chaleur. Des solutions intégrées présentent un avantage par rapport à d'autres solutions en ce qui concerne la modernisation ou encore le refroidissement par ventilateurs.



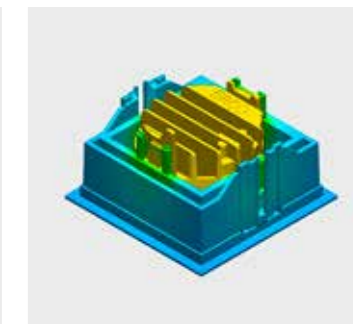
Rayonnement thermique des appareils d'éclairage

Dans le cas de LED le flux de courant génère de la chaleur. Celle-ci est évacuée vers l'arrière par l'intermédiaire de la platine. La lumière, par contre, est pratiquement exempte de rayonnement infrarouge. Cet élément est crucial, notamment dans des musées, pour des raisons de conservation des œuvres.



Dissipation de la chaleur par le boîtier

Sur les projecteurs, la chaleur émise par le module LED se dissipe efficacement à travers le boîtier. Fabriqué en fonte d'aluminium, l'appareil d'éclairage conduit bien la chaleur et affiche une capacité calorifique élevée.



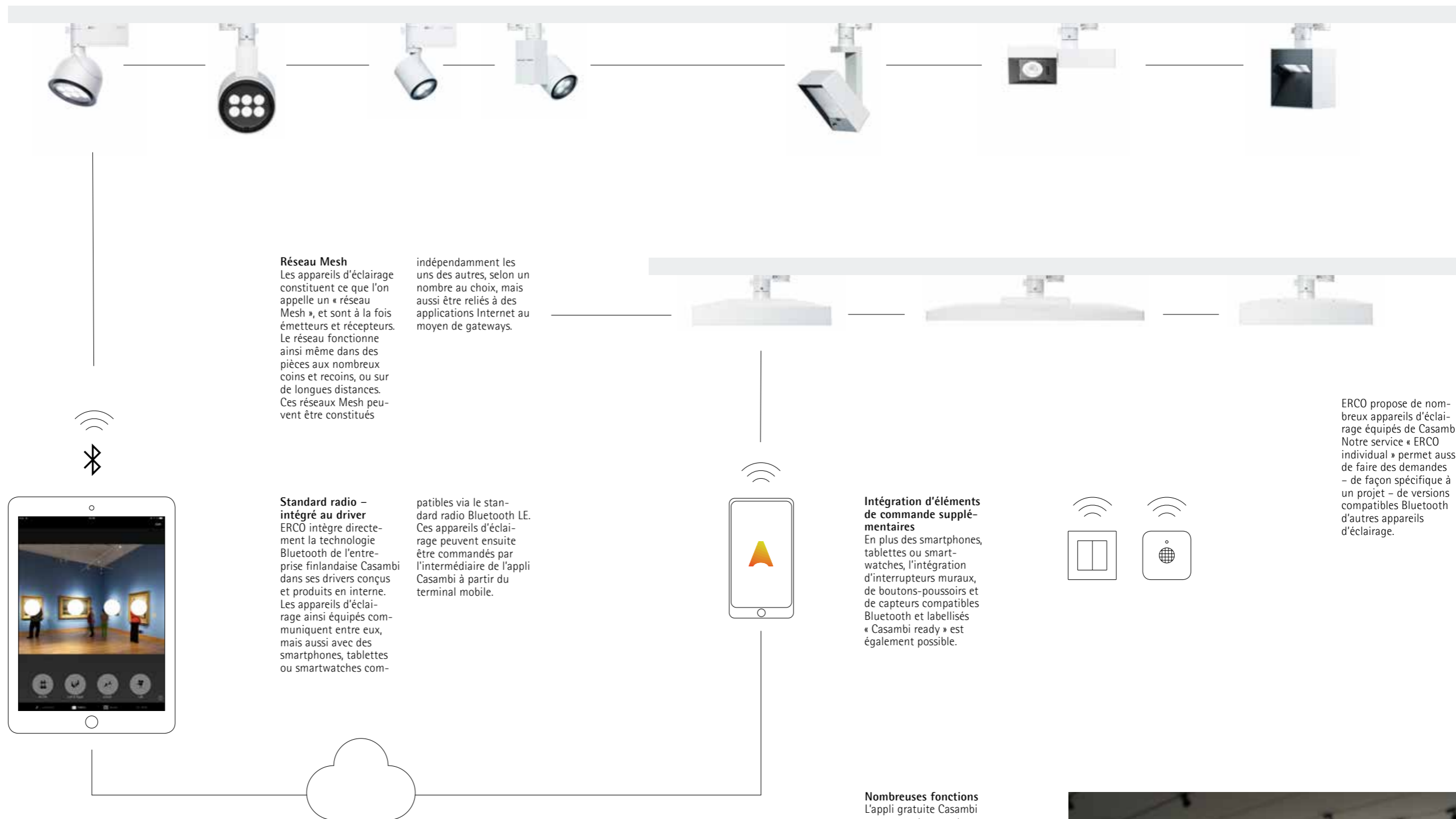
Dissipation de la chaleur par les ailettes

Sur les appareils encastrés, la disposition et le dimensionnement des ailettes de refroidissement garantissent une gestion thermique satisfaisante. L'emplacement, la longueur et l'épaisseur des ailettes de refroidissement font l'objet de simulations thermiques pendant le processus de design.

Commande d'éclairage sans fil : Casambi Bluetooth

Appareils d'éclairage ERCO compatibles Bluetooth

Commutation et gradation individualisées d'appareils d'éclairage, programmation de scénarios lumineux, intégration de capteurs : autant de possibilités offertes par le nouveau type de commande sans fil proposé par ERCO sous la forme d'appareils d'éclairage compatibles Bluetooth. Il suffit d'un smartphone ou d'une tablette avec l'appli Casambi pour la configuration et la commande. Des libertés créatives et des fonctions de confort qui nécessitaient jusqu'à présent des systèmes d'éclairage complexes sont désormais accessibles de façon intuitive et peu onéreuse.



Réseau Mesh

Les appareils d'éclairage constituent ce que l'on appelle un « réseau Mesh », et sont à la fois émetteurs et récepteurs. Le réseau fonctionne ainsi même dans des pièces aux nombreux coins et recoins, ou sur de longues distances. Ces réseaux Mesh peuvent être constitués

indépendamment les uns des autres, selon un nombre au choix, mais aussi être reliés à des applications Internet au moyen de gateways.

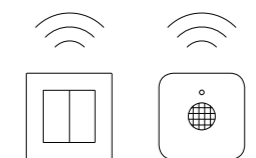
Standard radio – intégré au driver

ERCO intègre directement la technologie Bluetooth de l'entreprise finlandaise Casambi dans ses drivers conçus et produits en interne. Les appareils d'éclairage ainsi équipés communiquent entre eux, mais aussi avec des smartphones, tablettes ou smartwatches com-

patibles via le standard radio Bluetooth LE. Ces appareils d'éclairage peuvent ensuite être commandés par l'intermédiaire de l'appli Casambi à partir du terminal mobile.

Intégration d'éléments de commande supplémentaires

En plus des smartphones, tablettes ou smartwatches, l'intégration d'interrupteurs muraux, de boutons-poussoirs et de capteurs compatibles Bluetooth et labellisés « Casambi ready » est également possible.



ERCO propose de nombreux appareils d'éclairage équipés de Casambi. Notre service « ERCO individual » permet aussi de faire des demandes – de façon spécifique à un projet – de versions compatibles Bluetooth d'autres appareils d'éclairage.

Fonction Galerie

La fonction Galerie permet de commander des appareils d'éclairage individuels ou des groupes d'appareils par le biais d'une photographie de la pièce prise par l'utilisateur. La photo devient ainsi une interface utilisateur intuitive.



Technologie Cloud

Le Cloud Casambi permet de sécuriser et de synchroniser les paramètres réseau sur l'ensemble des appareils. Cela garantit flexibilité et sécurité, même en cas de remplacement ou de panne d'un terminal mobile.

Nombreuses fonctions

L'appli gratuite Casambi propose notamment des fonctions comme la commutation et la gradation des différents appareils d'éclairage, la constitution de groupes d'appareils d'éclairage et la configuration de scénarios lumineux. Une interface utilisateur visuelle ERCO, dotée d'un design convivial, permet une commande intuitive.



Système d'appareils d'éclairage

Les possibilités de structurer et de mettre en scène l'architecture ou de modeler les objets sont presque illimitées. Pour cela, ERCO conçoit des outils d'éclairage qui produisent de la lumière efficacement, dans toutes les situations et dimensions spatiales, et l'orientent avec précision. Les appareils à LED ERCO pour éclairages intérieur et extérieur s'inscrivent dans le système parfaitement articulé du Programme ERCO.

Le design clair et fonctionnel de chaque gamme de produits en est l'expression manifeste, un design spécialement défini par l'équipe de designers ERCO en fonction de la technologie LED. Au cœur de ce système d'appareils d'éclairage, on trouve des couleurs de lumière identiques, plusieurs puissances et différentes répartitions de lumière – interchangeables sur les projecteurs. Pour la mise en service, ces outils d'éclairage convainquent par leurs variantes de montage éprouvées, par des interfaces bien définies, facilitant la gestion de la lumière, et aussi par une terminologie uniforme. Les concepteurs peuvent combiner des outils à LED ERCO comme ils le souhaitent, afin de résoudre des problèmes d'éclairage complexes sans faire de compromis en termes de qualité de lumière et de flexibilité.



Gammes d'appareils d'éclairage

Qu'il s'agisse d'assurer une accentuation précise ou l'éclairage flood d'une façade monumentale, un design produit uniforme, des répartitions et une qualité de lumière identiques, ainsi que des tailles et des puissances différentes aident à choisir l'appareil d'éclairage approprié.



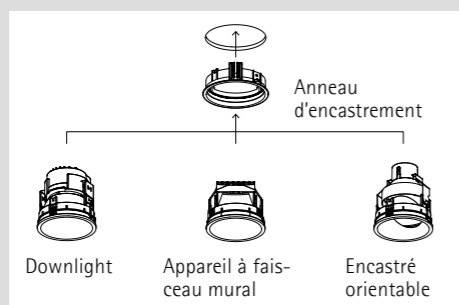
Design produit modulaire

En mettant au point ses appareils encastrés, apparents ou sur pied, par exemple, ERCO vise à proposer un ensemble complet de gammes. Les concepteurs disposent ainsi de toute une palette pour envisager des concepts généraux, adaptés à des domaines connexes. Ils peuvent tenir compte

des particularités architecturales, sans rechercher une nouvelle technologie ou répartition de lumière ni faire de compromis en termes de design.

Une flexibilité éprouvée – même avec les outils d'éclairage digitaux

Le système ERCO séduit sur le plan aussi bien formel que technique. En vue d'une efficacité accrue, il est facile et rapide de compléter voire de remplacer par des projecteurs LED les anciennes installations ERCO et montées pour des lampes conventionnelles. Même le design des projecteurs LED ERCO est compatible avec les projecteurs traditionnels. Les accessoires, par exemple les anneaux de montage uniformes de la gamme d'encastrés Quintessence, accroissent encore la marge d'action des concepteurs. Avec ce système modulaire, il devient très facile de moderniser les installations avec la technologie LED ou de changer les répartitions de lumière.



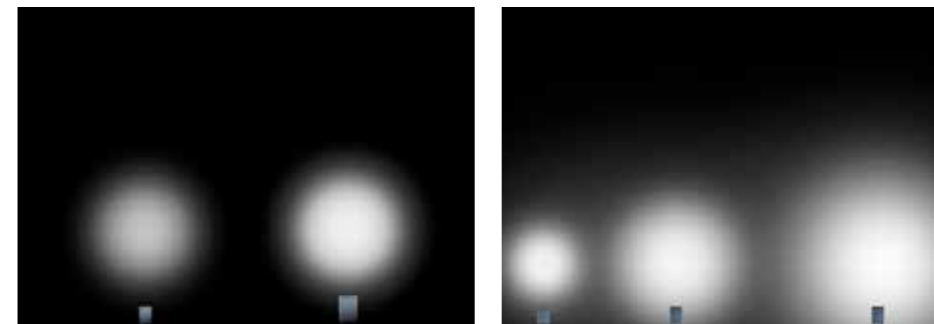
Projecteurs et rails conducteurs

Les projecteurs à LED ERCO s'intègrent parfaitement aux installations existantes grâce aux rails conducteurs ERCO.

Quintessence

Le système modulaire de Quintessence, qui repose sur un cadre ou anneau d'encastrement identique, permet d'encastrer des appareils aux répartitions de lumière diverses.

Même remplacer, par exemple, un Downlight à lampe halogène basse tension par un encastré orientable à LED se fait sans difficulté avec Quintessence.



Classes de lumen

Les appareils à LED du Programme ERCO couvrent un large éventail de classes de lumen, offrant une solution appropriée pour de multiples applications. De nombreuses gammes de








produits sont également disponibles avec deux variantes de flux lumineux pour une même taille, afin d'adapter l'appareil à la luminosité souhaitée.

Répartitions de la lumière

Les répartitions de l'intensité lumineuse des appareils d'éclairage à LED vont d'une accentuation étroite à un rayonnement très large pour une illumination ou un éclairage

général, en passant par un éclairage à faisceau mural. Sur les projecteurs, des lentilles Spherolit interchangeables offrent une flexibilité supplémentaire.

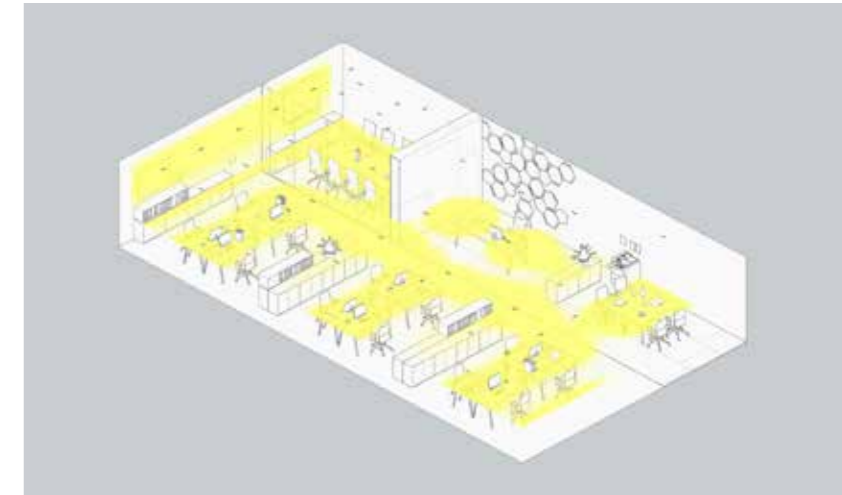
Répartitions de lumière pour rails conducteurs :

-  Narrow spot <math>< 10^\circ</math>
-  Spot $10^\circ - 20^\circ$
-  Flood $25^\circ - 35^\circ$
-  Wide flood $> 45^\circ$
-  Extra wide flood $> 80^\circ$
-  Oval flood env. $20^\circ \times 60^\circ$
-  Wallwash

Étude de cas

Éclairage de bureau : éclairage qualitatif plutôt que quantitatif

Des contraintes normatives très strictes et une planification classique, privilégiant un éclairage général uniforme sans hiérarchiser la perception, conduisent dans les bureaux à des solutions insatisfaisantes. Le manque d'adéquation avec les besoins de l'utilisateur et une grande monotonie visuelle comptent alors au nombre des principaux inconvénients. A l'opposé de ces concepts quantitatifs, une conception lumière axée sur la perception distinguera les zones d'un même espace selon les besoins individuels. Les appareils encastrés à LED se placent librement et assurent, grâce à leurs différentes répartitions de lumière, efficacité lumineuse et confort visuel élevé. Il en résulte des solutions lumière adaptées aux tâches visuelles en question et à l'effet-lumière recherché. De plus, l'éclairage des surfaces verticales non seulement accroît l'impression de luminosité, mais aide aussi à mieux percevoir l'espace. En utilisant des outils d'éclairage efficaces et en disposant les luminaires de manière judicieuse, les concepteurs peuvent créer des solutions économiques, conformes aux normes et en phase avec les besoins des utilisateurs.



Concepts qualitatifs pour bureaux

Un éclairage par zones implique d'analyser la lumière dont l'utilisateur a besoin. Des appareils d'éclairage assortis d'une bonne maîtrise de l'éblouissement et d'éclairages cylindriques élevés éclairent les postes de travail, assurent un excellent confort visuel et éclairent généreusement les visages. Éclairées, les surfaces verticales renforcent la sensation de clarté d'un espace et équilibrent les contrastes avec la luminosité des écrans. L'éclairage de l'allée centrale facilite l'orientation.



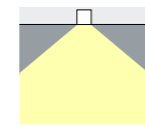
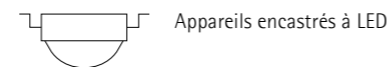
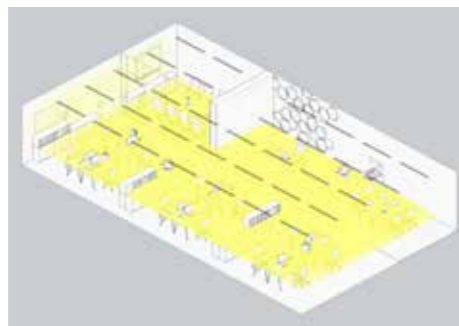
Repères
Pour un éclairage moyen de minimum 500lx aux postes de travail :

Nombre de luminaires	32
Puissance totale (W)	622
Puissance par surface (W/m ²)	3,93

Concepts classiques pour bureaux



Des luminaires éclairant les surfaces et disposés en maillage ne répondent pas pleinement aux besoins visuels de l'utilisateur. Cela augmente par ailleurs l'énergie consommée. Enfin, cet espace éclairé avec de faibles contrastes semble mal défini et peu dynamique.



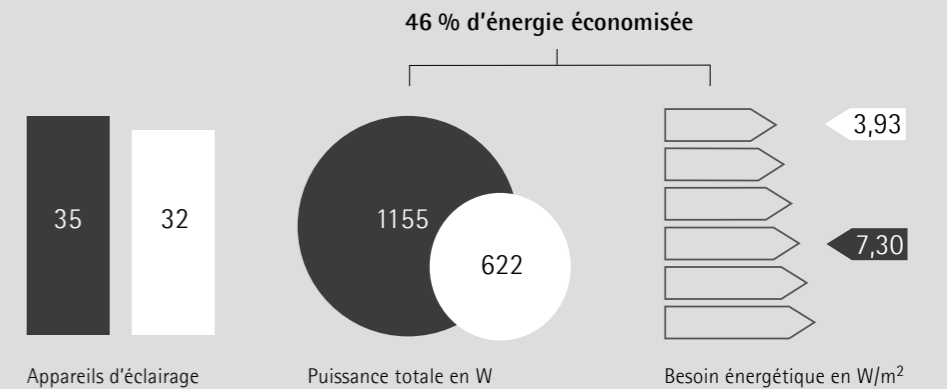
Repères
Pour un éclairage moyen de minimum 500lx aux postes de travail :

Nombre de luminaires	35
Puissance totale (W)	1155
Puissance par surface (W/m ²)	7,30

Résultat

Un éclairage à LED, qui nécessite une faible maintenance, gagne encore en efficacité avec une approche par zones. Les concepts lumière axés sur la perception réduisent en effet la consommation d'énergie. Simultanément, le confort visuel s'accroît et l'espace éclairé devient plus agréable encore.

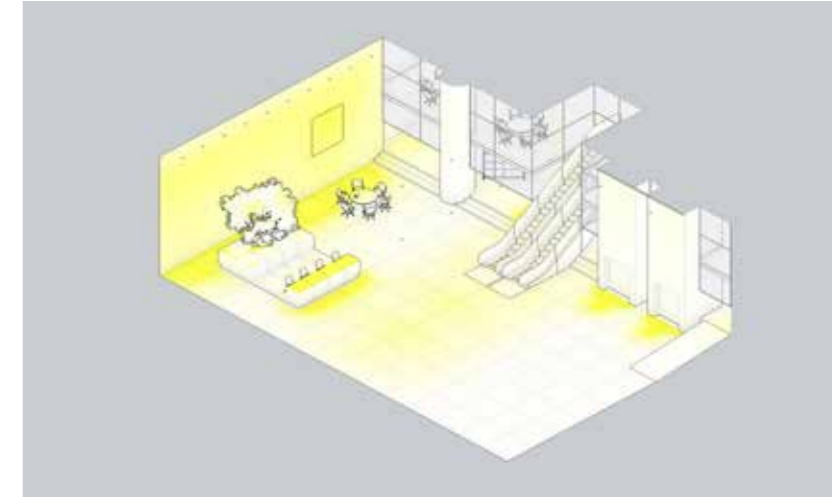
■ Éclairage LED ERCO par zones
■ Éclairage LED classique en maillage



Étude de cas

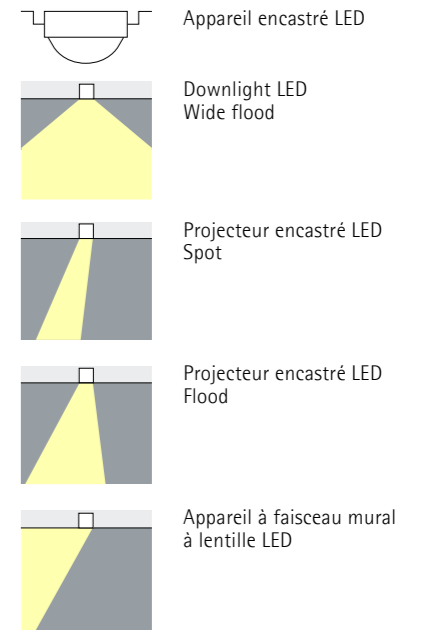
Community : confort visuel efficace

Le foyer d'une administration, d'une université ou d'une salle de concerts constitue une réelle carte de visite. Souvent conçu comme un généreux espace d'entrée de grande hauteur, il répond à des objectifs de prestige et sert d'espace d'accueil et d'attente, mais aussi de desserte des zones voisines. Une esthétique expressive renforce, de plus, l'effet d'identification sur les utilisateurs et les visiteurs. Cette diversité fonctionnelle nécessite un concept lumière différencié permettant une mise en œuvre et une exploitation économiques. Les conceptions qualitatives font appel à la psychologie de la perception pour assurer un zonage efficace de l'espace. La modulation en profondeur de l'espace est l'un des moyens facilitant l'orientation dans de vastes espaces de grande hauteur : des contrastes de luminosité appropriés permettent de distinguer l'avant-plan de l'arrière-plan. L'éclairage ciblé d'éléments tels que des escaliers, des comptoirs d'accueil et des zones d'attente structure les espaces et oriente le regard des utilisateurs. L'éclairage mural renforce l'impression de luminosité de la pièce : notamment dans les bâtiments publics aux façades transparentes, cet éclairage offre en journée un pendant aux zones voisines des façades illuminées par la lumière du jour et établit la nuit une liaison visuelle entre l'extérieur et l'intérieur. Des solutions lumière associant une bonne maîtrise de l'éblouissement et un confort visuel élevé permettent à l'œil de s'adapter et se contentent, de ce fait, d'éclairages plus faibles.



Conception lumière qualitative dans les foyers

Orientation rapide, impression spatiale claire : un éclairage axé sur la perception structure l'espace en zones lumineuses. Des appareils encastrés avec différentes répartitions de lumière permettent de réagir à des géométries spatiales et des profils d'utilisation spécifiques.



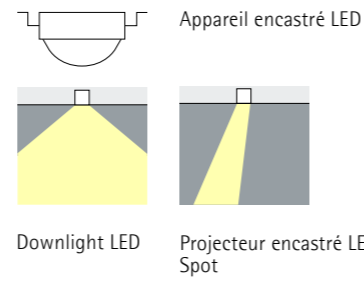
Valeurs caractéristiques
Pour une intensité lumineuse moyenne minimale de 300 lx sur les comptoirs et de 100 lx dans les zones de circulation :

Nombre d'appareils d'éclairage	27
Puissance (W)	822
Puissance par surface (W/m ²)	1,63

Conception lumière quantitative dans les foyers



L'éclairage uniforme indépendant du contexte spatial ignore les hiérarchies de perception inhérentes à l'architecture et complique l'orientation des utilisateurs. Il nécessite plus d'énergie pour créer une impression de luminosité comparable.



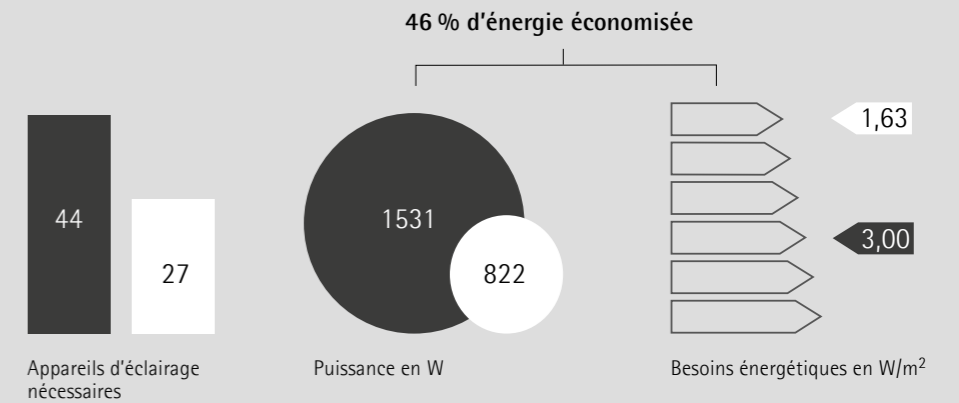
Valeurs caractéristiques
Pour une intensité lumineuse moyenne minimale de 300 lx sur les comptoirs et de 100 lx dans les zones de circulation :

Nombre d'appareils d'éclairage	44
Puissance (W)	1531
Puissance par surface (W/m ²)	3,00

Bilan

La conception lumière qualitative structure des espaces de grande hauteur en zones fonctionnelles et facilite ainsi l'orientation. Grâce à des répartitions de lumière spécifiques, les appareils d'éclairage LED ERCO, efficaces en énergie permettent d'importants entraxes et assurent, de ce fait, un éclairage économique.

■ Éclairage LED ERCO zoné
■ Éclairage LED à trame conventionnel





ERCO individual

Des appareils d'éclairage adaptés à vos besoins

Avec ERCO individual, nous vous proposons de nombreuses possibilités d'individualisation de produits de série, mais aussi l'accompagnement lors de la mise au point d'appareils d'éclairage spécifiques exigeants. Notre service pour votre projet englobe :

- des décennies d'expérience dans la conception d'appareils d'éclairage spéciaux
- des interlocuteurs locaux
- des conseils de qualité
- des approches axées sur des solutions
- un prototypage en lien avec l'application
- des documents de conception fiables
- des appareils d'éclairage spéciaux avec la qualité de ceux de série

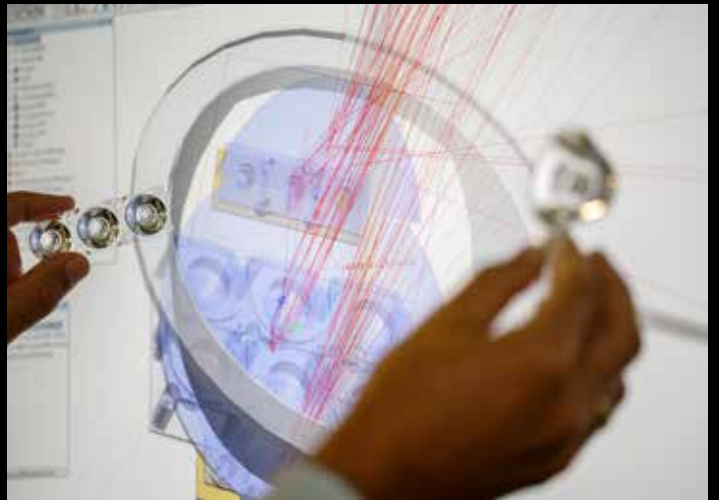
- ✓ Des spectres et des températures de couleur supplémentaires, comme par exemple 2700 K ICR 92, 3000 K ICR 95, 3500 K ICR 92 ou 4000 K ICR 92
- ✓ Des LED alternatives telles que les LED Chip-on-Board avec une technique d'éclairage développée par nos soins
- ✓ Plus de 10 000 couleurs de boîtier supplémentaires selon les nuanciers RAL et NCS, ainsi que la mesure individuelle d'échantillons de couleurs

- ✓ Des solutions de montage individuelles comme, par exemple, des adaptateurs pour rails conducteurs ou des bornes et supports personnalisés
- ✓ Des systèmes de connecteurs préconfectionnés pour un câblage rapide, par exemple avec des raccords Wieland ou Wago
- ✓ Des possibilités de commande étendues, par exemple en Bluetooth via Casambi, Lutron ou DMX

Vous avez d'autres attentes ?
N'hésitez pas à nous contacter !

www.erco.com/individual

La lumière, quatrième dimension de l'architecture



ERCO

ERCO GmbH
Postfach 2460
58505 Lüdenscheid
Brockhauser Weg 80-82
58507 Lüdenscheid
Germany

Tel.: +49 2351 551 0
Fax: +49 2351 551 300
info@erco.com
www.erco.com