

LA LUMIÈRE POUR L'ART ET LA CULTURE



ZUMTOBEL



HUMANERGY BALANCE

Des solutions intelligentes en équilibre parfait entre qualité de lumière et efficacité énergétique.

LEDS CONTROL LIGHT

Zumtobel propose pour chaque application la solution à LED optimale avec une commande intelligente de l'éclairage appropriée.

www.zumtobel.com/led

eco⁺

Ce label orienté sur la consommation est accordé aux luminaires les plus efficaces de Zumtobel.

www.zumtobel.com/eco

dim²save

L'initiative d'économie d'énergie de Zumtobel constitue l'accès économique au monde de la gestion active de l'éclairage.

www.zumtobel.com/dim2save



ecoCALC
Calcul des coûts de gestion,
d'environnement et de
maintenance d'une solution
lumière holistique.
www.zumtobel.com/ecocalc

ELI LENI
La qualité de lumière et la consommation éner-
gétique sont calculables et forment les critères
de base de toute solution lumière de Zumtobel.
www.zumtobel.com/eli_leni_calculator

VIVALDI
Visualisation de solutions lumière dyna-
miques avec indication de la qualité de
lumière et de l'efficacité énergétique.
www.zumtobel.com/vivaldi



ZUMTOBEL

LA LUMIÈRE POUR LISTE DE RÉFÉRENCES
L'ART ET LA CULTURE

L'art est un enrichissement de notre vie. Par l'art, nous élargissons notre horizon et pénétrons dans des mondes nouveaux. C'est pourquoi les bâtiments destinés à l'art et à la culture focalisent l'intérêt public. L'architecture et l'art d'éclairer ces espaces influencent fortement l'identité de ces bâtiments. La lumière – lumière du jour et lumière artificielle – est d'une importance capitale dans l'espace muséal, car c'est elle qui guide émotionnellement le visiteur. La lumière permet de présenter des objets d'art sous de multiples facettes et de structurer des expositions.

ART MUSEUM LIECHTENSTEIN, VADUZ / FL
AUSTRIAN CULTURAL FORUM, NEW YORK / USA
BAM – MUSÉE DES BEAUX-ARTS, MONS / B
CENTRE DE CONGRÈS ET DE LA CULTURE DE LUCERNE, LUCERNE / CH
CENTRE GETTY, LOS ANGELES / USA
CITÉ d'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE, PARIS / F
COLLECTION FRIEDER BURDA, BADEN-BADEN / D
FORUM D'ARCHITECTURE DE ZURICH, ZURICH / CH
GANA ART GALLERY, SEOUL / ROK
GRÜNES GEWÖLBE, DRESDE / D
INSTITUT ARCHEOLOGIQUE DE L'UNIVERSITE DE ZURICH, ZURICH / CH
KUNSTHALLE WEISHAUPT, ULM / D
KUNSTHAUS BREGENZ / A
KUNSTHAUS ZURICH, ZURICH / CH
LANGEN FOUNDATION, NEUSS / D
LE GRAND LOUVRE, PARIS / F
MAISON LIEBIG, FRANCFORT / D
MAISON MOZART, SALSBOURG / A
MAMbo – MUSEO d'ARTE MODERNA, BOLOGNA / I
MAXXI – MUSEO NAZIONALE DELLE ARTI DEL XXI SECOLO, ROME / I
M MUSEUM, LEUVEN / B
MONUMENT COMMÉMORATIF DE L'HOLOCAUSTE, BERLIN / D
MUSÉE BMW, MUNICH / D
MUSÉE CURTIUS, LIÈGE / B
MUSÉE DES BEAUX-ARTS, LYON / F
MUSÉE DE LA TECHNIQUE, VIENNE / A
MUSÉE DES SCIENCES NATURELLES, BRUXELLES / B
MUSÉE DORNIER, FRIEDRICHSHAFEN / D
MUSÉE HENRI TUDOR, ROSPORT / LU
MUSÉE HERGÉ, LOUVAIN-LA-NEUVE / B
MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO DE LEÓN, LEÓN / ES
MUSEO DI SCIENZE NATURALI-ZOOLOGIA, TORINO / I
MUSEUM BOIJMANS VAN BEUNINGEN, ROTTERDAM / NL
MUSEUM RIETBERG, ZURICH / CH
MUSEUMSQUARTIER, VIENNE / A
PALACIO DE CULTURA BANAMEX, CIUDAD DE MÉXICO / MEX
PALACE DES ARTS, BUDAPEST / HU
PETER DASS MUSEUM, ALSTAHAUG / N
RADIO DANOISE, COPENHAGUE / DK
SAM – MUSÉE SUISSE D'ARCHITECTURE, BÂLE / CH
SENSATION SCIENCE CENTRE, DUNDEE, SCOTLAND / UK
SOLOMON R. GUGGENHEIM MUSEUM NEW YORK / USA
SQUARE, BRUXELLES / B
STEDELIJK MUSEUM, AMSTERDAM / NL
TATE MODERN, LONDON / UK
ULLENS CENTER FOR CONTEMPORARY ART, PEKIN / TJ
UNIVERSE OF WATER, ST. PETERSBURG / RU
WILHELM-HACK-MUSEUM, LUDWIGSHAFEN / D
ZENTRUM PAUL KLEE, BERNE / CH
ZEEUWS MUSEUM, MIDDELBURG / NL



SQUARE | Bruxelles / B



MUSÉE DE LA TECHNIQUE | VIENNE / A



INSTITUT ARCHEOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE ZÜRICH | ZÜRICH / CH



MUSEUM OF ISLAMIC ART | Doha / QA



MUSÉUM M | Louvain / B



CITÉ DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE | Paris / F



RADIO DANOISE | Copenhague / DK



MUSEO DEL TESSUTO | Prato / I



MAXXI – Musée d'art contemporain, Rome / I (voir aussi photo de couverture)

Architecture : Zaha Hadid et Patrik Schumacher, Londres / GB

Étude de l'éclairage : Equation Lighting, Londres / GB

Solution lumière : système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional, système de chemin lumineux TECTON, projecteur VIVO, réglette individuelle ZE, système de downlights PANOS, luminaire encastré MIREL T16 FEW, réglette pour locaux humides RAIN

La lumière pour l'art et la culture	La lumière dans toute sa diversité	8
Rénovation	Economiser l'énergie – un art en soi	10
	Des solutions lumière efficaces pour les expositions techniques	12
Exploitation de la lumière du jour	Interaction intelligente entre la lumière du jour et la lumière artificielle	14
	Une architecture moderne dans un environnement historique	18
	Une commande intelligente en fonction de la lumière du jour crée une plus-value	20
Un éclairage pour les objets sensibles	Des textiles précieux éclairés avec soin	22
	Mise en scène précautionneuse d'objets historiques	23
	L'art ancien sous un nouvel éclairage	24
Accentuation précise	Éclairage précis – innovant, flexible et efficace	26
	Un éclairage efficace qui ménage les objets	28
	Des contours nets – même dans de hautes salles	30
Températures de couleur modulables (Tuneable White)	La technologie LED pour des mises en scènes dynamiques	32
	Dans le labyrinthe de l'art	34
Visions	Réaliser des visions et des interactions à l'aide de la lumière	36
	L'architecture et l'art de la lumière – une symbiose qui inspire	40
	La lumière crée de nouveaux mondes	42
Concerts et manifestations	La lumière pour une salle de concert des superlatifs	44
La lumière dans les bâtiments historiques	Traitement respectueux du patrimoine historique	48
	La technique des fibres optiques pour un éclairage sensible	50
	Nouvelle interprétation des traditions	52
	Une technique ultramoderne en harmonie avec une architecture historique	54
Zones secondaires/surfaces périphériques	Des solutions lumière intelligentes partout	56
Sources lumineuses	Des sources optimales pour l'art et la culture	58
Produits	Des produits pour l'art et la culture	60
Gestion de l'éclairage	La commande de l'éclairage pour l'art et la culture	62
Éclairage de sécurité	Discret au quotidien – fiable en cas d'urgence	66

La lumière dans toute sa diversité

La lumière pour l'art et la culture

Exploiter la lumière du jour Une lumière du jour utilisée avec intelligence est l'apanage d'une architecture de qualité et valorise chaque objet. La lumière du jour ne sert toutefois pas seulement à créer une sensation de bien-être, elle permet aussi d'économiser l'énergie et de réduire au minimum la quantité de lumière artificielle utilisée. Dans les bâtiments dédiés à l'art et à la culture, au-delà de la qualité de lumière, il est nécessaire de tenir compte des aspects conservateurs. Ici, des systèmes de commande de l'éclairage intelligents sont indispensables. Ils permettent de doser avec précision la quantité de lumière du jour et de lumière artificielle.



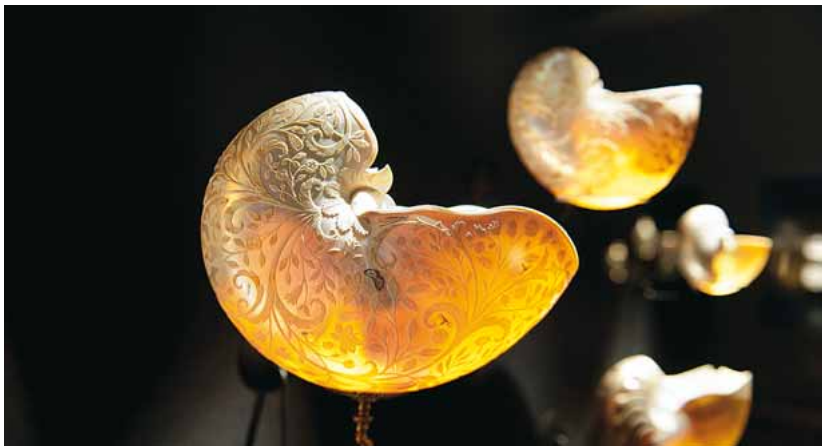
Petter Dass Museum, Alstahaug / N

Créer des ambiances Dans les musées, les galeries et les expositions, une lumière douce (diffuse) est un des principaux éléments d'éclairage. Elle estompé les contrastes et projette peu d'ombre, voire même aucune. Plus la surface émettant la lumière est grande par rapport au fragment observé, plus la lumière est perçue comme douce (car sans ombres). L'innovante gestion de l'éclairage de Zumtobel permet d'une part de simuler ce type de lumière naturelle de manière étonnamment réaliste, d'autre part de composer une symbiose efficace entre lumière naturelle et artificielle. Des systèmes de commande intelligents combinés à des luminaires adéquats peuvent être utilisés pour toujours adapter la luminosité et les températures de couleurs aux besoins de l'exposition.



Muséum M, Louvain / B

Placer des accents Dans l'éclairage pour l'art et la culture, un éclairage d'accentuation efficace, sans rayonnements UV et IR, tenant compte de la sensibilité des objets à éclairer, mérite une attention particulière. Par leurs dimensions réduites et l'accentuation précise, les projecteurs à LED et les systèmes à fibres optiques permettent un modelage tridimensionnel – ils parviennent à guider le flux sur les objets exposés sans perturber l'image d'ensemble et sans émettre de rayonnement thermique nocif. Même les plus petits détails sont perceptibles et créent du relief par les ombres projetées – la fascination est garantie.



Château de Friedenstein, Gotha / D

Mettre la lumière en scène Les installations lumière sont des solutions lumière holistiques réalisées selon les désirs de l'artiste. Zumtobel développe souvent des solutions nouvelles à partir d'idées fascinantes. La lumière doit éveiller des émotions et stimuler les sens de l'observateur. James Turrell, un des plus importants artistes de la lumière contemporains, définit l'expérience de l'immersion dans un monde de lumière mystérieux et captivant par « sentir avec les yeux ». La technologie LED, combinée avec des systèmes de commande intelligents élargit les possibilités d'utiliser la lumière dans l'art et en tant qu'art. Lorsque les surfaces, les couleurs et les espaces créent, une atmosphère qui enveloppe entièrement le visiteur et en appellent à tous ses sens, les produits LED innovants peuvent faire valoir leurs atouts.

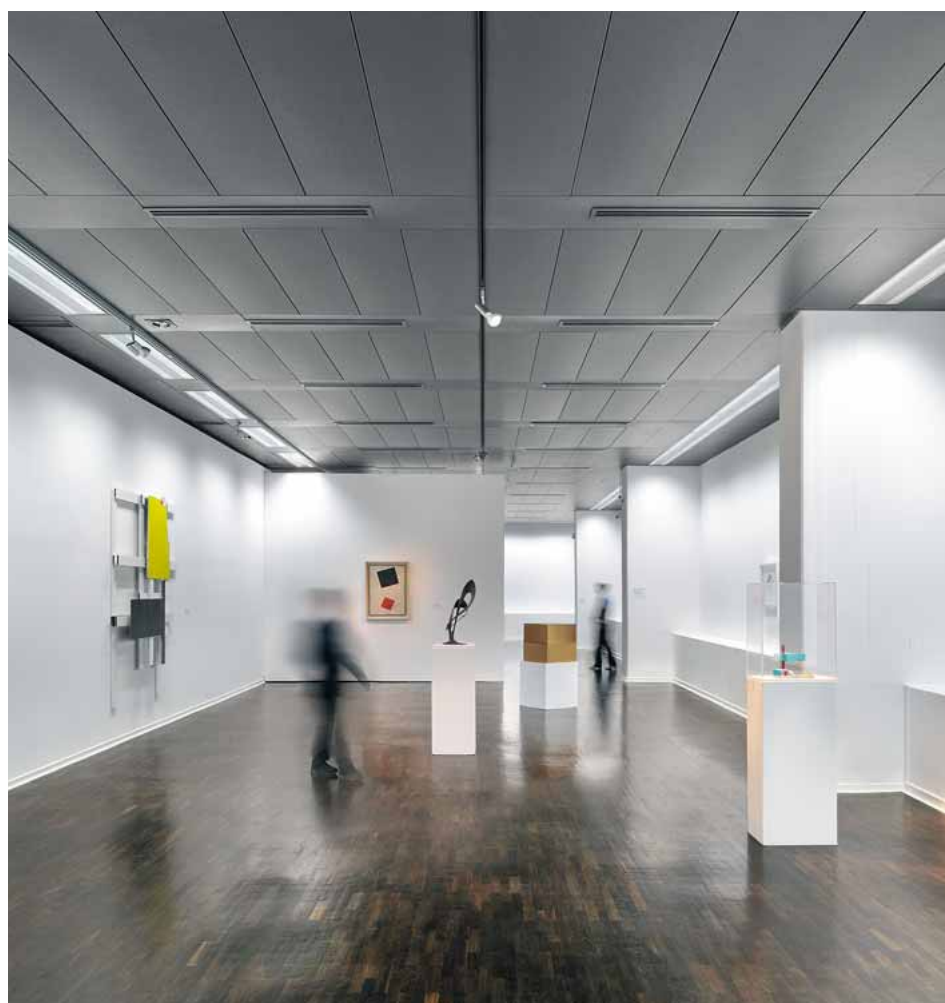


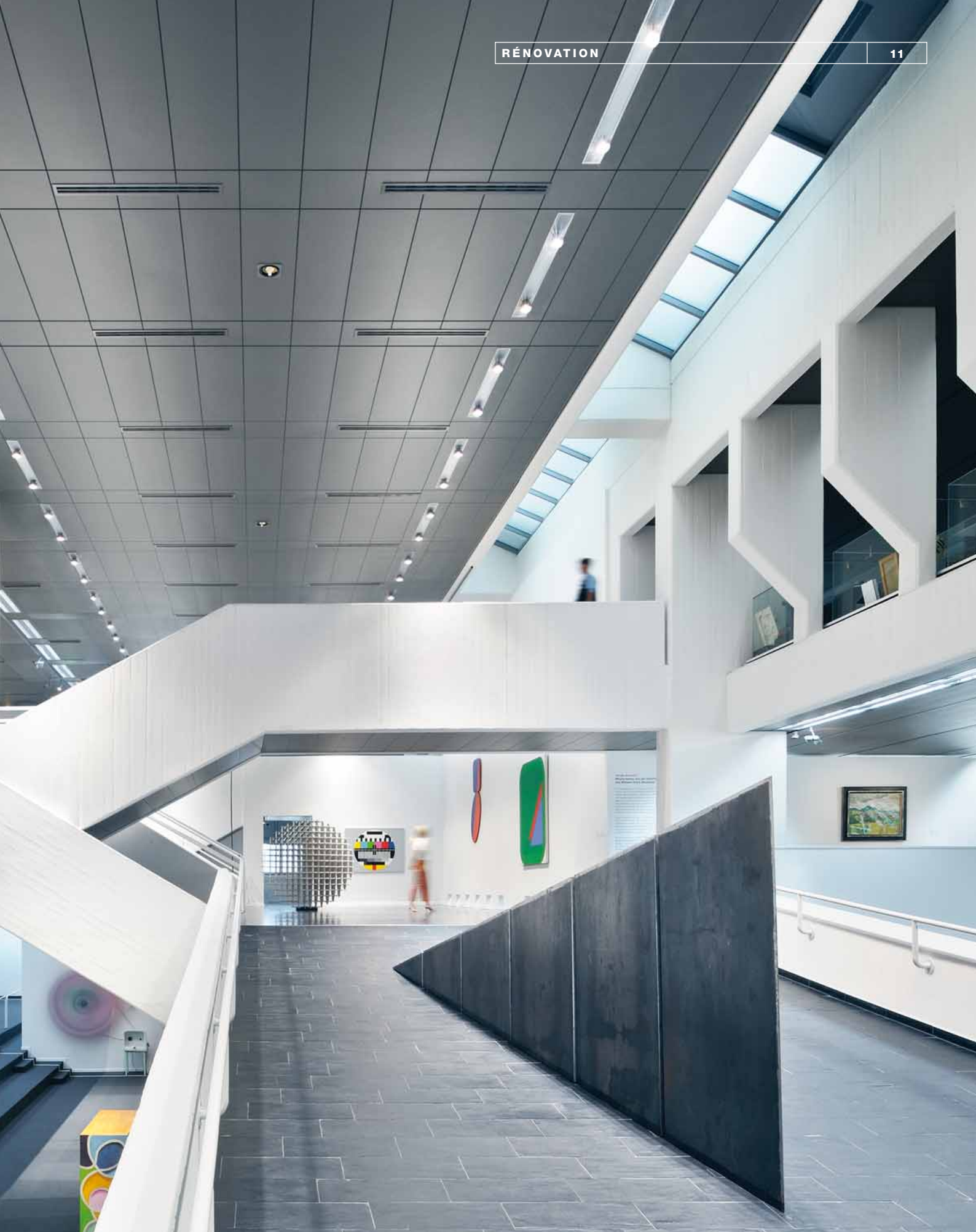
Kunstmuseum Wolfsburg, Wolfsburg / D

Économiser l'énergie – un art en soi

Wilhelm-Hack-Museum

Après de vastes travaux de rénovation, le Wilhelm-Hack-Museum de Ludwigshafen est devenu un bâtiment de référence en matière d'efficacité énergétique. Les coûts énergétiques du musée ont pu être réduits de 70 %. Maintenant, l'éclairage peut être commandé en fonction de la luminosité et des besoins, dans des programmes d'éclairage où chaque luminaire est aussi graduable individuellement. Cette solution permet d'éclairer parfaitement les œuvres exposées, mais aussi de protéger les précieux objets, en partie très anciens, des effets nocifs de la chaleur et du rayonnement UV. L'éclairage de base est réalisé avec des luminaires à distribution extensive qui procurent une lumière très uniforme, même dans des salles de huit mètres de haut. Des projecteurs de la gamme LIGHTTOOLS assurent l'éclairage d'accentuation.





Wilhelm-Hack-Museum, Ludwigshafen / D

Architecture (rénovation) : Kühn Malvezzi, Berlin / D

Étude du système électrique : Balck + Partner Facility Engineering, Heidelberg / D

Solution lumière : système de canal lumineux LIGHTTOLLS, luminaires encastrés MIREL, luminaires encastrés SLOTLIGHT II

Des solutions lumière efficaces pour les expositions techniques

Musée de la technique de Vienne

Le musée de la technique de Vienne est le seul musée fédéral d'Autriche à être consacré à l'histoire de la technique et des sciences. L'ensemble de l'éclairage du musée de la technique a été optimisé, le projet ayant été dénommé « Lumière et climat ». Dans le cadre de la rénovation, la puissance connectée a pu être réduite de 70 %. Le nouveau concept prévoit une combinaison de répartition directe et indirecte, afin d'améliorer la qualité de lumière dans le musée. L'éclairage indirect, placé dans des gaines de grande qualité architectonique, permet de projeter une lumière de 40–50 lux directement sur l'objet. L'éclairage général est graduable et est complété par des projecteurs ARCOS équipés de lampes HIT de 20 ou 35 watts qui sont chargés de l'accentuation. Ici, en comparaison avec l'ancien système d'éclairage à projecteurs halogènes de 100 W, l'économie d'énergie réalisée est impressionnante. Le musée de la technique a été doté de 1 400 projecteurs ARCOS au total, distribués sur trois étages. Un des grands avantages du nouvel éclairage est le faible apport thermique dans les salles, ce qui améliore nettement les conditions climatiques en été.



Musée de la technique, Vienne / A

Etude de l'éclairage : Pokorny Lichtarchitektur, Vienne / A

Installation électrique : Brüder Gros, Vienne / A

Solution lumière : projecteur ARCOS, MLL (miniréglette lumineuse en exécution spéciale), système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional



Musée de la technique de Vienne : avant la rénovation



Musée de la technique de Vienne : après la rénovation

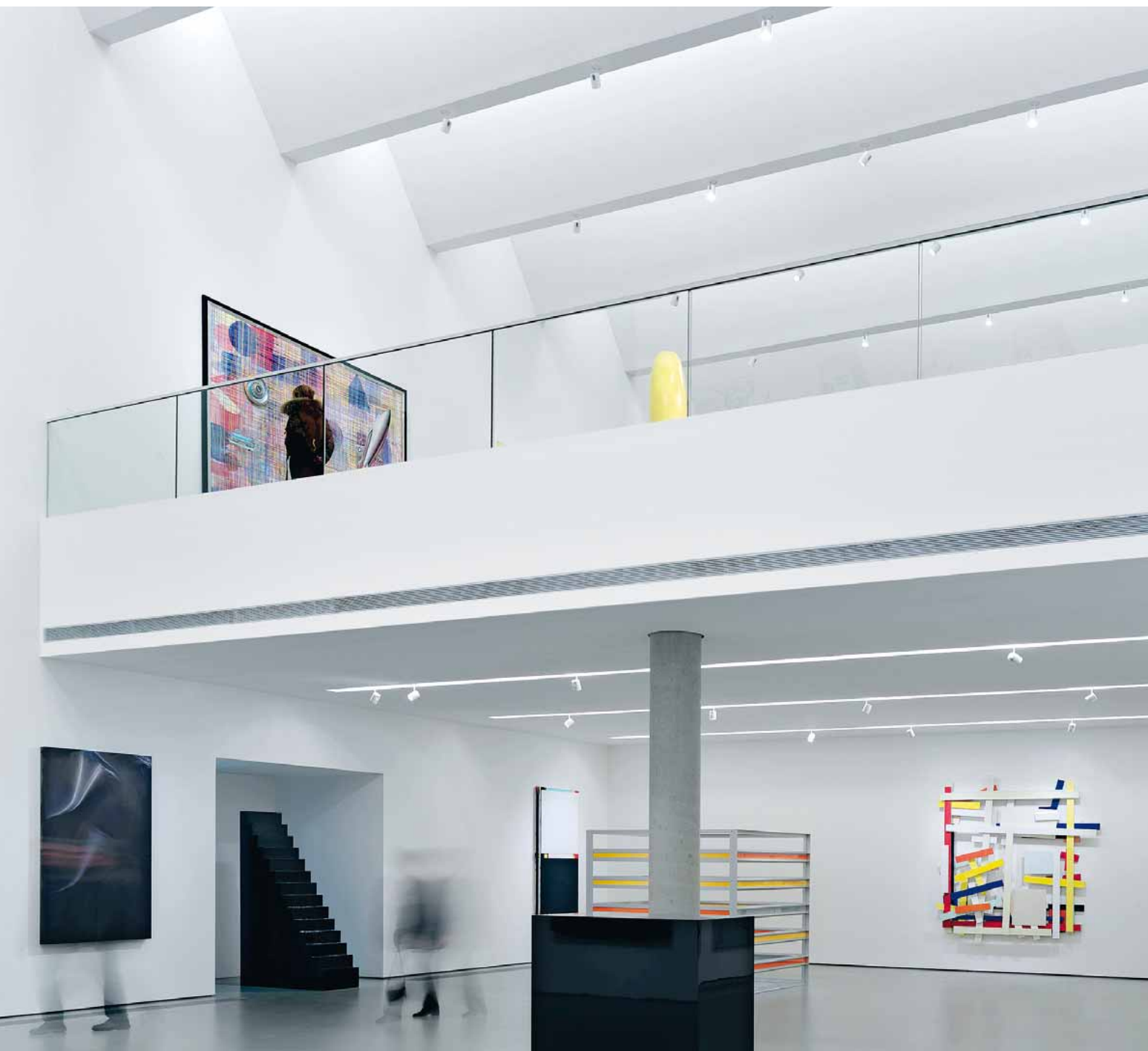
« Une efficacité énergétique et une amélioration très nette de l'éclairage des salles d'exposition, que peut-on souhaiter de mieux ? Avec la rénovation, nous avons plus qu'atteint nos objectifs d'économie d'énergie et avons en même temps augmenté la flexibilité de l'éclairage pour nos expositions temporaires. »

Klaus Walland, Directeur technique du musée TMW

Interaction intelligente entre la lumière du jour et la lumière artificielle

Kunsthalle Weishaupt

Avec l'impressionnante construction de la Kunsthalle Weishaupt, le réaménagement du centre ville se clôt sur une réussite. Le maître d'ouvrage Siegfried Weishaupt désirait avant tout une construction qui donne la priorité à l'art et non à l'architecture. Le nouveau bâtiment est dès à présent accueilli avec enthousiasme par la ville. C'est ainsi que lors de l'inauguration du nouveau bâtiment, le maire d'Ulm le qualifia d' « aubaine pour la ville ». Dans la galerie qui s'étend sur deux étages est exposé un échantillon représentatif de la collection de la famille Weishaupt. L'exposition d'inauguration présente quelques 80 œuvres sur une surface totale de 1 270 m². Elle s'articule principalement autour d'un grand nombre de classiques internationaux de la seconde moitié du 20^e siècle jusqu'à nos jours.



Lors du développement du concept d'éclairage, l'accent a été mis sur un éclairage discret qui s'intègre néanmoins efficacement dans l'architecture du bâtiment. Il s'agissait d'utiliser de préférence la lumière du jour et de la compléter au besoin par l'éclairage artificiel. À cet effet le bureau d'étude d'éclairages a.g Licht, chargé de la réalisation de ce projet, a mis au point avec l'agence d'architecture wwa – Wöhr Heugenhauer Architekten – un concept spécial de toit à redents pour la halle. Celui-ci empêche en grande partie la pénétration de la lumière du jour, mais permet de définir à tout moment la quantité de lumière du jour incidente.



L'éclairage artificiel a été réalisé avec des chemins lumineux TECTON-Tetris sans optique, intégrés dans le toit à redents. Les luminaires projettent une lumière indirecte sur les surfaces inclinées du toit qui réfléchissent la lumière, ce qui produit un effet proche de la lumière du jour. Au crépuscule, un système de commande augmente progressivement l'éclairage artificiel qui assume l'éclairage général complet à la tombée de la nuit. L'éclairage général indirect est complété par un éclairage d'accentuation des objets d'art, réalisé avec des projecteurs VIVO. La combinaison d'éclairage général diffus et d'éclairage d'accentuation crée un passionnant jeu de lumière, qui met admirablement les objets d'art en scène. À l'étage inférieur, le concept d'éclairage du toit à redents est simulé par des fentes pratiquées dans le plafond qui sont éclairées par la composante indirecte des chemins lumineux TECTON-Tetris. Des projecteurs VIVO ont été intégrés dans les fentes du plafond, ils assurent l'éclairage d'accentuation. De cette manière, sur les deux étages, l'effet lumineux reste discret et offre au visiteur toute latitude de se concentrer sur l'exposition.



Kunsthalle Weishaupt, Ulm / D

Architecture : wwa – Wöhr Heugenhauer Architekten, Munich / D

Étude de l'éclairage : a.g Licht, Bonn / D

Solution lumière : système de chemin lumineux TECTON-Tetris, projecteur VIVO



« Nous considérons que la conception de la lumière du jour et de la lumière artificielle fait partie intégrante de l'architecture, et qu'elle devrait être entamée dès les premières phases du projet. »

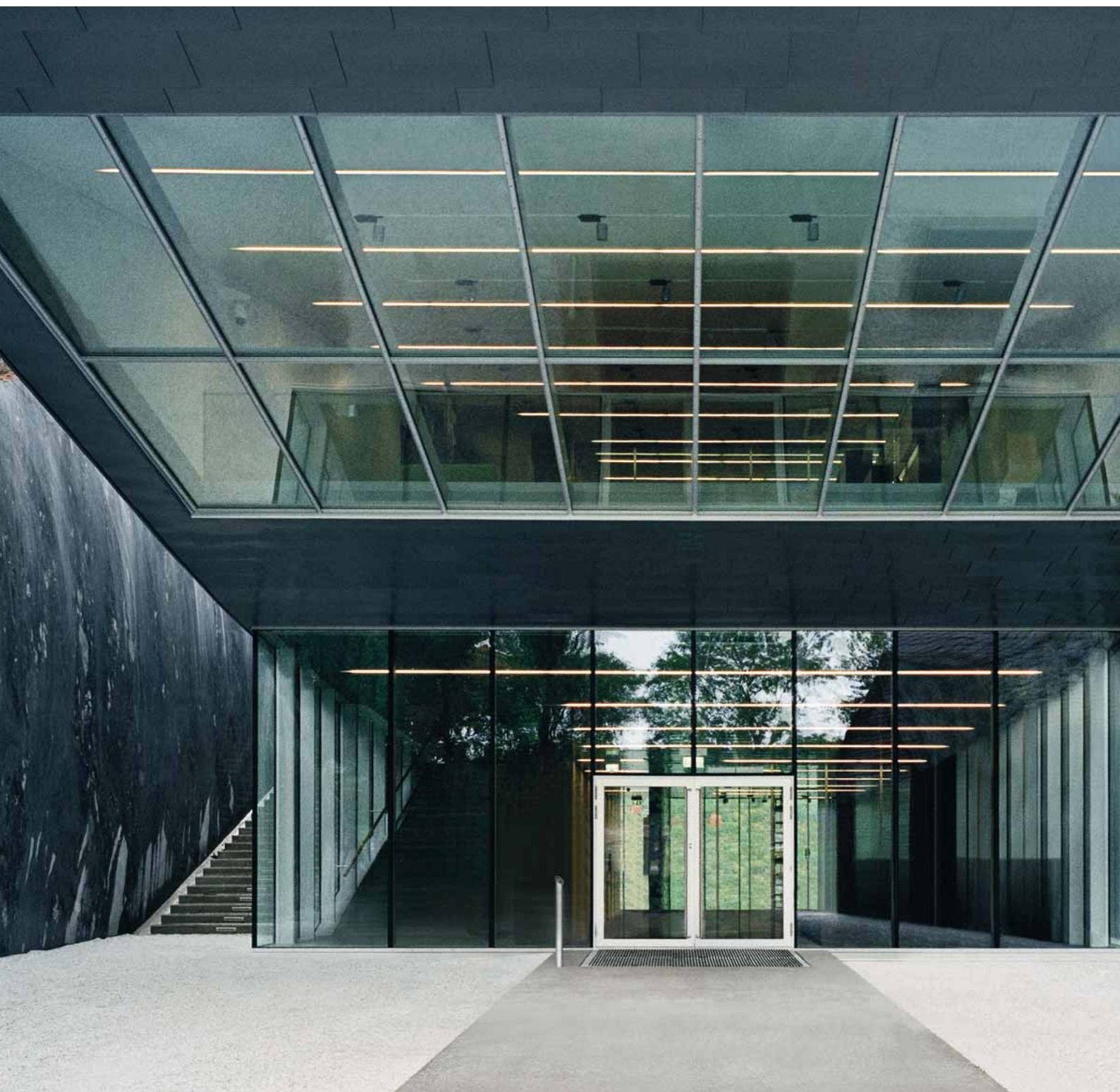
Wilfried Krumb, éclairagiste

Une architecture moderne dans un environnement historique

Le Petter Dass Museum

Le Museum Petter Dass se consacre essentiellement à l'histoire du poète baroque Petter Dass, un des plus grands et des plus populaires écrivains norvégiens. La tâche difficile des concepteurs consistait à intégrer avec doigté un nouveau bâtiment moderne dans un environnement historique – une maison paroissiale datant du XVIII^e siècle et une église médiévale très bien conservée, dont les parties les plus anciennes remontent à l'an 1200. L'équipe dirigée par l'architecte Snøhetta décida de creuser le terrain et de remplacer la masse dégagee de la pierre par le volume du nouveau bâtiment. En combinaison avec les façades vitrées, la forme linéaire du nouveau musée permet une « vue transversale » – une perception tout à fait inédite pour le visiteur qui jouit d'un côté d'une vue sur l'église et de l'autre peut contempler le ciel et l'étendue d'eau. Au plafond, des lignes lumineuses SLOTLIGHT continues sont réparties sur toute largeur de seulement 11,5 m du musée et l'élargissent visuellement. Ceci permet d'éviter de manière simple et efficace les ombres projetées des objets exposés, éclairés par des projecteurs compacts VIVO très discrets.





Petter Dass Museum, Alstahaug / N

Architecture : Snøhetta, Oslo / N

Étude de l'éclairage : Snøhetta, Oslo / N

Solution lumière : lignes lumineuses SLOTLIGHT II, projecteurs VIVO

Une commande intelligente en fonction de la lumière du jour crée une plus-value

Collection Frieder Burda



Collection Frieder Burda, Baden-Baden / D

Architecture : Richard Meier & Partners, New York / USA

Étude de l'éclairage : Lichtimpulse, Höchst / A

Solution lumière : système de downlights PANOS, encastrés de sol PASO II, système de canal d'éclairage LIGHTTOOLS – exécution spéciale, système de chemin lumineux TECTON-Tetris, système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional, exécution spéciale avec lèche-mur double

Le musée construit d'après les plans de l'architecte new-yorkais Richard Meier devint rapidement après son ouverture une sorte de lieu de pèlerinage – non seulement pour les passionnés d'art et d'architecture, mais aussi pour les personnes intéressées par l'éclairage et la commande d'éclairage. L'affluence aux visites guidées qui ont déjà été très nombreuses et restent très demandées sur le thème « Solutions lumière au musée Burda » montre qu'ici une technique exemplaire a été mise en œuvre dans le domaine de la gestion de la lumière du jour et artificielle, qui épaté même les connaisseurs du secteur de l'éclairage. Afin de faire entrer la lumière du jour dans le bâtiment sans dépasser les intensités lumineuses autorisées, un système pare-soleil et de guidage de lumière innovant a été réalisé qui maintient l'éclairage intérieur à une valeur constante. Quatre chemins lumineux de deux couleurs de lumière permettent de reproduire dans la grande salle du musée les variations naturelles de la lumière au fil des saisons et de souligner la couleur prédominante des tableaux d'un étage. Le système de lèche-mur, développé spécialement pour l'éclairage des murs de douze mètres de haut de la grande salle, est installé au sol le long de la mezzanine autoportante. Si le conservateur décide d'installer des cloisons supplémentaires, le système de canal lumineux à émission diffuse permet leur montage en n'importe quel endroit de la salle. Des projecteurs installés entre les canaux lumineux accentuent les œuvres choisies sur demande. Tous les luminaires – à l'exception des luminaires équipés de lampes haute pression – étant équipés d'un B.E. DALI adressable, il est possible de les commander individuellement.



« L'architecture prévoyait de faire pénétrer un maximum de lumière du jour à l'intérieur mais aussi de maintenir la transparence vers l'extérieur. Nous devons toutefois aussi protéger certaines œuvres extrêmement sensibles contre le pouvoir destructeur de la lumière du jour et respecter les impératifs conservatoires d'un musée d'art. »

Des textiles précieux éclairés avec soin

Museo del Tessuto

Le musée abrite une exposition spectaculaire sur l'art textile et la technologie textile du monde entier depuis le Moyen Âge. Certains objets se trouvent à l'état fragmentaire, d'autres, comme des vêtements, robes liturgiques ou objets de décoration sont encore en très bon état. Pour les musées renfermant des objets d'une telle valeur historique, la lumière du jour doit se plier à des exigences conservatoires très rigoureuses. Dans cette exposition, la lumière du jour est totalement exclue et l'éclairage de base est réduit au minimum – les textiles supportent max. 50 lux, les peintures à l'huile 150 lux. Même la lumière artificielle est soumise à de sévères restrictions en termes de rayonnement IR et UV. Dans ce type d'application, la technique LED offre des avantages appréciables, vu que la lumière des LED est exempte de rayonnements IR et UV. Dans les vitrines, le précieux patrimoine culturel des textiles anciens est mis en valeur sans risque par des projecteurs ARCOS graduables et des projecteurs à LED compacts SUPERSYSTEM.



Museo del Tessuto, Prato / I

Architecture : Guicciardini e Magni architetti, Poggibonsi / I

Étude de l'éclairage : Lumen, Bettolle / I

Solution lumière : projecteur ARCOS, système d'éclairage SUPERSYSTEM

Mise en scène précautionneuse d'objets historiques Museum Boijmans Van Beuningen

Le Museum Boijmans Van Beuningen est, avec quelque 126 000 tableaux et sculptures, le plus grand musée d'art de Rotterdam. Les archives se trouvent directement à côté de la zone d'exposition dont elles sont uniquement séparées par une paroi vitrée de 25 mètres de long. Les systèmes de rayonnage et d'archivage dans lesquels sont stockés quantité d'objets de valeur sont nettement visibles. Les deux zones se partagent le même couloir. Sur demande, des œuvres peuvent être exposées sur des tables de présentation spéciales directement derrière la paroi vitrée. Le couloir est éclairé ponctuellement par des projecteurs ARCOS. En outre, la lumière réfléchi par les vitrines ainsi que l'éclairage de la salle d'archives attenante viennent compléter l'éclairage des salles d'exposition. En raison de l'extrême sensibilité des objets exposés, les vitrines ont été réalisées en verre de sécurité et les projecteurs ARCOS utilisés ici dans la version lèche-mur ont été dotés de filtres anti-UV. Les projecteurs peuvent de plus être gradués séparément car les œuvres ne supportent pas une luminosité supérieure à 50 lux. Pour éviter des reflets gênants sur les vitrines, l'angle d'inclinaison optimal du verre a été spécialement étudié pour les besoins de l'exposition.



Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam / NL
Architecture : Molenaar & Van Winden Architecten, Delft / NL
Étude de l'éclairage : Immen Consultancy, Molenschot / NL
Solution lumière : projecteur ARCOS

L'art ancien sous un nouvel éclairage

« Türckische Cammer » – château résidentiel de Dresde

La chambre turque « Türckische Cammer » est l'une des plus grandes expositions d'art ottoman d'Allemagne. Après plus de 70 ans, les splendides objets tels que cottes de mailles, heaumes, harnais et drapeaux, ainsi qu'armures pour chevaux finement travaillés, armes orientales, vêtements et beaucoup d'autres objets de grande valeur sont à nouveau réunis dans une exposition permanente. Toutes les zones de la « Türckische Cammer » sont plongées dans une couleur bleu nuit et l'éclairage général simule une ambiance de clair de lune. Cet effet est obtenu avec des projecteurs à LED TEMPURA, dont la couleur de lumière est réglée sur environ 6 000 K et dont l'éclairage est gradué à environ 25 lux. Cette luminosité réduite assure toutefois un éclairage suffisant à l'orientation des visiteurs et ménage en même temps les textiles sensibles. Tous les objets précieux dans les vitrines ont été mis en scène et éclairés avec soin par le système de fibres optiques STARFLEX, également utilisé pour l'éclairage intérieur des somptueuses tentes ottomanes. Des générateurs



centraux avec des sources d'une température de couleur de 3 000 kelvins alimentent en lumière les faisceaux de fibres optiques de haute qualité. À l'extrémité de ces faisceaux, différentes optiques variables assurent une flexibilité remarquable dans le guidage du flux. Des javelots parés de couleurs, des flèches travaillées avec art, des fusils terrifiants ou des épées richement ornées sont éclairés de manière linéaire. L'accentuation précise permet de faire ressortir nettement les détails, les objets gagnant ainsi nettement en plasticité. Les objets placés isolément dans la salle ou les tableaux aux murs qui sont englobés dans le climat « nocturne » de l'exposition sont éclairés de manière ciblée avec des projecteurs de la gamme ARCOS.



« Ce n'était pas une mince affaire que de faire surgir la magie d'une nuit orientale dans le château résidentiel de Dresde. La nouvelle solution lumière fait merveilleusement ressentir l'énorme fascination que l'art ottoman exerça du 16^e au 18^e siècle sur les princes électeurs saxons. »

Prof. Dr. Dirk Syndram, directeur du musée

Palais résidentiel de Dresde, Dresde / D

Architecture : Peter Kulka Architektur, Dresde / D

Conception du système électrique : Ingenieurbüro Rathenow BPS GmbH, Dresde / D

Solution lumière : système de fibres optiques STARFLEX, projecteur ARCOS, projecteur à LED TEMPURA

Éclairage précis – innovant, flexible et efficace

Museum of Islamic Art

Une île de 60 mètres remblayée artificiellement devant la promenade du bord de mer de Doha et son accès bordé de palmiers soulignent l'importance exceptionnelle que revêt l'unique musée d'art islamique existant actuellement. Si de l'extérieur, le bâtiment présente une certaine sévérité, à l'intérieur, il surprend le visiteur par une exceptionnelle ouverture. Afin de bien mettre en valeur les trésors d'art islamique, les éclairagistes ont élaboré avec Zumtobel une solution lumière sur mesure pour les grandes salles et galeries : les précieux objets présentés dans des hautes et minces vitrines sont accentués par des fibres optiques à sorties spéciales. La lumière sans rayonnement UV du



« Lorsqu'on veut que les gens viennent et restent, il faut créer un espace pour eux – et des chemins passionnants à travers les salles. »

Leoh Ming Pei, architecte

Museum of Islamic Art, Doha / QA

Architecture : Leoh Ming Pei, New York / USA

Étude de l'éclairage : Isometrix, Londres / GB

Solution lumière : système de fibres optiques STARFLEX – solution spéciale, projecteur pour rail conducteur 100 W QT12 – solution spéciale, projecteur 100 W QT12 avec système pivotant innovant



système Starflex garantit un éclairage ménageant parfaitement les objets sensibles. L'éclairage prévoyait aussi des petits projecteurs non liés aux vitrines et de ce fait assez flexibles, destinés à compléter l'éclairage des vitrines au besoin et à indiquer le chemin. Pour garder une ambiance passionnante, les éclairagistes ont préféré se passer d'un éclairage général supplémentaire. Les projecteurs TBT utilisés ici sont des modèles spéciaux, orientables à l'aide d'un moteur et gradables via un panneau tactile et une commande DMX.



Éclairage efficace qui ménage les objets

Maison Liebig à Francfort

Dans le cadre de la modernisation de l'éclairage des salles d'exposition, les plafonds lumineux d'un grand nombre de salles ont été entièrement renouvelés. L'éclairage de base uniforme obtenu avec les plafonds lumineux est complété par de petits projecteurs à LED de haute qualité, pilotables et extrêmement économes en énergie, installés sur un système de rails TREN continu qui permettent un éclairage individuel des objets exposés. La miniaturisation qu'a apportée la technique LED permet d'éclairer les sculptures avec précision et relief. Plus de 2 000 projecteurs à LED assurent l'éclairage d'accentuation des sculptures. Les superspots à LED sont regroupés par trois et s'adaptent de manière optimale aux différentes situations d'exposition. Tout l'éclairage est commandé par un système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional. Celui-ci permet de régler à tout moment la luminosité et la température de couleur et d'adapter l'éclairage à l'heure du jour par programmation temporelle. Les groupes de superspots à LED peuvent en outre être commandés par le système de gestion de l'éclairage et être ainsi adaptés aux besoins de l'exposition.



Maison Liebig, Francfort / D

Architecture : Kühn Malvezzi, Berlin / D

Étude de l'éclairage : Supersymetrics, Widnau / CH

Solution lumière : système d'éclairage SUPERSYSTEM, système de chemin lumineux TECTON (pour le rétro-éclairage des plafonds lumineux), système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional



« Pour nous, le concept d'éclairage est aussi une solution idéale du point de vue esthétique, étant donné qu'avec son design élégant il donne discrètement la préséance aux sculptures. »

Max Hollein, directeur du musée



Des contours nets – même dans de hautes salles

Landesgalerie Linz au musée régional de Haute-Autriche

Le concept clair-sombre aux accents théâtraux et aux contrastes précis utilise de puissants projecteurs sculpturaux pour créer une ambiance extraordinaire. Un éclairage aux accents de couleur allant du vert au rouge en passant par le gris bleu, d'une part exempt d'éblouissement, d'autre part entouré d'une subtile aura fait partie de la mise en scène des espaces. Les objets exposés (photo du bas et d'en haut à droite : « Exposition Toulouse-Lautrec : le regard intime » ; photo en bas à droite : « Der Fall Forum Design ») sont éclairés par des projecteurs sculpturaux ARCOS et éclairés uniquement jusqu'au cadre de sorte que l'éclairage des surfaces murales peut être fortement réduit : ainsi, chaque œuvre apparaît comme un îlot de lumière. La possibilité de gradation DALI des projecteurs d'accentuation permet en outre de régler rapidement la luminosité désirée et de respecter exactement les éclairagements prescrits pour la conservation des objets sensibles aux rayonnements.





Landesgalerie Linz au Musée régionale de Haute-Autriche, Linz / A
Étude de l'éclairage : Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz / A
Installation électrique : Gadermeier GmbH, Lohnsburg / A
Solution lumière : projecteur ARCOS, système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional

La technologie LED pour des mises en scènes dynamiques

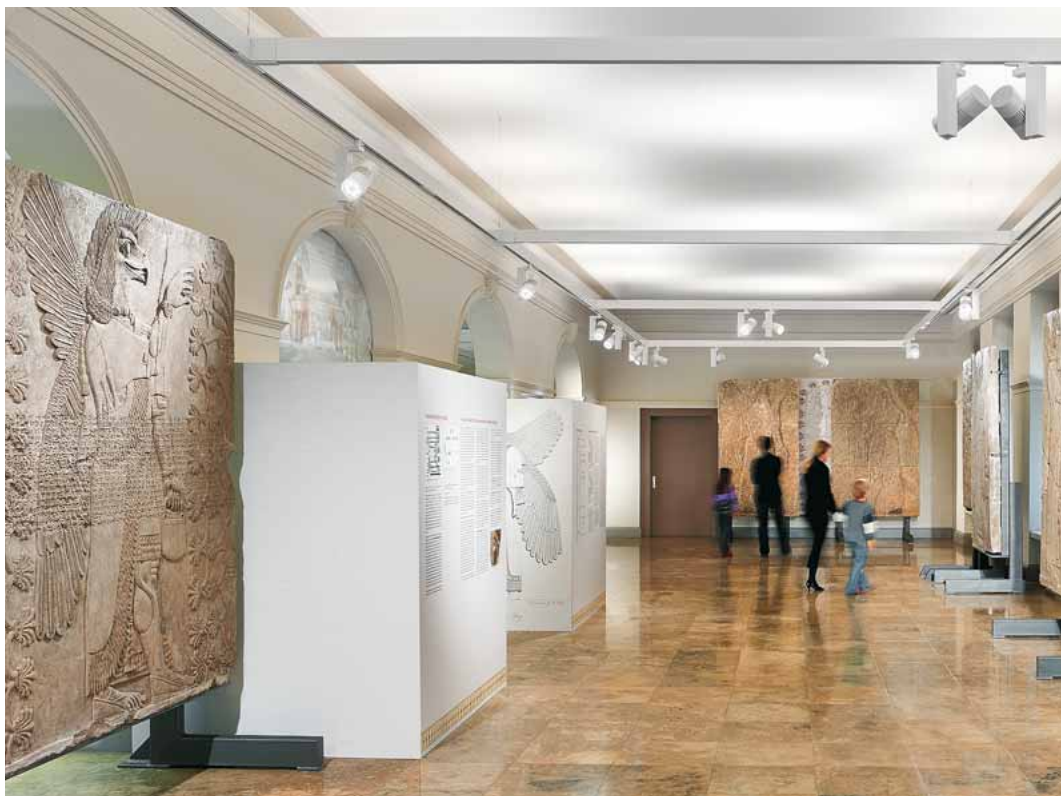
Institut archéologique de l'Université de Zurich



Le concept de rénovation plaçait l'accent avant tout sur la qualité de lumière en même temps que sur l'exploitation des possibilités d'économie d'énergie. Dans le processus de décision, les responsables se sont vite rendus compte que le projecteur à LED TEMPURA offrait la solution optimale. Il permet en effet de définir avec précision la température de couleur dans la plage blanche de 2 700 à 6 500 kelvins et d'activer chaque point de l'ensemble du spectre chromatique. L'extraordinaire durée de vie de quelque 50 000 heures réduit les frais d'entretien à un minimum et exploite en même temps pleinement les potentiels d'économie d'énergie. Avec la commande DALI, la définition de la température de couleur dans la plage blanche ainsi que de chaque point chromatique est particulièrement confortable. Le système de gestion de l'éclairage LUXMATE Emotion intervient ici, permettant de régler à distance au degré près la température de couleur.

« Nous aimerions offrir un plaisir artistique maximal à nos visiteurs. Les projecteurs à LED ont la capacité d'éclairer les plaques et sculptures historiques sous toutes leurs facettes. Le fait que les LED n'émettent pas de rayonnement UV et protègent ainsi les précieux objets d'exposition est tout aussi important. »

PD Dr. Elena Mangoe, curatrice de la collection



Institut archéologique de l'Université de Zurich / CH

Étude du système électrique : Step Stiefel, Zurich / CH

Installation électrique : Supratrade AG, Zurich / CH

Solution lumière : projecteur à LED TEMPURA, système d'éclairage SUPERSYSTEM (avec lampes fluorescentes à distribution indirecte T16), luminaires à pictogramme ONLITE ECOSIGN, système de gestion de l'éclairage LUXMATE Emotion)

Dans le labyrinthe de l'art

Muséum M



Muséum M, Louvain / B

Architecture : Stéphane Beel Architecten, Gand / B

Étude du système électrique : RCR Studiebureau cvba, Herent / B

Solution lumière : solution spéciale avec lèche-mur TC-L 36 W, système d'éclairage SUPERSYSTEM, système d'éclairage SUPERSYSTEM (avec éclairage de secours à LED RESCLITE) – solution spéciale, système de chemin lumineux TECTON, projecteurs à LED TEMPURA, luminaires encastrés SLOTLIGHT II, système d'éclairage fermé PERLUCE

L'équilibre obtenu entre la construction historique et moderne souligne l'important rôle culturel du musée dans la ville. Pour l'ambitieux projet du musée M de Louvain (Belgique), le bureau d'architectes Stéphane Beel a conçu un complexe passionnant qui s'intègre merveilleusement dans la construction existante. Les fonctions spéciales, comme salle d'exposition, auditorium, archives, bibliothèque, boutique d'art, etc. ont été installées dans les nouvelles zones du bâtiment, partiellement extroverties. La transition harmonieuse entre les salles hautes et basses a pu être obtenue à l'aide d'un éclairage vertical équilibré – dans certaines salles hautes, une combinaison de lèche-mur spéciaux T16 et de rails conducteurs encastrés crée une accentuation spectaculaire d'objets ou un éclairage expressif de tableaux. La possibilité de variation de la température de couleur du projecteur TEMPURA LED dans la plage de 2 700 à 6 500 kelvins permet une adaptation souple aux différentes exigences d'exposition.



« Notre objectif était de faire du musée un lieu où l'art peut s'épanouir et où il est possible de le savourer, au lieu de le mettre en cage. »

Stéphane Beel, architecte

Réaliser des visions et des interactions à l'aide de la lumière

Musée BMW Munich

Le visiteur pénètre dans le hall d'entrée du rez-de-chaussée et commence son tour dans la partie abritant l'exposition permanente. Il descend les rampes qui le conduisent vers le bas et se retrouve dans une ville fictive qui semble construite de lumière. Le musée BMW fascine par l'emploi de matières nouvelles et par leur interaction – le visiteur a toujours la possibilité d'entrer dans une des maisons et de s'y pencher sur les thèmes et les objets exposés. Chaque maison possède son identité et sa physionomie propre ainsi qu'un concept lumière qui s'accorde à elle. Le musée est installé sous terre, des downlights transmettent la sensation de lumière du jour et sont soutenus dans leur effet par des cubes de présentation éclairés du dedans par la technique LED à commande DMX.



Musée BMW, Munich / D

Architecture : Atelier Brückner, Stuttgart / D

Étude de l'éclairage : Delux AG, Zurich / CH

Solution lumière : système de downlights PANOS, projecteur XENO - exécution spéciale, système de chemin lumineux TECTON-Tetris - exécution spéciale, LED avec commande à gradation multicanaux DMX - exécution spéciale

« Je suis fasciné par l'idée de donner du mouvement à l'architecture, de créer différentes atmosphères, sans devoir me soucier des habituelles restrictions fonctionnelles ... »

Uwe R. Brückner, architecte



BMW Baureihen. Heckansichten. BMW model lines. A view from the rear.

Seit den sechziger Jahren weisen schlichte Zahlen und Buchstaben am Heck von BMW Automobilen darauf hin, um welches Modell es sich handelt. Diese Modellbezeichnung wird in den siebziger Jahren einer allgemeingültigen Regel unterworfen. Nun kann man alle BMW Automobile einer bestimmten Klasse zuordnen: 3er steht für Mittelklasse, 5er für obere Mittelklasse, 6er für die großen Coupés und 7er für die Oberklasse. Das einheitliche System wird weiter entwickelt und durch die M, Z und X Modelle ergänzt. Es legt den Charakter jedes BMW Automobils fest und gibt zudem Aufschluss über die Größe des Hubraums. Weitere Basisinformationen über Motor, Antriebsart oder Karosserieform vermitteln zusätzliche Buchstaben. BMW wird an diesen charakteristischen Emblemen auch in Zukunft festhalten.

Ever since the 1960s, BMW car models have been identifiable from a combination of numbers and letters on the boot lid or tailgate. In the 1970s, a new, universal model numbering principle was adopted. All BMW cars were designated in such a way as to indicate the model line to which they belonged: 3 for midsize cars, 5 for the upper midsize category, 6 for the large coupés and 7 for the large luxury models. This standardised system was developed further and the M, Z and X models added, so that the model designation conveys the character of the BMW car as well as the size of its engine. Additional suffixed letters relate to the type of engine, driveline and body style. BMW intends to retain this characteristic form of model designation for the foreseeable future.



Pour que chacun puisse s'adonner corps et âme à la fascination de l'auto, les différents domaines ont été différenciés – ici, un aménagement à inspiration technique, là une ambiance nostalgie et plus loin, une conception dynamique suggérant la vitesse. À chaque fois, l'éclairage s'adapte à l'idée de base. Les nouveaux projecteurs XENO HIT graduables d'une puissance de 150 watts jettent une lumière dynamique sur les objets. Dans l'exposition permanente, les architectes jouent sur des associations visuelles qui surgissent à travers les rampes et les différents niveaux. Elles font naître des interactions, des recoupements de pensée – des éléments déjà vus, familiers, disparaissent et réapparaissent en se présentant sous un nouvel éclairage. Les thèmes d'ordre supérieur comme entreprise, conception, moto, technique, sport automobile, gamme et marque sont mis en relation les uns avec les autres dans des salles de différentes tailles et accentués par une mise en scène lumineuses aux transitions dynamiques.



Architecture et art de la lumière – une symbiose qui inspire

Musée Dornier

La fondation Dornier a réussi à obtenir la collaboration de l'artiste de la lumière américain James Turrell pour la mise en scène de la façade extérieure du musée Dornier de Friedrichshafen. Pour James Turrell, qui est un pilote passionné, ce fut une mission particulière : des lignes lumineuses viennent compléter les cônes lumineux de couleur, créant une composition impressionnante qui transforme l'entrée du musée en une installation d'art lumineuse. Différentes séquences lumière variant d'intensité et de couleur se relaient dans un rythme mystérieux – un scénario immatériel, qui vous entraîne aussitôt dans un univers magique et invoque un des grands rêves de l'humanité : celui de voler, libéré des lois de la pesanteur, affranchi de l'attraction terrestre. Cette expérience sensorielle est réalisée à l'aide de projecteurs de Space Cannon, une entreprise de Zumtobel qui s'est spécialisée dans les mises en scènes lumineuses à l'extérieur.





Musée Dornier , Friedrichshafen / D

Architecture : Allmann Sattler Wappner Architekten, Munich / D

Étude de l'éclairage : Belzner Holmes, Heidelberg / D ; art de la lumière sur la façade : James Turrell, Los Angeles / USA

Solution lumière : projecteur de façade spacecannon OLYMPUS RGB+W, downlight encastré spacecannon MAYA RGB, ligne lumineuse à LED HILIO RGB+W, lignes lumineuses SLOTLIGHT II, projecteur Simes FOCUS, Robe Scanner, projecteur VIVO, système de chemin lumineux TECTON, VITRA LE Spot I, réglottes lumineuses MLL, réglottes individuelles ZE

La lumière crée de nouveaux mondes

Kunstmuseum Wolfsburg

Avec le Wolfsburg Project, l'artiste de la lumière américain James Turrell a réalisé sa plus grande œuvre jamais présentée dans un musée. Les visiteurs qui entrent dans le Ganzfeld Piece vivent dans le champ de vision uniforme des perceptions sensorielles étonnantes. Alors que la lumière se révèle en ne se référant à rien d'autre qu'à elle-même, les surfaces, couleurs et espaces, par un jeu d'alternances, créent une atmosphère qui enveloppe entièrement le visiteur et met tous ses sens en éveil. Il est immergé dans un monde mystérieux et poétique composé de lumière pure. L'artiste lui-même définit cette expérience comme « sentir avec les yeux ». Pour réaliser des espaces de lumière de ce type, certaines conditions techniques doivent être données – celles-ci n'existent que depuis peu. Sans technologie LED moderne et une technique de commande très perfectionnée, il est impossible de réaliser des installations de ce genre. Dans le Ganzfeld Piece, 250 lignes lumineuses à LED HILIO de Zumtobel et 24 projecteurs à LED OLYMPUS ont été installés, totalisant plus de 30 000 LED. En combinaison avec la technique de commande DMX, ils permettent d'obtenir plus de 65 000 gradations de luminosité et des millions de nuances de couleur. La solution mise en œuvre dans cette installation lumière correspond à l'état ultime de la technique.

« J'essaie de mettre en relation le matériel et l'immatériel, le visible et l'invisible – mes travaux ne traitent pas de la lumière, ils sont lumière. »

James Turrell, artiste de la lumière

Kunstmuseum Wolfsburg / D

Architecture : Schweger Associated Architects, Hambourg / D

Art de la lumière: James Turrell, Los Angeles / USA

Solution lumière : ligne lumineuse à LED HILIO, projecteur à LED spacecannon OLYMPUS, commande DMX

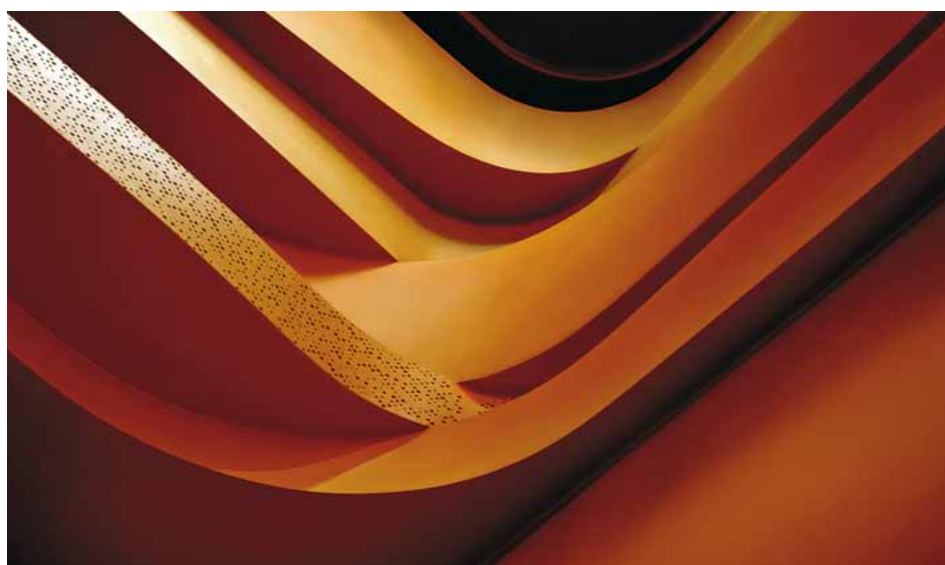


La lumière pour une salle de concert des superlatifs

Auditorium de la radio danoise

La salle de concert s'ouvre comme un nouveau monde, toute vêtue de boiseries aux couleurs chaudes avec des sièges coordonnés dans différentes nuances d'ocre. Ici, l'architecture devient un décor et la salle un paysage. Comme des coteaux en terrasses, les rangées de sièges sont ordonnées autour de la scène. Tout est plongé dans une lumière festive et tamisée, d'abord semblable à un coucher de soleil, puis, durant le concert, à un éclairage aux bougies. Un encastré de sol spécialement développé pour ce projet illumine les parois des balcons et les inonde d'une douce lumière. Le long des bordures extérieures du haut de la salle, une bande lumineuse simule d'un côté un éclairage naturel et, d'un autre côté, éclaire d'une lumière soigneusement étudiée la peinture murale d'Alain Bony et Henri Labiole – un coucher de soleil stylisé surdimensionné. Des projecteurs projettent une lumière indirecte sur l'énorme toile de réflexion du son placée au centre de la salle qui est ainsi plongée dans une lumière halogène festive. Le système de gestion de l'éclairage LUXMATE permet de composer les ambiances lumineuses de la salle de concert avec plus de 800 luminaires ou groupes de luminaires commandés individuellement.





« L'architecture est comme la musique, faite pour stimuler un certain plaisir et en jouir. »

Jean Nouvel, architecte



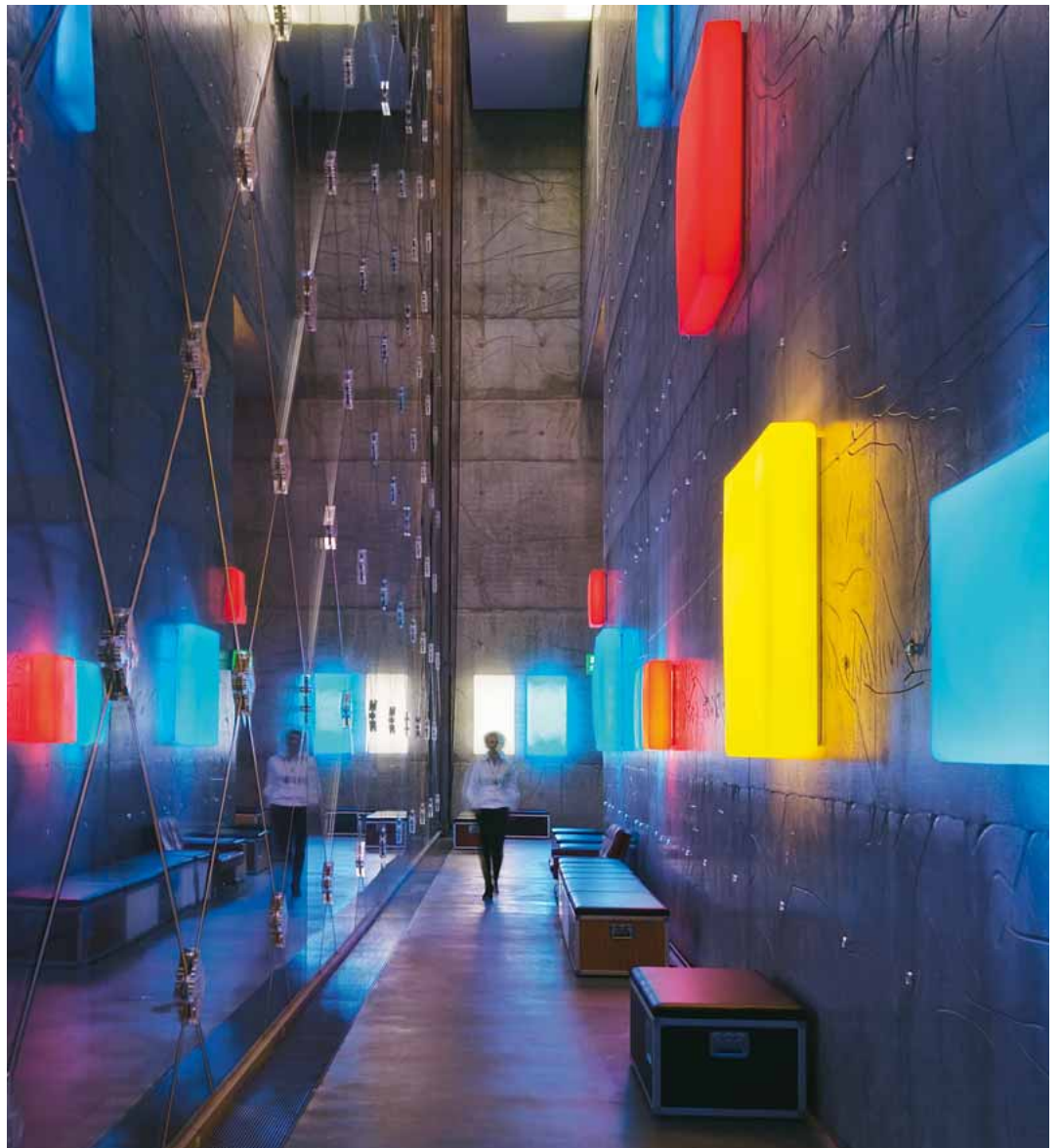
Radio danoise, Copenhague / DK

Architecture : Ateliers Jean Nouvel, Paris / F

Étude de l'éclairage : Atelier Yann Kersalé, Paris / F

Solution lumière : coussins lumineux CONCRETE LIGHT, lignes lumineuses ZIG-ZAG, encastrés de sol, projecteurs gobo, champs lumineux ALW, luminaires PIANO, appliques et lampadaires KAREA, système de downlights 2LIGHT Mini, système de downlights PANOS, firmament de LED avec 1 600 diodes électroluminescentes, luminaires à pictogramme, système de gestion de l'éclairage LUXMATE Professional

Alors que la grande salle de concert est dédiée à la grande musique, chacune des trois plus petites salles offre une ambiance adaptée à tous les styles et courants musicaux possibles et imaginables – optiquement par trois concepts d'aménagement totalement différents et acoustiquement par des caractéristiques de réflexion du son modifiables. Les quatre salles de concert partagent comme caractéristique commune un équipement technique de tout haut niveau.



Traitement respectueux du patrimoine historique

Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris

L'entrée de la Bibliothèque d'architecture de Paris se présente comme une salle claire, inondée de lumière avec des minces bandeaux de fenêtre verticaux. La Cité de l'Architecture regroupe dans des salles somptueuses avec vue sur Paris plusieurs institutions qui réunissent sous un même toit l'architecture historique et moderne ainsi que le patrimoine culturel de la France. Le vaste hall d'entrée du rez-de-chaussée de la Cité se présente, grâce à l'astucieux guidage de la lumière, comme un espace clairement structuré qui facilite l'orientation des visiteurs et centralise les entrées vers les différents domaines. Des lignes lumineuses incorporées au plafond dessinent les principaux axes le long des colonnes monumentales et caractérisent en même temps le système de balisage. En face de l'entrée et du guichet, le grand hall s'ouvre sur la terrasse du restaurant. Les chemins lumineux placés en angle droit par rapport à cette ouverture sont orientés est-ouest et indiquent les accès à la galerie pour les copies de plâtre et à l'escalier qui mène à l'étage supérieur.





Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris / F

Architecture (transformation et rénovation) : Agence Bodin, Paris / F

Étude de l'éclairage : Agence Bodin, Paris / F

Solution lumière : lignes lumineuses SLOTLIGHT II, système de chemin lumineux TECTON, système de chemin lumineux TECTON-Tetris

La technique des fibres optiques pour un éclairage sensible

Château de Friedenstein



Château de Friedenstein, Gotha / D

Architecture : Homann Güner Blum – Visuelle Kommunikation, Hannover / D

Étude de l'éclairage : Homann Güner Blum – Visuelle Kommunikation, Hannover / D

Solution lumière : système de fibres optiques STARFLEX



La « Kunstkammer » (chambre d'art) du château de Friedenstein, construit au 17^e siècle a rouvert ses portes après de vastes travaux de rénovation entrepris en 2009. Pour permettre au visiteur de bien voir les précieuses pièces d'exposition protégées, des vitrines spéciales ont été mises au point. Elles sont suspendues directement aux murs, ceux-ci étant les seuls éléments ne faisant pas partie de la substance historique. Il s'agissait aussi de mettre en valeur les magnifiques sols en marbre et en parquet ainsi que de somptueux plafonds en stuc. Chaque vitrine dispose d'un générateur qui assure non seulement l'éclairage des objets exposés mais également celui des plafonds restaurés avec art et celui des précieux sols. Des faisceaux souples de fibres de verre permettent d'orienter la lumière dans tous les sens et de la concentrer à l'aide de lentilles spéciales. Comme les générateurs utilisés sont des modèles HIT 70 W, il n'est pas nécessaire d'installer un ventilateur qui produirait un bruit dérangeant.



« Faire voir les trésors artistiques aux visiteurs à travers nos yeux était un de nos principaux propos. Celui-ci supposait toutefois non seulement une conception appropriée de l'exposition avec des vitrines exceptionnelles, mais également un guidage parfait du flux. Car c'est par la lumière que nous dirigeons le regard des visiteurs, attirons leur attention sur les fines ciselures d'un travail d'orfèvrerie ou sur un subtil jeu de formes sur un relief. »

Dr. Martin Eberle, directeur de la fondation Schloss Friedenstein

Nouvelle interprétation des traditions

Église ouverte St. Klara

De l'extérieur, St. Klara paraît petite et insignifiante, mais à l'intérieur elle s'élargit en une majestueuse voûte en berceau. Les architectes Brückner & Brückner ont conçu son réaménagement sous le signe de la clarté. C'est ainsi qu'en entrant dans l'église, le visiteur trouve une architecture extrêmement épurée – étonnante dans un bâtiment d'église – éclairée d'une lumière tendre et discrète. Pour souligner le principe de la clarté, aucun corps lumineux ne devait être visible, à part les gracieux luminaires suspendus en verre figurant des bougies. Aussi, les constructions spéciales de CARDAN SPIRIT ont-elles été intégrées très discrètement dans le plafond. Comme la voûte est à double paroi, les luminaires peuvent uniquement être entretenus depuis le haut – ce qui évite l'utilisation coûteuse d'échafaudages ou de plates-formes élévatoires pour le changement de lampes.



Église ouverte St. Klara, Nuremberg / D

Architecture : Brückner & Brückner Architekten, Wurtzbourg / D

Conception du système électrique : Burghart Ingenieure GmbH, Nuremberg / D

Solution lumière : système de chemin lumineux TECTON-Tetris, projecteur UNO 55, exécution spéciale de SOLARTRON, luminaire suspendu à cylindre de verre – exécution spéciale, système d'éclairage modulaire CARDAN-SPIRIT – exécution spéciale



La chapelle de Marie, à laquelle on accède par la nef de droite, forme un contraste intéressant avec la grande salle de l'église St. Klara. La statue de Marie se trouve dans un « corps » accessible, dont les fines lamelles de bois et de verre – découpées avec précision par commande numérique – ont été empilées les unes sur les autres. La lumière des chemins lumineux TECTON-Tetris est réfléchié du plafond de la salle principale et transparait par les lamelles de verre. Elle confère à cette « salle dans la salle » une fascinante aura de spiritualité.



La technique ultramoderne en harmonie avec une architecture historique

Chiesa di San Francesco d'Assisi

À l'intérieur de l'église, construite en 1265, s'ouvre une vaste salle aux larges arcades. Pour offrir à ce bâtiment sacré une lumière digne de sa vocation, des groupes de huit projecteurs à LED TEMPURA ont été formés pour réaliser sept grands « lustres » – un rapprochement intéressant avec l'art roman (dont on aperçoit encore nettement certains vestiges sur le grand portail en plein cintre) et une réussite du point de vue de l'éclairage. Afin d'éclairer de manière uniforme les rangées de sièges des visiteurs, la distance entre les lustres a été étudiée avec soin. Directement en-dessous du toit sombre de la nef centrale, l'éclairage se soumet à l'impression d'ensemble de l'église : il ne se fait jamais insistant, mais accentue discrètement l'orientation longitudinale de l'édifice religieux et les bancs destinés aux visiteurs. La température de couleur et l'intensité lumineuse peuvent être commandées individuellement avec le système de gestion de l'éclairage LUXMATE Emotion.





Chiesa di San Francesco d'Assisi, Brescia / I

Étude de l'éclairage : Studio Tecnico – Piergiorgio Sala, Brescia / I

Installation électrique : ASM Distribuzione Elettricità S.r.l., Brescia / I

Solution lumière : projecteur à LED TEMPURA – exécution spéciale, système de gestion de l'éclairage LUXMATE Emotion

Des solutions lumière intelligentes partout

Museum Brandhorst

Le maître d'ouvrage voulait un musée avec un éclairage naturel intégrant les techniques les plus pointues en matière d'efficacité énergétique, mais dépourvu de fenêtres. Les architectes Sauerbruch Hutton ont ainsi conçu une solution architectonique qui laisse pénétrer la lumière naturelle à la verticale dans les trois étages. « Avec les plafonds de lumière du jour, nous assurons une distribution très uniforme de la lumière. Les sources de lumière artificielle additionnelles peuvent au besoin compléter la lumière du jour ou la remplacer totalement. De cette manière, les précieux objets exposés bénéficient de conditions lumineuses idéales en fonction de l'heure, du temps et des besoins » expliquent les architectes. Toutes les galeries, d'une superficie totale de 3 200 m² sont dotées de murs blancs, les sols sont recouverts d'un parquet à l'anglaise en chêne danois massif. Ils constituent un arrière-plan discret pour les œuvres d'art – la plupart étant suspendues aux murs. Les salles ont une hauteur moyenne de neuf mètres, et permettent ainsi à l'art d'envahir l'espace et de produire son effet. Les plafonds des étages supérieurs sont tendus de tissu qui leur confère une atmosphère agréable. Ici, la lumière du jour pénètre sans entraves. Les visiteurs peuvent suivre la variation subtile de la lumière du jour, qui éclaire les pièces d'exposition de manière toute à fait naturelle sous différentes facettes.

« Avec les plafonds de lumière naturelle, nous assurons une distribution très uniforme de la lumière. Les sources de lumière artificielle additionnelles peuvent au besoin compléter la lumière du jour ou la remplacer totalement. De cette manière, les précieux objets exposés bénéficient de conditions lumineuses idéales en fonction de l'heure, du temps et des besoins » expliquent les architectes.

Sauerbruch Hutton Architekten, Berlin



**Museum Brandhorst, Munich / D**

Architecture : Sauerbruch Hutton, Berlin / D

Conception de l'installation électrique : ZWP Ingenieur-AG, Munich / D

Solution lumière : système de chemin lumineux TECTON, projecteur à LED TEMPURA, ligne lumineuse à LED – exécution spéciale

Des sources optimales pour l'art et la culture

Avantages de l'utilisation de LED

Économies d'énergie Avec leur lumière projetée, les projecteurs à LED ARCOS de 12 / 30 watts par exemple sont à même de remplacer des projecteurs à lampes halogènes de 30 / 60 watts. De même, des downlights modernes, comme le PANOS Infinity, peuvent dès à présent remplacer des lampes fluocompactes même du point de vue de l'efficacité du système complet. La réduction de la charge énergétique sur toute la durée de vie est d'environ 1 500 kW/h. Le faible apport de chaleur des LED se répercute également positivement sur les coûts d'exploitation : les installations climatiques sont ainsi moins mises à contribution et peuvent présenter des dimensions réduites.



Un éclairage pour les objets sensibles/l'aspect conservatoire Les espaces de prestige gagnent en prestance par une dramaturgie lumière adaptée mais par ailleurs, l'éclairage ne doit pas endommager les objets précieux. L'innovante technologie LED répond en tous points à cette exigence. Les nouveaux luminaires à LED remplissent à la perfection les exigences sévères des conservateurs et responsables de musée. La LED est la seule source qui offre, sans filtres ou dispositifs de protection supplémentaires, une lumière exempte de rayonnements IR et UV. Même lorsque le luminaire à LED est placé à proximité directe du produit, l'éclairage est moins nocif qu'avec des systèmes conventionnels. Le risque de décoloration ou de détérioration de matériaux sensibles est ainsi évité.



Variation de la température de couleur Le passage simple et rapide d'une température de couleur à l'autre offre des conditions idéales pour créer des solutions lumière sensibles, s'adaptant parfaitement à n'importe quelle époque artistique ou au caractère de l'exposition. Ceci permet d'influencer de manière ciblée la qualité de la perception. Même en cas de gradation du luminaire à LED, la température de couleur sélectionnée reste précise et les matières gardent leur aspect naturel. Une solution lumière permettant la variation de la température de couleur dans la plage de couleur blanche permet de souligner le caractère émotionnel, les contenus, les matériaux d'un objet d'art.



De nouvelles dimensions Les luminaires à LED permettent de placer des accents brillants qui attirent l'attention des visiteurs. Accentuation ciblée : de par sa construction, la LED est orientée vers l'avant, autrement dit, sa lumière est plus concentrée. De ce fait, elle est idéale pour un éclairage d'accentuation sans lumière parasite. Les LED sont tout indiquées pour faire ressortir des détails ou encore pour mettre en valeur la surface des matériaux. Des constructions miniaturisées, comme le SUPERSYSTEM p. ex., permettent une intégration harmonieuse dans l'architecture.



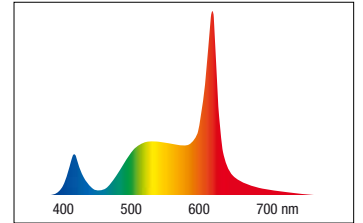
Durée de vie et entretien La grande longévité des LED (de 50 000 h chez Zumtobel à 70 % du flux lumineux) permet des intervalles d'entretien extrêmement longs. La grande espérance de vie des luminaires à LED de Zumtobel prévient de coûteux travaux d'entretien – particulièrement là où chaque remplacement de lampe est lié à des opérations compliquées : dans les musées à grandes hauteurs sous plafonds, dans des vitrines d'exposition sécurisées et fortement protégées, pour ne citer que quelques exemples où un luminaire à LED à grande longévité se fait payant. Les projecteurs à LED de ZUMTOBEL bénéficient d'une gestion thermique optimale, qu'elle soit active avec des ventilateurs innovants ou passive avec un concept de dissipation efficace de la chaleur.



Mises en scène à l'aide de couleurs Des séquences couleur dynamiques RGB à LED accroissent l'attention de l'observateur. Cet outil permet de réaliser des ambiances ou des programmes d'éclairage dans une exposition, sans grands frais ni travaux spéciaux. Les concepteurs disposent ainsi d'un fabuleux degré de liberté doublé d'une plus-value émotionnelle et fonctionnelle. Même dans les projets déjà existants, où l'éclairage doit être rénové ou qui doivent être agrandis, le projecteur à LED RGB fait preuve de supériorité technique. Lorsque les projecteurs sont intégrés dans une gestion de l'éclairage, tous les instruments d'une mise en scène spectaculaire sont alors disponibles. Les couleurs de la lumière peuvent être nuancées tellement finement que l'œil humain ne perçoit qu'une séquence aux douces transitions.

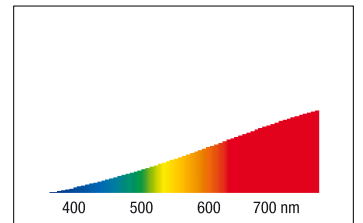


LED L'efficacité lumineuse de la nouvelle génération de LED est bien plus élevée que celui de lampes à incandescence halogènes et se situe actuellement, suivant la température de couleur, entre 40 et 80 lm/W. La lumière concentrée des LED est idéale pour l'éclairage d'accentuation. Du point de vue conservatoire, les LED sont également recommandées en raison du rayonnement IR et UV négligeable. La facilité de gradation et une longue durée de vie (de 50 000 heures chez Zumtobel jusqu'à la diminution du flux à 70 % sans tenir compte des rares défaillances) sont des arguments supplémentaires en faveur des LED.



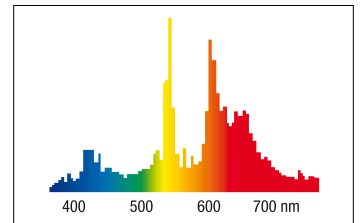
Courbe spectrale : LED de 2 700 K et Ra > 90

IRC TBT Les lampes IRC TBT (Infra-Red-Coating) ont une durée de vie double de celle des lampes halogènes standard (de mêmes dimensions) et nécessitent par rapport à celles-ci jusqu'à 30 % d'énergie en moins pour produire la même quantité de lumière. Elles fournissent une lumière chaude et brillante, similaire à celle des lampes à incandescence et présentent un excellent rendu des couleurs – ce qui est particulièrement important pour la présentation très réaliste de détails colorés.



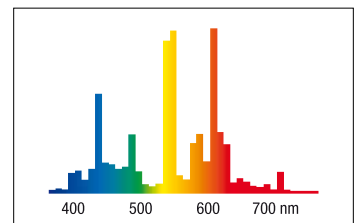
Courbe spectrale : lampe à incandescence halogène TBT

Lampes compactes HIT Les lampes aux iodures métalliques offrent une efficacité lumineuse élevée ainsi qu'un très bon rendu des couleurs (Ra > 90). Les lampes HIT à brûleur céramique permettent d'obtenir une excellente stabilité des couleurs et une efficacité énergétique particulièrement haute de 80–100 lm/W. D'ordinaire, elles ne sont toutefois pas graduables. En combinaison avec des ballasts électroniques, les lampes HIT atteignent une durée de vie de jusqu'à 15 000 heures (avec un taux de défaillance de 50 % et une diminution du flux lumineux de 20 %).



Courbe spectrale : lampe aux iodures métalliques HIT LF 930

Lampes fluorescentes Les lampes fluorescentes modernes se distinguent par une très grande efficacité lumineuse, un bon, voire très bon rendu des couleurs (Ra jusqu'à 96) et une grande durée de vie (typiquement : 20 000 heures avec B.E.). La substance fluorescente transforme la majeure partie du rayonnement UV en lumière fluorescente visible et par conséquent ces lampes diffusent peu de rayons UV nocifs. Les lampes fluorescentes permettent d'obtenir un éclairage étalé économique.



Courbe spectrale : lampe fluorescente LF 840

Des produits pour l'art et la culture



www.zumtobel.com/supersystem

SUPERSYSTEM | SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE MULTIFONCTIONNEL



Le système d'éclairage modulaire SUPERSYSTEM séduit par ses dimensions réduites et possède en même temps de nombreuses possibilités de combinaison – des modules conventionnels aux modules à LED. Les projecteurs compacts à LED sont idéaux pour l'éclairage d'accentuation précis, même à partir de grandes distances. Avec des modules T16, il est possible d'obtenir un éclairage général uniforme – même là où l'espace disponible est extrêmement réduit.

www.zumtobel.com/linaria



LINARIA | RÉGLETTE INDIVIDUELLE ET LIGNE LUMINEUSE

Avec son corps extrêmement mince, LINARIA est le luminaire idéal pour les applications de prestige. Sans recouvrement optique, le LINARIA Seamless est éclairé d'un bout à l'autre. Lorsque les luminaires sont alignés bout à bout, on ne voit qu'une ligne lumineuse continue.

www.zumtobel.com/slotlight



SLOTLIGHT II | PLAFONNIER, LUMINAIRE APPARENT ET SUSPENDU

La lumière pure et bienfaisante des lignes à éclairage homogène fait du SLOTLIGHT II un élément d'aménagement idéal. La nouvelle ligne lumineuse renonce à la présentation d'un corps de luminaire et préfère briller par une technique hors pair.

www.zumtobel.com/lighttools

LIGHTTOOLS | SYSTÈME DE CANAL LUMINEUX MULTIFONCTIONNEL



Le système d'éclairage LIGHTTOOLS est facilement modifiable et offre de ce fait une grande indépendance conceptuelle. LIGHTTOOLS réalise tout type de lumière : éclairage d'accentuation, étalé, général, du mur. Les modules d'éclairage correspondants se montent sans outil et sont mobiles – avec une largeur de seulement 100 mm.

SYSTÈME DE DOWNLIGHTS | **PANOS**

www.zumtobel.com/panos
www.zumtobel.com/panosinfinity

Avec sa nouvelle gamme de downlights à LED Panos Infinity, Zumtobel transpose au présent l'efficacité et le design du futur. Des formes minimalistes et une efficacité lumineuse jusqu'à 68 lumens/watt en combinaison avec un rendu des couleurs de Ra > 90 destinent ce système à des espaces où un éclairage de base économique, mais de haute qualité est demandé.



SYSTÈME DE PROJECTEURS | **ARCOS**

www.zumtobel.com/arcos

Les formes compactes et le design rectiligne des projecteurs et lèche-mur ARCOS soulignent les belles proportions de cette gamme de projecteurs. Les projecteurs sont disponibles en quatre tailles différentes et avec un choix exceptionnel d'optiques, de lampes (LED comprises) et d'accessoires.



SYSTÈME MODULAIRE DE FIBRES OPTIQUES | **STARFLEX**

Grâce à la configuration pratique de ses composants, le système de fibres optiques STARFLEX offre une grande marge d'action pour des applications créatives. Il peut produire une ambiance diffuse tout comme un éclairage d'accentuation spectaculaire. Un grand choix d'optiques orientables assure une très grande flexibilité.



DALLE MODULAIRE LUMINEUSE | **CIELOS**

www.zumtobel.com/cielos

Les dalles lumineuses CIELOS se laissent assembler pour former n'importe quelle surface voulue et permettent des applications multifonctionnelles de lumière et d'animation. En plus d'une commande couleur de toute sa surface, la dalle lumineuse à LED permet le réglage individuel de chaque point lumineux.



Une commande d'éclairage pour l'art et la culture

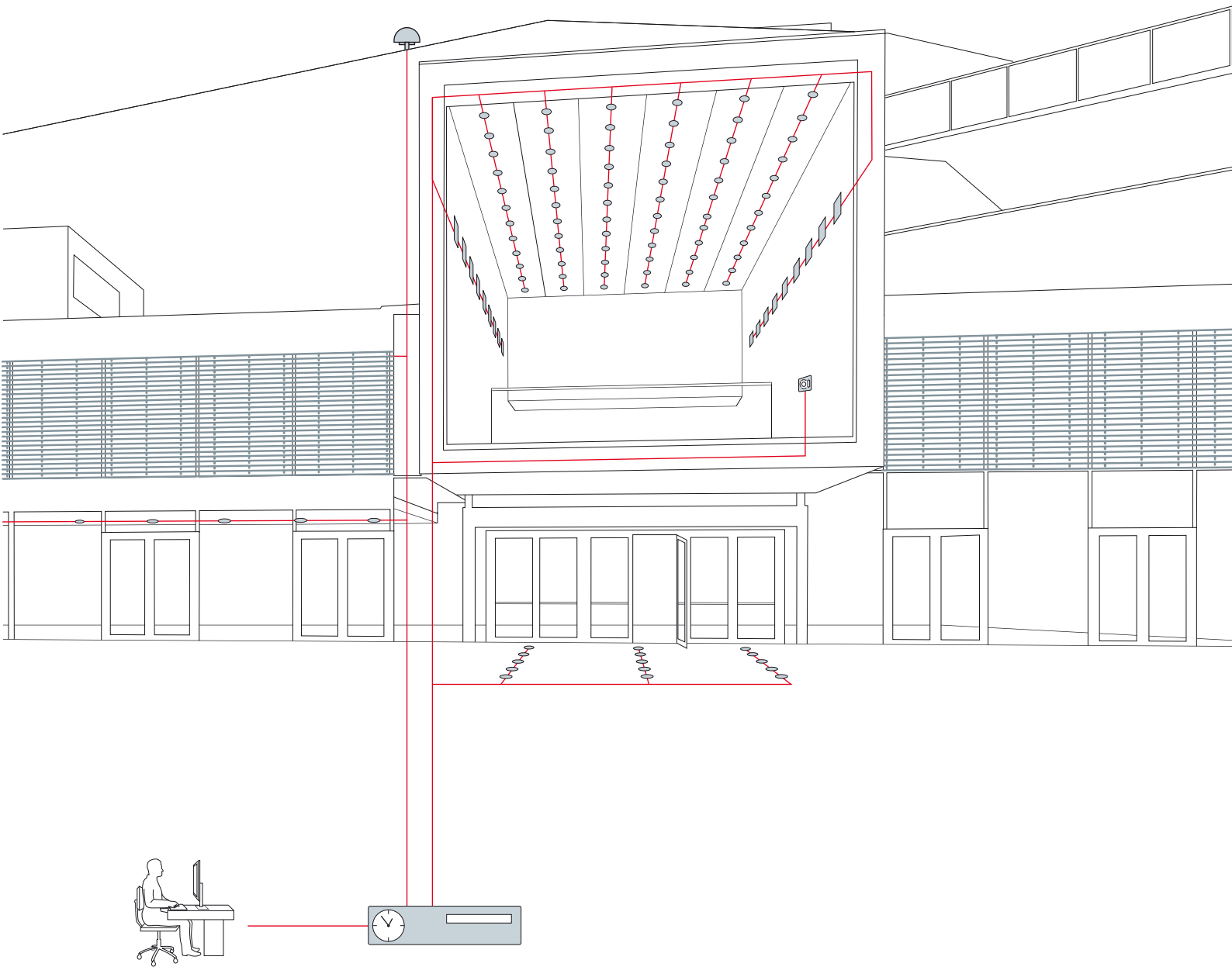




299 792 458 m/s

ABCDE

299 792 458 m/s





Intégration et monitoring

Avec la surveillance centralisée via le serveur LUXMATE LITENET, la maintenance devient un jeu d'enfant. La gestion de la durée de fonctionnement, les défaillances de lampes ou le réglage centralisé de certains paramètres est rapide et facile. Des interfaces industrielles standard comme OPC ou BACnet permettent son intégration dans des systèmes de gestion de bâtiment.



Une gestion en fonction de la lumière du jour

La lumière la plus agréable de toutes, par ailleurs gratuite, est la lumière du jour. Une commande intelligente en fonction de la lumière du jour ajoute uniquement la quantité de lumière artificielle requise pour obtenir l'éclairage optimal. Et permet d'économiser jusqu'à 70 % d'énergie.



Stores

La lumière directe du soleil est la plus agréable et la plus naturelle de toutes. Toutefois, en présence d'objets très sensibles, il est impératif d'en doser exactement la quantité. Une commande automatique des stores résout ce problème et évite de surcroît un échauffement incontrôlé du bâtiment.



Commande de l'éclairage artificiel

Normalement, dans un bâtiment, on utilise toute une variété de luminaires et de lampes. Une intégration globale de tous les composants constitue la base d'une solution lumière intelligente.



Commande

Différentes activités et situations de travail requièrent différents éclairages. Les éléments de commande modernes permettent d'adapter la situation d'éclairage de la pièce par une pression de bouton intuitive.

LUXMATE LITENET – une commande de l'éclairage centralisée avec une flexibilité élevée L'innovant système LUXMATE permet d'intégrer la lumière du jour dans des bâtiments de musées tout en respectant les impératifs conservatoires. LUXMATE permet en outre l'adaptation flexible à différentes conditions d'utilisation ainsi que la surveillance centralisée de l'éclairage (défaillances de lampes, heures de fonctionnement, niveau d'intensité maximal). Un autre avantage à son actif : le système de gestion de l'éclairage est flexible dans sa taille et dans ses fonctions afin de pouvoir remplir les besoins spécifiques du client.

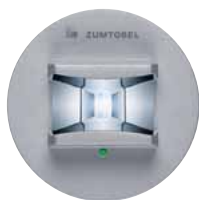
Discret au quotidien – fiable en cas d'urgence

ONLITE – éclairage de sécurité pour l'art et la culture



Muséum M, Louvain / B : RESCLITE dans un rail triphasé – solution spéciale

L'éclairage de sécurité pour l'art et la culture Dans l'art et la culture, on utilise souvent des luminaires qui ne conviennent pas à un éclairage de sécurité intégré en raison de leur forme, de leur conception ou des lampes utilisées. Dans ce domaine aussi, un éclairage de sécurité conforme aux normes est indispensable pour éclairer les chemins de fuite avec précision et intensité suffisante.



RESCLITE escape

Luminaire de sécurité à LED pour l'éclairage des chemins de fuite selon EN 1838.

Distance max. entre luminaires :
jusqu'à 23 m > 1 lx



RESCLITE anti-panic

Luminaire de sécurité à LED pour l'éclairage anti-panique selon EN 1838.

Éclaire une pièce de maximum
jusqu'à 170 m² > 0,5 lx



RESCLITE spot

Luminaire de sécurité à LED
pour l'éclairage d'objets selon EN 1838.

Éclairage max. d'un objet :
Ø jusqu'à 3 m > 5 lx

ONLITE RESCLITE – une sécurité maximale enrobée d'un design discret

Grâce à leur petite taille et leur design sobre, les luminaires de sécurité à LED s'intègrent de manière optimale dans l'architecture. Trois différents types de lentilles assurent dans chaque application un rendement maximal. Cela signifie qu'un nombre minimal de luminaires permet d'offrir d'excellentes conditions de visibilité dans des cas d'urgence et d'aller bien au-delà des exigences normatives. Et le clou : ce système est totalement indépendant de l'éclairage général. En relation avec le nombre réduit de points lumineux nécessaires, la faible puissance connectée des luminaires à LED permet de systèmes d'alimentation très petits. Ceci réduit les coûts et ménage l'environnement.



Muséum M, Louvain / B

High-Tech et design La vaste gamme de luminaires à pictogrammes ONLITE à LED, se distinguant par des matériaux de haute qualité et un concept de haut niveau, permet une intégration excellente et discrète de l'éclairage de secours dans l'architecture. La technique LED de pointe assure un éclairage uniforme des pictogrammes, une esthétique soignée ainsi que le balisage optimal en cas d'urgence. La gamme de luminaires est complétée par un large éventail de systèmes d'alimentation.



ONLITE PURESIGN
Luminaire LED à pictogramme
Design de EOOS



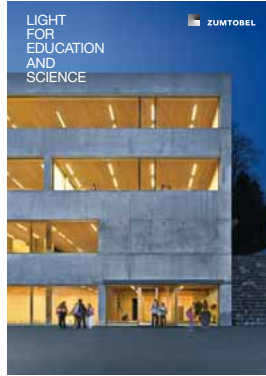
ONLITE ARTSIGN
Luminaire LED à pictogramme
Design de Matteo Thun



ONLITE central CPS
Systèmes d'éclairage de secours à alimentation centrale



www.zumtobel.com/office



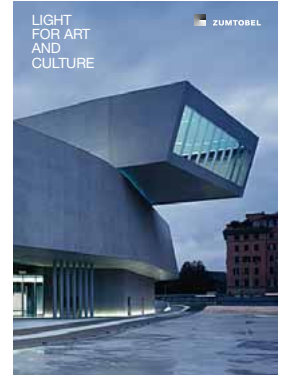
www.zumtobel.com/education



www.zumtobel.com/shop



www.zumtobel.com/hotel



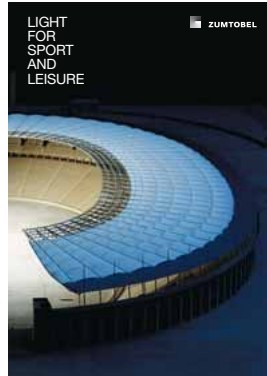
www.zumtobel.com/culture



www.zumtobel.com/healthcare



www.zumtobel.com/industry



www.zumtobel.com/sport



www.zumtobel.com/parking



www.zumtobel.com/safety



À l'intérieur, la qualité, à l'extérieur, la garantie.

Zumtobel, l'entreprise leader international dans le domaine du luminaire, propose à partir du 1^{er} avril 2010 une garantie de cinq ans sur toute la gamme de produits Zumtobel.

www.zumtobel.com/5ansdegarantie

Article n° 04 923 972-F 05/10
© Zumtobel Lighting GmbH
Les contenus techniques correspondent à l'état au moment de l'impression.
Sous réserve de modifications. Veuillez vous renseigner auprès de votre bureau de vente compétent.

Dans le respect de l'environnement:
Luxo Light est blanchi sans chlore et provient de forêts exploitées durablement et de sources contrôlées.

impression climatiquement neutre

www.natureOffice.com/AT-171-360287



www.pefc.org PEFC/06-38-214



Zumtobel est un leader international des solutions lumière holistiques dans le domaine de l'éclairage professionnel à l'intérieur et à l'extérieur de bâtiments.

- Bureaux et communication
- Éducation et savoir
- Présentation et vente
- Hôtellerie et bien-être
- Art et culture
- Milieu médical et centres de soins
- Locaux techniques et industriels
- Sports et loisirs
- Aires de transit et parkings
- Balisage et sécurité

Combinant technologie, design, émotion et efficacité énergétique, nous offrons à nos clients une somme d'avantages incomparables. Avec notre concept Humanergy Balance, nous allions l'utilisation responsable des ressources avec un éclairage de qualité à l'ergonomie optimale pour le bien-être des personnes.

Avec nos propres structures de vente dans vingt pays et des représentations commerciales dans cinquante autres, nous disposons d'un réseau international dans lequel les spécialistes et partenaires des bureaux d'études vous apportent un conseil de qualité pour l'éclairage, une assistance dans l'élaboration de vos projets et un service global.

Lumière et durabilité: fidèle à la philosophie de son entreprise: «*Par la lumière, nous voulons créer des univers de sensations et de perceptions, faciliter le travail et améliorer la communication et la sécurité, tout en demeurant conscients de notre responsabilité vis-à-vis de l'environnement*», Zumtobel offre des produits de haute qualité et efficaces en énergie fabriqués dans le respect de l'environnement et en ménageant les ressources.

www.zumtobel.com/durabilite



ZUMTOBEL

PROJECTEURS ET RAILS CONDUCTEURS



SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE MODULAIRES



DOWNLIGHTS ET UPLIGHTS



LUMINAIRES ENCASTRÉS



PLAFONNIERS ET LUMINAIRES SUSPENDUS



LAMPADAIRES, APPLIQUES, LAMPES DE TABLE, LED



CHEMINS LUMINEUX ET RÉGLETTES INDIVIDUELLES



ARMATURES INTÉRIEURES



LUMINAIRES À PROTECTION AUGMENTÉE



SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE



ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ



GAINES TECHNIQUES À USAGE MÉDICAL



France

Zumtobel Lumière Sarl
156 bd Haussmann
75008 Paris
T +33/(0)1/56.33.32.50
F +33/(0)1/56.33.32.59
www.zumtobel.afr

Zumtobel Lumière Sarl

12 rue du 24 novembre
67120 Duttlenheim
T +33/(0)3/88.13.78.10
F +33/(0)3/88.13.78.14
www.zumtobel.fr

Suisse

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
www.zumtobel.ch

Zumtobel Lumière SA

Ch. des Fayards 2
Z.I. Ouest B
1032 Romanel-sur-Lausanne
T +41/(0)21/648 13 31
F +41/(0)21/647 90 05
www.zumtobel.ch

Zumtobel Illuminazione SA

Via delle Scuole 28, C.P. 117
6963 Pregassona (Lugano)
T +41/(0)91/942 61 51
F +41/(0)91/942 25 41
www.zumtobel.ch

Belgique

N.V. Zumtobel Lighting S.A.
Rijksweg 47 – KMO Zone Pullaar
2870 Puurs
T +32/(0)3/860.93.93
F +32/(0)3/886.25.00
www.zumtobel.be

Luxembourg

N.V. Zumtobel Lighting S.A.
Rue de Luxembourg 177
8077 Bertrange - Luxembourg
T +352/26.44.03.50
F +352/26.44.03.51
www.zumtobel.lu

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
F +43/(0)5572/22 826

www.zumtobel.com



ZUMTOBEL

LA LUMIÈRE POUR L'ART ET LA CULTURE

www.zumtobel.com/culture