



FlexPak

Le luminaire idéal pour les locaux de grande hauteur

THORN

Comment faire des économies avec un éclairage LED efficace ?

En dépit des coûts d'investissement relativement faibles, les technologies traditionnelles non LED (lampes fluorescentes et lampes à décharge), entraînent des coûts d'exploitation et de maintenance élevés à long terme.



Les solutions d'éclairage traditionnelles sont onéreuses pour les raisons suivantes :

- Consommation d'énergie élevée avec des optiques et des lampes moins efficaces
- Coûts et nécessité de maintenance élevés. Par exemple, les lampes à décharge ont une durée de vie inférieure à 15 000 heures*
- Les lampes à décharge n'ont aucune capacité de gradation, ce qui entraîne souvent un éclairage superflu et donc une consommation d'énergie inutile

Parmi les autres inconvénients :

- Qualité d'éclairage médiocre. Le rendu des couleurs peut par exemple beaucoup varier et être nettement inférieur à la performance des LED
- Lenteur avec laquelle les lampes atteignent leur flux maximum quand elles sont activées
- Aucune possibilité de rallumage rapide à chaud

*L'autonomie de la lampe dépend des cycles d'allumage/extinction



FlexPak – optimisez votre environnement

Bâtiment – augmentez la valeur immobilière du bâtiment en le rénovant avec de nouveaux luminaires LED

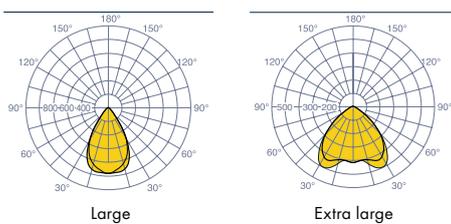
Employé – optimisez l'espace de travail en assurant de meilleures conditions d'éclairage, d'où moins d'absentéisme, moins d'accidents et des employés motivés

Énergie – profitez de la gestion sans fil, qui réduit considérablement les coûts d'énergie jusqu'à 70% par rapport à un éclairage conventionnel

Economisez de l'argent dès maintenant grâce à FlexPak

Conçu pour réduire le coût global d'un projet

La conception novatrice de FlexPak permet des coûts limités sur la durée de vie globale d'un projet. Que ce soit grâce à des solutions d'éclairage très flexibles, afin de minimiser les investissements, jusqu'à une fiabilité optimale sur toute la durée de vie, pour réduire la nécessité de maintenance.



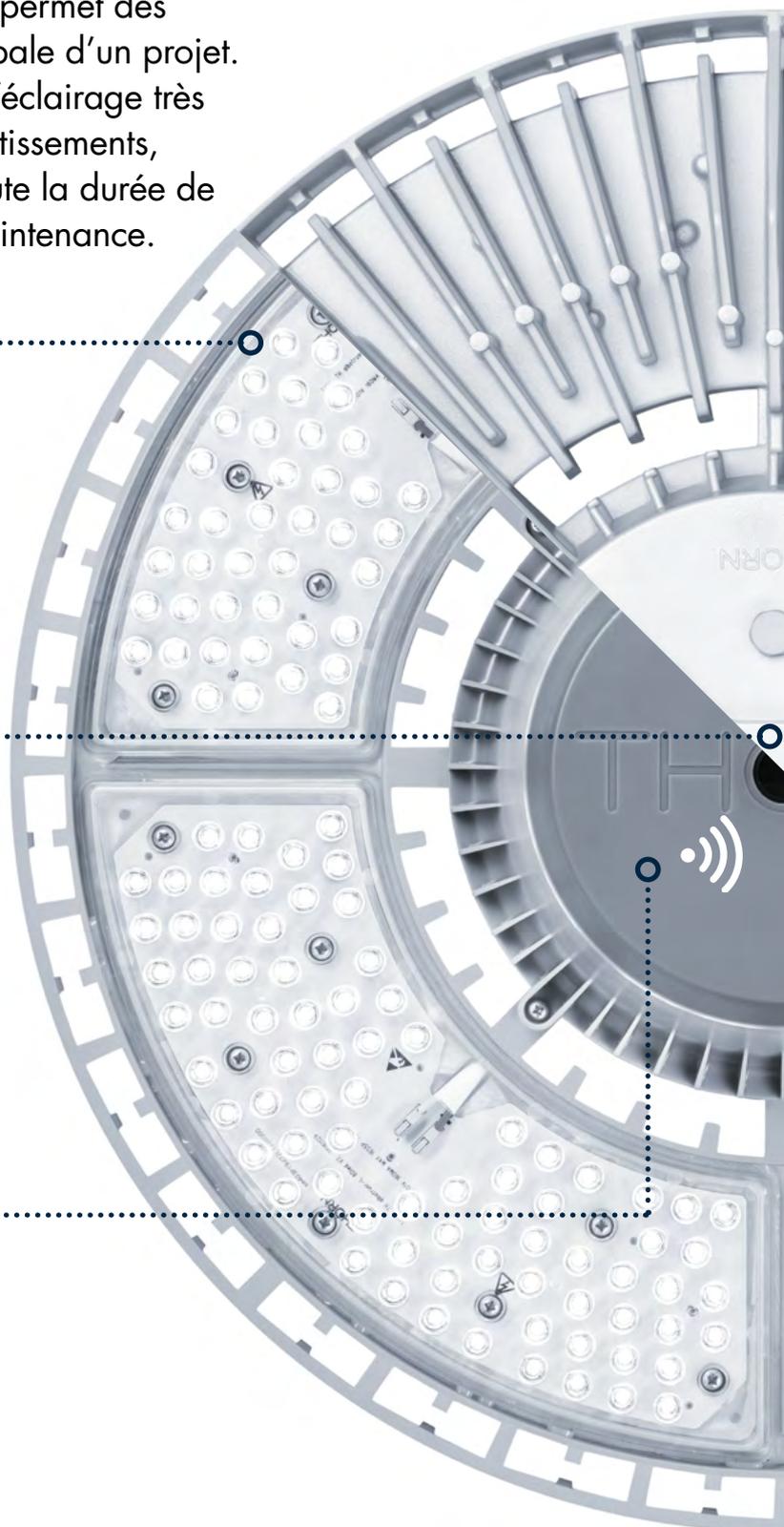
- Choix de deux optiques avec des distributions lumineuses large et extra large permettant d'avoir le meilleur espacement possible dans les nouvelles installations et des économies d'énergie maximisées lors des rénovations.

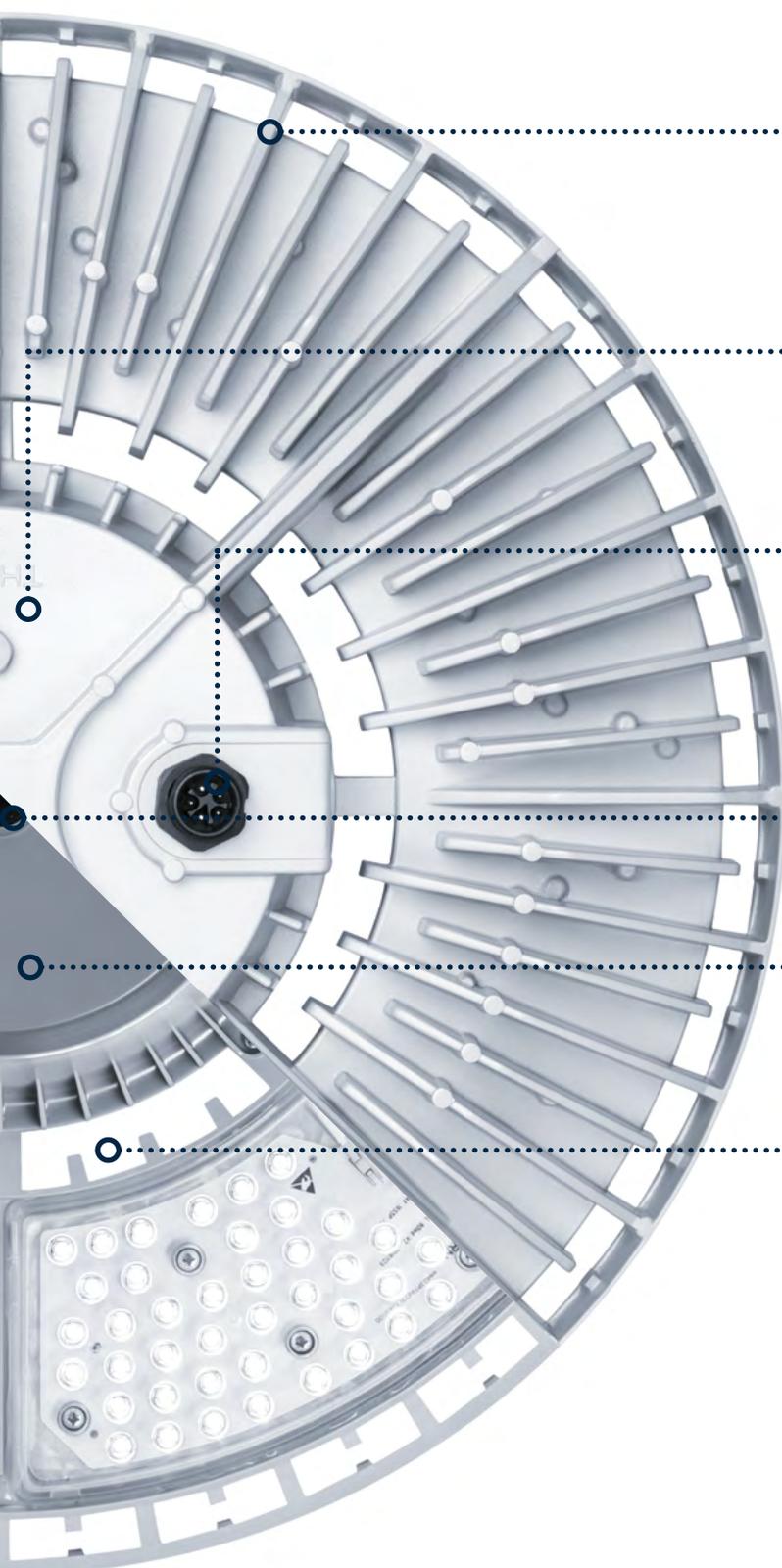


- La suspension en un point permet un remplacement aisé des luminaires conventionnels. Le connecteur rapide (livré avec un câble de 3 m) facilite le câblage.



- Communication sans fil intégrée pour des économies d'énergie immédiates quand les locaux sont vides et qu'aucun éclairage n'est nécessaire





– La fonte d'aluminium de qualité supérieure assure une gestion thermique optimale garante du bon fonctionnement des composants, pour une fiabilité maximale sur la durée de vie

– Le GORE-TEX™ empêche l'infiltration de poussière et d'humidité tout en permettant au produit de respirer

– L'œil intelligent permet un réglage simple, par télécommande

– Drivers LED de type industriels, robustes avec une protection de 10kV contre les surtensions et une protection thermique intelligente (pour les versions non RFH uniquement)

– La conception du produit optimise la circulation d'air et évite l'accumulation de poussière, afin de garantir une faible température des composants en vue d'une durée de vie longue et fiable

– Disponible en trois tailles, avec des flux sortants de 8000 à 31 500lm.



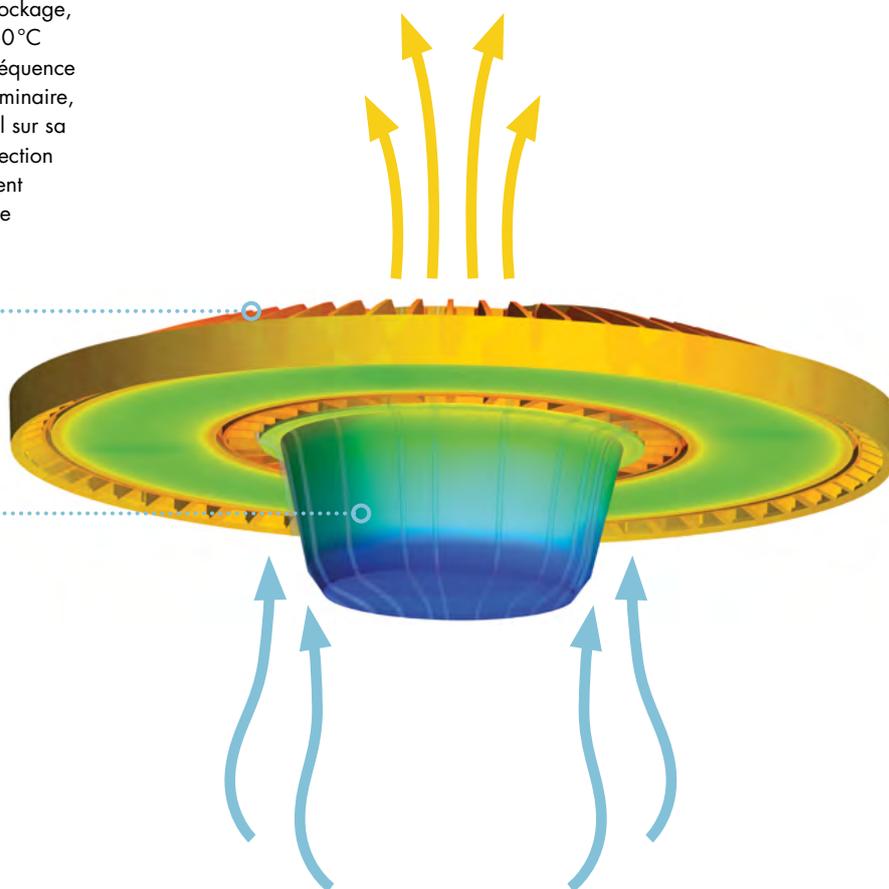
Fiabilité dans le temps

Fonctionnement fiable dans des conditions difficiles.

Dans les applications industrielles, d'entreposage et de stockage, la température ambiante peut temporairement dépasser 50°C lorsque les plafonds sont mal isolés. Compte tenu de la fréquence de ces pics de température pendant la durée de vie du luminaire, une gestion thermique optimisée a un impact fondamental sur sa fiabilité du produit. En cas de surchauffe, grâce à sa protection thermique intelligente, FlexPak est protégé automatiquement en réduisant la puissance de sortie de manière à ce que le luminaire refroidisse.

La partie LED est séparée de l'appareillage afin de réduire les échanges thermiques entre LED, drivers et commande de gestion.

Le driver et les composants électroniques sensibles sont positionnés sous la partie centrale du luminaire et bénéficient d'un refroidissement actif par un effet de cheminée.



Diffusion thermique à une température ambiante de 50°C



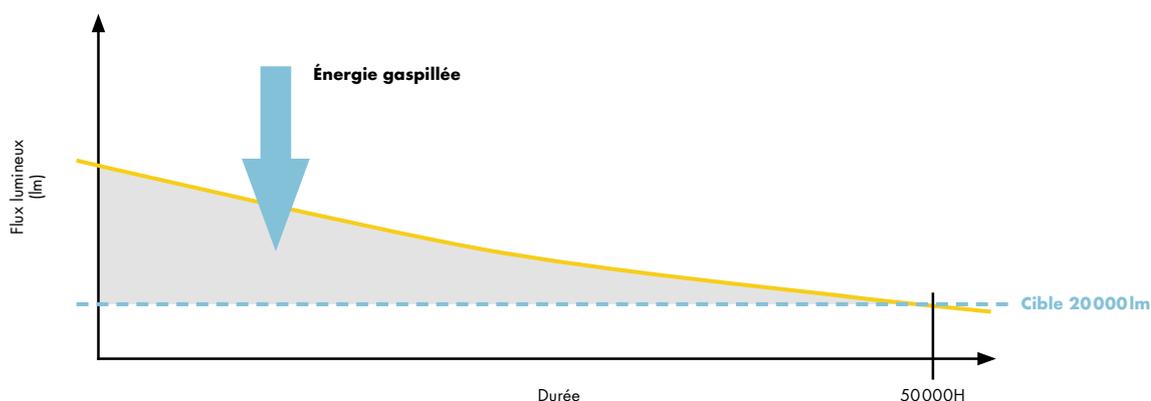
Flux lumineux constant

Pour éviter un éclairage surdimensionné consommant plus.

La perte d'efficacité d'une installation d'éclairage sur sa durée de vie impose la prise en compte d'un facteur de dépréciation du luminaire et du local afin de garantir un éclairement maintenu. Le résultat : une consommation d'énergie et des coûts d'exploitation plus élevés.

Attention : le CLO ne concerne que le luminaire. Il conviendra de prendre un facteur de dépréciation adéquate pour le local éclairé.

FlexPak est équipé de drivers CLO (flux constant) garantissant une stabilité du flux sur toute la durée de vie du luminaire. De ce fait, il n'est pas nécessaire de « sur-éclairer », d'où des économies d'énergie jusqu'à 10% supplémentaires sur la durée de vie.



Sans flux lumineux constant (CLO)

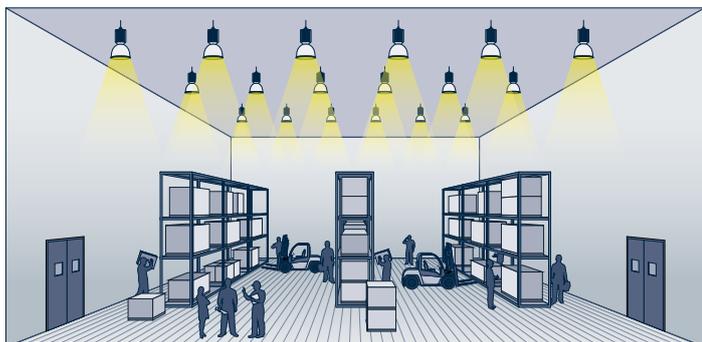
Sans flux lumineux constant, les installations sont généralement conçues pour un éclairement initial supérieur aux besoins, pour compenser les pertes sur la durée de vie des LED.

Avec un flux lumineux constant (CLO)

Le flux lumineux est maintenu sur la durée de vie prévue. Ceci augmente l'efficacité d'ensemble et élimine le gaspillage d'énergie.

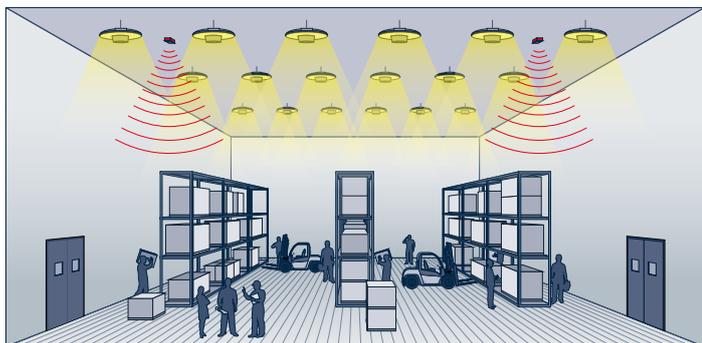
Détecteurs sans fil

Intelligence intégrée au projet pour optimiser les économies d'énergie.



Luminaires HIIE traditionnels

- Réglé à 100%
- Non gradable
- Pas de détecteur



Solutions FlexPak

- Possibilité de remplacer les luminaires à décharge existants point par point
- Les détecteurs sans fil peuvent être placés à l'entrée de la pièce ou là où cela est nécessaire
- La détection de présence avec réglage de temporisation permet d'économiser l'énergie en éteignant les lumières lorsque la pièce/espace est inoccupé(e).
- Le seuil de lumière du jour permet d'économiser l'énergie en veillant à ce que les luminaires ne soient jamais allumés lorsque la lumière naturelle dépasse la valeur de consigne.



Groupe de produits

- Groupier en fonction de l'utilisation de la pièce/espace
- Les luminaires peuvent être connectés à 15 détecteurs maxi pour optimiser la détection et les économies d'énergie
- Des détecteurs de présence positionnés correctement éteignent les luminaires quand la pièce n'est pas occupée



Détecteur à distance

- Les détecteurs peuvent être répartis librement à travers la pièce
- La hauteur de détection maximale est de 12 m
- Le rayon de détection maximum est de 5 m
- La radio a un rayon de portée maximum de 30 m (entre la radio et le dernier luminaire)

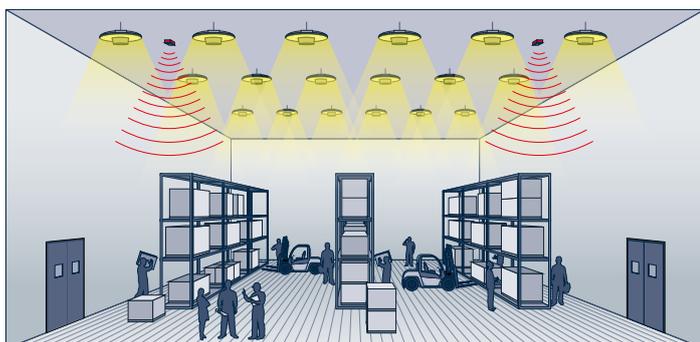
Fonction Corridor

Optimiser la sécurité et le confort

Plutôt que d'avoir une simple commande marche/arrêt, FlexPak peut proposer une fonction Corridor en option pour une gradation jusqu'à 10% minimum, lorsque l'espace n'est pas occupé.

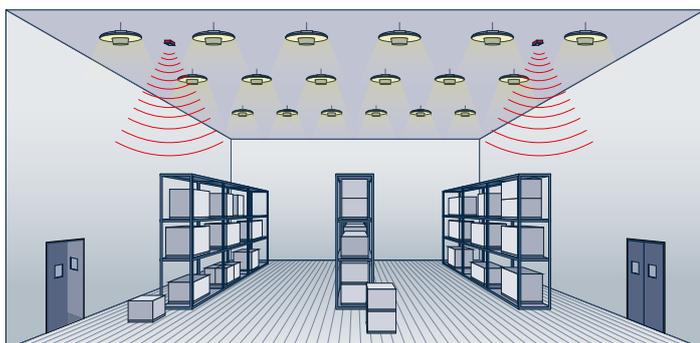
D'un point de vue sécurité d'un bâtiment, ceci est particulièrement important car un bâtiment non éclairé est souvent perçu comme inoccupé et donc une cible attrayante pour les cambrioleurs.

Pour le confort de l'occupant, et de ceux qui entrent fréquemment dans des espaces non éclairés, FlexPak aide au bien-être en évitant le changement d'éclairage soudain et brutal associé à une mise en marche/arrêt classique. La fonction Corridor est également bénéfique car elle peut augmenter la sensation de sécurité et de sûreté des occupants.



Salle occupée

- Les luminaires sont allumés à 100% quand le niveau lumineux est de 200 lux (ou une autre valeur pré réglée)



Salle inoccupée

- Les luminaires sont allumés mais sont à un niveau de flux lumineux de 10% (ou une autre valeur pré réglée)

Optiques

Éclairez à votre façon – optimisez l'éclairage grâce à un choix d'optiques

Que vous souhaitiez minimiser les coûts d'investissement ou maximiser l'uniformité, FlexPak est disponible avec des optiques à faisceau large ou extra large pour créer la solution d'éclairage la mieux adaptée à votre application.

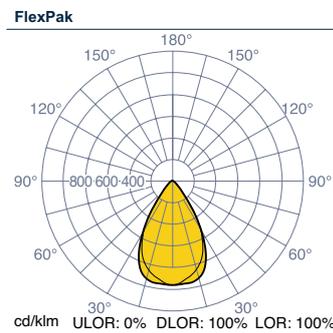
Rénovation

L'optique à faisceau large (WB) permet de réaliser des économies d'énergie maximales pour les remplacements à l'identique. L'optique à faisceau extra large (VWB) est idéale lorsque les hauteurs de plafond sont basses ou qu'une plus grande uniformité s'impose.

Nouvelle installation

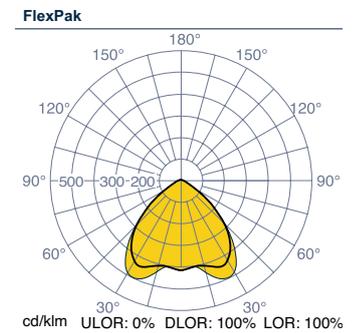
Pour les nouvelles installations, l'optique à faisceau large (WB) est le choix idéal pour les plafonds élevés, afin de veiller à un bon éclairage au sol. L'optique à faisceau extra large (VWB) réduit les coûts d'investissement en permettant un espacement maximum entre les points d'éclairage individuels et en réduisant donc la quantité de luminaires nécessaires.

Optique à faisceau large



- Éclairage général des pièces et étagères
- Idéal pour les plafonds > à 9m de haut
- Excellent contrôle des éblouissements pour un confort assuré – UGR<22

Optique à faisceau extra large



- Éclairage général
- Idéal pour les plafonds de 6 à 15 m de haut
- Permet un espacement maximum pour réduire les frais d'investissement – UGR<25

FlexPak LED versus lampes conventionnelles

	Avec CLO	FlexPak S 8000lm	FlexPak S 13 000lm	FlexPak M 17 000lm	FlexPak M 23 000lm	FlexPak L 31 500lm
Lampe traditionnelle HIE/HSE						
sans CLO		8000lm	15000lm	20000lm	25000lm	36000lm
100 x 150 W HIE						
250 W HIE						
400 W HIE						
400 W HSE						
1 000 W HIE						



Concept d'éclairage

Découvrez la grande flexibilité de FlexPak

Le concept d'éclairage flexible de FlexPak vous permet d'obtenir les mêmes rendus lumineux avec un nombre différent de luminaires. Il vous suffit de choisir le flux lumineux et l'optique appropriés.

L'exemple de concept d'éclairage ci-dessous repose sur l'exemple d'un entrepôt. La première option utilise l'installation existante (avec remplacement point par point) alors que la seconde utilise le nombre minimum de luminaires nécessaires, tout en maintenant le même éclairement et la même uniformité.

En plus du flux lumineux constant (CLO), FlexPak peut être calculé avec un facteur de maintenance élevé (0,9).

L'intégration de détecteurs permet d'effectuer des économies d'énergie supplémentaires.

Hypothèses de calcul

Éclairement obtenu (E_m) : 200 lux
Uniformité (U_o) : 0,4

Exemple d'application : Entrepôt
Dimensions de la pièce : 50 x 80 x 12 m
Hauteur d'installation du luminaire : 11 m
Facteur de réflexion de la surface de la salle : 50% / 30% / 10%

Luminaires HIE traditionnels

- Luminaires HIE : 54 luminaires
1x HIE 400 W (27 000 lm)
- Facteur de maintenance (MF) : 0,67
- E_m : 218 lux
- U_o : 0,45
- Pas de gestion de l'éclairage

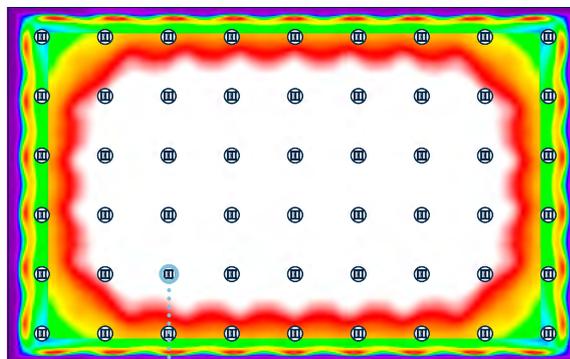


Schéma d'éclairage



Recommandations EN 12464-1

Zones de production

Type de zone, de tâche ou d'activité	\bar{E}_m (lx)	UGR	U_o	IRC
Magasin, entrepôts et salles de stockage (occupation continue)	200	25	0,4	60
Zones d'expédition, emballage et traitement	300	25	0,6	60
Zones de production	500	22	0,6	80

\bar{E}_m (lx) - Éclairement en lux

U_o - Uniformité

UGR - Taux d'éblouissement unifié

IRC - Rendu des couleurs

Pour les coûts comparatifs sur la durée de vie, voir page 13

Concept d'éclairage (suite)

Découvrez la flexibilité de FlexPak

Option 1 :

Optique large

Remplacement point par point en utilisant la configuration de l'installation actuelle.

- Luminaires LED : 54 FlexPak M WB
CLO 17 000 lm
- Facteur de maintenance (MF) : 0,9
- Em : 210 lux
- Uo : 0,53
- Gestion d'éclairage : 8 détecteurs

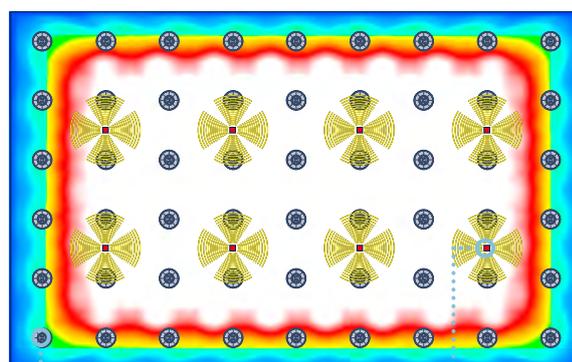
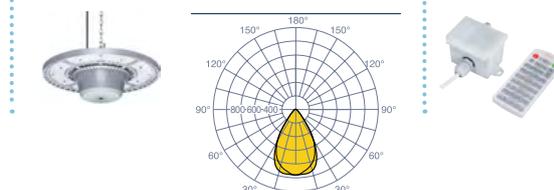


Schéma d'éclairage

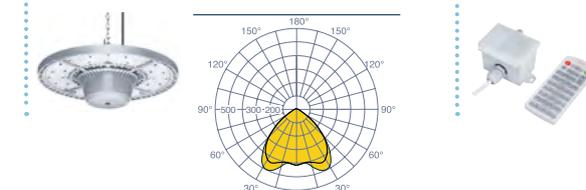
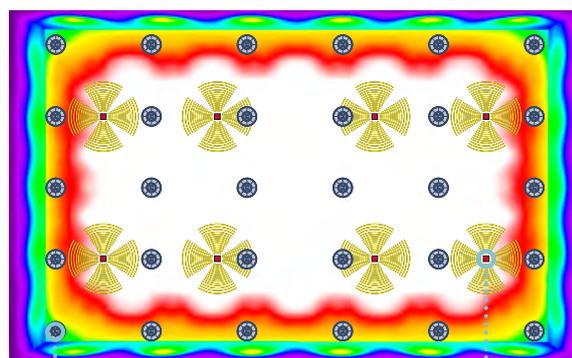


Option 2 :

Optique extra large

Nouvelle installation avec un minimum de luminaires.

- Luminaires LED : 30 FlexPak L VWB,
CLO 31 500 lm
- Facteur de maintenance (MF) : 0,9
- Em : 200 lux
- Uo : 0,47
- Gestion d'éclairage : 8 détecteurs



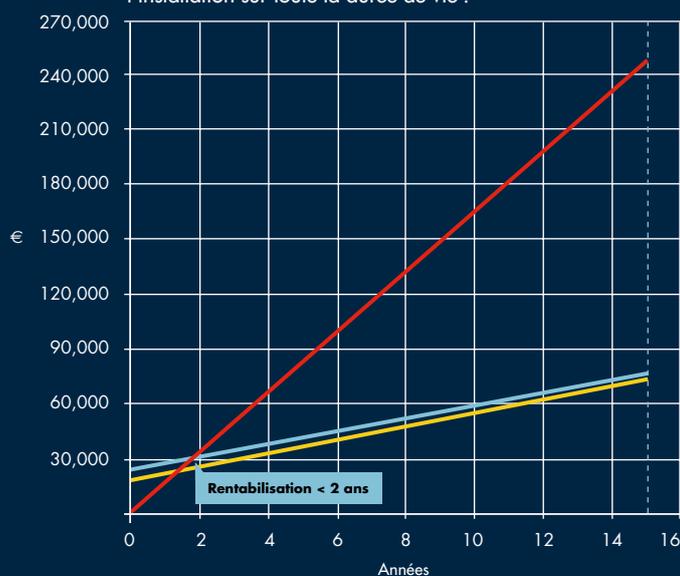
Possibilités d'économies de coûts au global

Avec FlexPak, réduisez de plus de 70% les coûts sur la durée de vie.

FlexPak est 70% plus efficace que les solutions non-LED. Combiné à des coûts de maintenance inférieurs, FlexPak offre des économies considérables sur la durée de vie et une période de rentabilisation inférieure à deux ans.

Coûts totaux de la solution

Efficacité énergétique – Courbe des coûts d'ensemble de l'installation sur toute la durée de vie :



54 luminaires pour 1 lampe HIE 400 W
 54 FlexPak M 17 000lm WB CLO avec gestion de l'éclairage
 30 FlexPak L 31 500lm VWB CLO avec gestion de l'éclairage

Détails de l'installation :

Dimensions de la pièce : 50 x 80 x 12 m
 Conçu pour 200 lux et une uniformité de 0,4
 Système non LED : Remplacement des lampes et nettoyage du luminaire tous les 2 ans
 LED : Nettoyage des luminaires tous les 2 ans
 Gestion de l'éclairage : 8 détecteurs pour les solutions avec LED
 Heures de service : 3754,29 h/a du lundi au samedi, de 7h00 à 19h00
 Période de calcul : 15 ans
 Tous les calculs reposent sur une augmentation annuelle des coûts d'énergie et des coûts opérationnels de 5%

Pour les applications industrielles avec CLO ;
 Contrôle de présence (Fo) = 0,95 (Valeurs basées sur EN 15193)
 Facteur d'éclairage constant (Fc) = 0,93 (valeurs reposant sur EN 15193)
 Contrôle d'éclairage en fonction de la lumière du jour (Fd) = 0,80 (valeur estimée selon la pénétration de lumière du jour dans la pièce)

Ancienne solution versus nouvelles solutions

Luminaire HIE traditionnel



Aucunes économies

Option 1 : Remplacement 1:1



Économies 209 €
luminaire/an

Option 2 : Nouvelle installation avec le nombre minimum de luminaires



Économies 380 €
luminaire/an

Installation

L'installation de FlexPak est facile, avec différentes options de fixation, un point de suspension unique et un connecteur rapide.



Choix d'options de fixation

FlexPak peut être suspendu par une chaîne de longueur ajustable ou un câble de 1, 2 ou 5 m. Il peut aussi être monté sur un étrier pour une installation en plafonnier, ce qui est particulièrement idéal pour les plafonds bas ou lorsque le luminaire doit être positionné dans un angle ou en mural.



Suspension en un seul point

Permet un remplacement point par point des luminaires HID traditionnels pour les locaux de grande hauteur, sans le coût et l'inconvénient de points de suspension supplémentaires.



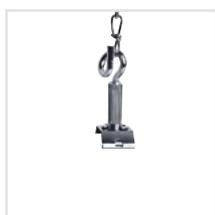
Connecteur rapide préinstallé

Pour une installation rapide et facile, sans câblage à l'intérieur du produit, particulièrement utile pour fixation à des hauteurs élevées (livré avec connecteur mâle et femelle).

Accessoires



Chaîne



Étrier de suspension par chaîne



Suspension par câble de 1, 2 ou 5 mètres



Également disponible :
Étrier – installation en plafonnier ou en mural

Caractéristiques du produit

Le luminaire idéal pour les locaux de grande hauteur.

Applications

- Entrepôts
- Salles d'exposition
- Gares et aéroports
- Halls industriels
- Magasins
- Centres logistiques

Caractéristiques

IP65 IK08 T_a -35
+50



Informations LED

Durée de vie de 64 000 heures @ L85 T_a 35 °C
De 8 000 à 31 500 lm avec CLO, et jusqu'à 146 lm/W
Température de couleur 4000K
IRC > 80
Tolérance de couleur (MacAdam initial) : 3

Matériaux/finitions

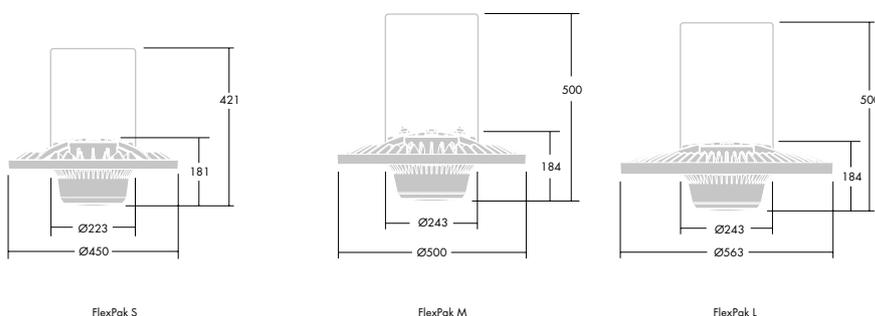
Corps : Fonte d'aluminium, similaire au RAL 9006
Diffuseur : Polycarbonate anti-UV stabilisé
Joint d'étanchéité : Sans silicone
Boîtier appareillage : Polycarbonate

Installation/montage

Livré avec un connecteur rapide mâle, et femelle avec 3 m de câble, facile à installer. Convient pour suspension en un point avec une optique à faisceau large ou extra large. Peut être monté avec des accessoires supplémentaires (à commander séparément), notamment un étrier pour fixation en plafonnier ou en mural, et une chaîne ou un câble pour la suspension.

Aide à la prescription

Un luminaire pour locaux de grandes hauteurs, disponible en trois dimensions, avec un corps en fonte d'aluminium et un boîtier d'appareillage équipé d'une valve avec membrane GORE-TEX™. La conception globale du produit permet une gestion thermique optimisée. Luminaire avec le flux lumineux constant (CLO) pour un maintien du flux pendant la durée de vie ; version Corridor (CORR) pour une baisse du flux à 10% en l'absence de personne dans les locaux ; une communication sans fil (RF) entre les luminaires et les détecteurs. Choix d'optiques à faisceau large et extra large.



FlexPak S

FlexPak M

FlexPak L

Données commerciales

Description	Poids (kg)	Code
FlexPak, petite taille (S)		
FLEXPAK S LED8000-840 HF CLO RFH WB	8,30	96628794
FLEXPAK S LED8000-840 HF CLO RFH VWB	8,30	96628795
FLEXPAK S LED13000-840 HF CLO RFH WB	8,30	96628798
FLEXPAK S LED13000-840 HF CLO RFH VWB	8,30	96628799
FlexPak, moyenne taille (M)		
FLEXPAK M LED17000-840 HF CLO RFH WB	9,60	96628802
FLEXPAK M LED17000-840 HF CLO RFH VWB	9,60	96628803
FLEXPAK M LED23000-840 HF CLO RFH WB	9,60	96628806
FLEXPAK M LED23000-840 HF CLO RFH VWB	9,60	96628807
FlexPak, grande taille (L)		
FLEXPAK L LED31500-840 HF CLO RFH WB	11,80	96628810
FLEXPAK L LED31500-840 HF CLO RFH VWB	11,80	96628811
Accessoires		
DÉTECTEUR < 12m RFH IP65	0,50	96628815
TÉLÉCOMMANDE RFH	0,20	96628816
FLEXPAK Etrier S (6 unités)	0,50	96628820
FLEXPAK Etrier M/L (6 unités)	0,80	96628822
Chaîne de suspension PR2/HIGH BAY	0,10	96502605
FLEXPAK Suspension par chaîne	0,05	96628823
FLEXPAK Suspension par câble 1000 mm	0,07	96628824
FLEXPAK Suspension par câble 2000 mm	0,08	96628825
FLEXPAK Suspension par câble 5000 mm	0,07	96628826

RFH - Radio-fréquence

HFIX - Électronique gradable DALI, sur demande

CLO - Flux lumineux constant

WB - Faisceau large

VWB - Faisceau extra large

Réseau commercial

156 Boulevard Haussmann
75379 PARIS CEDEX 08
Tél. : 01.49.53.62.62
Fax : 01.49.53.62.40
thorn.promotion@zumtobelgroup.com

Paris-Centre / Nord-Est

Agence Commerciale Paris
156 boulevard Haussmann
75379 PARIS CEDEX 08
Tél. : 01.49.53.62.62
Fax : 01.49.53.62.40
thorn.paris@zumtobelgroup.com

Grand-Ouest

Agence Commerciale Nantes
10 rue de la Rainière CS13911
44339 NANTES CEDEX 3
Tél. : 02.28.01.92.92
Fax : 02.28.01.93.00
thorn.nantes@zumtobelgroup.com

Sud-Est

Agence Commerciale Lyon
Immeuble Eden Roc
Rue Monseigneur d'Ansel
69800 SAINT PRIEST
Tél. : 04.72.47.33.33
Fax : 04.78.90.80.17
thorn.lyon@zumtobelgroup.com

Dom-Tom

Antilles - Guyane -
Polynésie Française -
Saint Pierre et Miquelon
Directeur : Rémy RIFLE
Tél. : 06.90.40.68.00
remy.rifle@zumtobelgroup.com

Océan Indien - Nouvelle Calédonie
Richard LEONARD
Tél. : 06.93.70.11.84

Afrique

Directeur : Jean-Marc SENEGAS
156 Boulevard Haussmann
75379 PARIS CEDEX 08
Tél. : 01.49.53.62.62
Fax : 01.49.53.62.40
thorn.promotion@zumtobelgroup.com

Site Internet:
www.thornlighting.fr



5 ANS DE GARANTIE

Thorn, l'entreprise leader international dans le domaine du luminaire, offre une garantie de cinq ans (*) sur toute la gamme de produits Thorn à l'intérieur de l'espace européen.
www.thornlighting.fr/garantie

(*) voir nos conditions générales de vente

ZG Lighting France - Société Anonyme au capital de 40 954 472 euros

R.C. Paris B 391 673 357 - SIRET 391 673 357 00029
156 boulevard Haussmann, 75379 Paris Cedex 08
Tél. : (33) 01.49.53.62.62 - Fax : (33) 01.49.53.62.40

Thorn développe et améliore ses produits en permanence. Les descriptions, illustrations, schémas et spécifications contenus dans cette publication ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont pas contractuels. Thorn se réserve le droit d'apporter toute modification aux spécifications sans préavis ou sans l'annoncer publiquement. Tous les produits fournis par l'entreprise sont sujets aux conditions générales de vente de l'entreprise dont vous pouvez obtenir un exemplaire sur simple demande. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres et les poids en kilogrammes sauf indication contraire.

SAP: 96644252 Date de publication : 06/17



En application de la Convention pour la conformité aux normes des luminaires, toute exécution de commande vaut engagement de livrer des luminaires conformes aux normes les concernant.



www.pefc.org

THORN

thornlighting.fr/FPAK