

Information de fond

Août 2009

Lampe – luminaire? Mais c'est la même chose! C'est ce que l'on entend toujours mais c'est faux. Vous trouverez ci-dessous des informations vous permettant de vous y retrouver dans la jungle des termes consacrés à l'éclairage.

Qu'est-ce qu'une lampe?

Une lampe est l'agent lumineux qui est placé dans un luminaire, un candélabre ou un phare et qui y sert de source de lumière. Dans le cas le plus simple une ampoule à incandescence.

Qu'est-ce qu'un luminaire?

Dans le langage courant, le terme de "lampe" est souvent utilisé comme synonyme de luminaire. On parle en fait d'un appareil d'éclairage qui se compose d'un support mural, d'un support de plafond ou d'un pied, éventuellement d'un commutateur, d'un abat-jour ou d'un réflecteur, d'un culot et d'un agent lumineux.

La lampe est en fait l'agent lumineux – l'ampoule. Cette ampoule doit généralement être visée dans le luminaire afin de pouvoir produire de la lumière. Remarque: le terme de "luminaire à économie d'énergie" souvent utilisé tant à l'oral qu'à l'écrit est mal employé dans 99% des cas. On veut en fait désigner la lampe à économie d'énergie.

Qu'indique la mesure en watts?

La puissance de raccordement électrique (p. ex. 60 watts) indiquée sur les emballages est souvent comprise comme étant la mesure du rendement lumineux. En fait, elle n'indique que la puissance d'une lampe. C'est un peu comme si on pouvait déduire la vitesse de pointe d'un véhicule à partir de sa consommation de carburant. A l'époque où seules les lampes à incandescence étaient utilisées, on ne faisait référence qu'à la valeur watt car toutes les lampes transformaient de la même manière (inefficace) le courant en lumière. Aujourd'hui, différentes technologies sont utilisées pour produire de la lumière et leur efficacité varie.

La puissance électrique indiquée est donc plus une caractéristique relevant de la sécurité, qui indique si le fonctionnement d'une lampe dans le luminaire concerné est permis. Maintenant, on trouve sur de nombreux emballages également le flux lumineux en lumens, en tant que mesure du rendement lumineux. Cela permet de voir si la lampe choisie est assez claire pour l'application prévue. A l'avenir, il serait bon, lors de l'achat, de tenir compte de la valeur en lumens de la lampe à incandescence. Si l'emballage d'une lampe à incandescence de 60 watts indique un flux lumineux de 710 lumens, alors cette lampe peut être remplacée par une lampe à économie d'énergie de 12 watts et 725 lumens sans perte de rendement lumineux.

Que signifie...

Le flux lumineux représente la puissance lumineuse émise par seconde par une source de lumière (lampe à incandescence). L'unité de mesure du flux lumineux est le lumen (lm).

Exemples:

Lampe à incandescence 60 watts	710 lumens
Lampe fluorescente 32 watts	3 000 lumens
Réverbères 250 watts	30 000 lumens
Lampe projecteur de 2 000 watts	200 000 lumens

L'intensité lumineuse est définie comme étant le flux lumineux diffusé dans une direction donnée (lampe réflecteur). L'unité de mesure du flux lumineux est la candela.

Exemples:

Lampe de vélo 5 watts sans réflecteur	2,5 cd
Lampe de vélo 5 watts avec réflecteur	250 cd
Lampe à incandescence réflecteur 120 watts	10 000 cd
Phare	2 000 000 cd

Le **rendement lumineux** d'une lampe indique combien de lumière est produite par watt de puissance électrique. C'est une mesure de rentabilité et d'efficacité. Une lampe à incandescence standard de 60 watts et un flux lumineux de 710 lumens a un rendement lumineux de quelque 12 lm/W. Une lampe à économie d'énergie de 12 watts et de 710 lumens a quant à elle un rendement lumineux de 60 lm/W.

L'éclairement lumineux correspond à flux lumineux reçu par unité de surface. L'unité de mesure est le lux (lx), soit le nombre de lumens par mètre carré.

Exemples:

Jour d'été, midi, ciel clair (équateur)	100 000 lux
Ciel fortement nuageux durant la journée	5 000 lux
Eclairage de bureau	de 500 à 800 lux
Nuit claire avec pleine lune	0,25 Lux

Qu'indiquent la couleur de lumière et la température de couleur?

La lumière blanche, aussi artificielle, se compose d'un mélange de couleurs. Selon la part des composants colorés, on obtient différents tons de blanc. Si la part de rouge est plus élevée, le blanc de la lumière de la lampe est plus chaud que si la part de bleu est plus forte. La couleur de lumière d'une lampe est caractérisée par la température de couleur indiquée en kelvins (K). Un degré celsius correspond à 273,15 kelvins ($^{\circ}\text{C} + 273,15 = \text{K}$).

Exemples:

Bougie	1.900 K (blanc chaud)
Lampe à incandescence	2.700 K (blanc chaud)
Lampe à économie d'énergie lumière du jour)	de 2.700 à 6.500 K (blanc chaud à blanc)
Lumière de la lune	4.100 K (blanc neutre)
Lumière du jour, ciel bleu	de 5.800 à 6.500 K (blanc lumière du jour)

La lumière blanche chaude crée une ambiance confortable, apaisante et accueillante tandis que le blanc neutre donne une atmosphère stricte de bureau.

Remarque: il n'existe pas de valeur indicative objective permettant d'affirmer que telle température de couleur est ressentie comme agréable ou pas, adaptée ou pas. La perception dépend aussi de notre forme du jour (veut-on être rendu actif par la couleur ou plutôt être tranquillisé?) et à quel degré de latitude nous vivons. Les Scandinaves préfèrent par exemple les couleurs de lumière chaudes. Les Méditerranéens emploient plutôt des lampes avec de la lumière blanche froide.

Propriétés de rendu des couleurs des lampes

Même si la couleur de la lumière des sources lumineuses semble la même, cela ne signifie pas forcément que les surfaces qu'elles éclairent sont similaires. Car la lumière blanche peut être le résultat d'une combinaison différente de couleurs de lumière. Une serviette rouge ne paraît rouge que si la lumière blanche d'une source lumineuse est produite avec un spectre de couleurs continuels dans lequel il y a aussi du rouge (par exemple d'une lampe à incandescence ou halogène). Si une lumière blanche de même aspect est produite principalement à partir de jaune et de bleu, la serviette paraîtra gris-brun.

Pour mesurer les propriétés de rendu des couleurs des lampes, on utilise l'indice de rendu des couleurs CRI (international) ou Ra. L'échelle Ra va de 50 à 100. Plus la valeur Ra est faible, plus le rendu des couleurs est mauvais. Les lampes à incandescence ont en règle générale un Ra de 100 et permettent le meilleur rendu des couleurs étant donné qu'elles produisent le spectre complet de la lumière visible. On constate la même chose pour les lampes halogènes. Pour les lampes à économie d'énergie et les LED, cela dépend de la composition spectrale de la lumière blanche. Ici, le Ra se situe en 80 et 90.

Ra = 90 – 100 excellent rendu des couleurs (éclairage d'habitation)

Ra = 80 – 90 rendu des couleurs bon à très bon (éclairage d'habitation, bureaux, écoles)

Ra = 60 – 80 rendu des couleurs moyen (éclairage extérieur)

Ra < 60 rendu des couleurs limité (routes principales)

Comment peut-on caractériser la lumière de...:

Les lampes à incandescence standard sont des sortes de radiateurs thermiques qui possèdent un spectre de lumière continu avec toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. La principale partie du spectre se situe dans le domaine du rouge visible et de l'infrarouge invisible. La lumière blanche chaude typique est émise avec une forte diffusion de chaleur (5% de lumière, 95% de chaleur).

Les lampes halogènes sont, comme les lampes à incandescence standard, également des radiateurs thermiques. La différence principale par rapport à la lampe à incandescence standard est que le brûleur halogène est rempli par un gaz halogène. Cela permet une température de filament plus haute et prolonge la durée de vie. Le rendement lumineux est augmenté et une lumière brillante avec de très bonnes propriétés de rendu des couleurs est émise.

Lampes à économie d'énergie

Les lampes à économie d'énergie peuvent être comparées à des lampes fluorescentes pliées ayant un ballast dans leur culot E14 ou E27. La lumière n'est pas produite par un filament mais par un gaz de faible pression conduisant l'électricité dans des tubes de décharge. Le rayonnement électromagnétique invisible qui en résulte est transformé par une substance luminescente. La composition et la qualité de la substance déterminent la couleur de lumière et le spectre de couleurs de la lumière. Certaines couleurs de l'environnement peuvent être mises en valeur ou ne pas être rendues, selon les circonstances. Il existe ici des différences de qualité entre les produits de marque et les produits bon marché.

Les diodes luminescentes (LED) sont des diodes semi-conducteurs émettant de la lumière et ne possédant ni filament ni d'espace de décharge de gaz. Ce sont des petits cristaux (solides) qui – raccordé à un circuit électrique – émettent de la lumière. La couleur de lumière dépend du matériau semi-conducteur utilisé. Avec les LED, non seulement des couleurs de lumière pures et vives sont créées mais également de la lumière blanche pour l'éclairage général. Cela est dû à la transformation de la lumière bleue à l'aide d'une substance luminescente, comme c'est le cas des lampes à économie d'énergie. Cela permet de fabriquer toutes les nuances de blanc. Pour l'éclairage d'habitation, elles existent en blanc chaud et blanc froid. Comme les LED (contrairement aux lampes halogènes et lampes à incandescence) n'émettent pas de rayonnement UV et infrarouge, nous ne sentons pas de chaleur lorsque la lumière des LED entre au contact de la peau. Les textiles et les œuvres d'art ne sont ainsi pas décolorés.

A quoi puis-je voir quelle est la meilleure alternative aux lampes à incandescence de 25, 40 et 60 watts?

Cela est souvent indiqué sur l'emballage des lampes halogènes et à économie d'énergie. Pour les lampes à économie d'énergie, on compte généralement un cinquième de la puissance électrique d'une lampe à incandescence, pour les lampes halogènes EcoClassic 30 et EcoClassic 50 deux tiers ou la moitié. Pour les nouvelles lampes LED, il faut tenir compte des indications de flux lumineux de l'emballage.

Quelles indications importantes trouve-t-on sur l'emballage des lampes?

La puissance des lampes et l'équivalent électrique (12 watts/60 watts)

La tension d'utilisation (230 – 240 V),

Le culot (selon le type de lampe: E27, E14, GU10)

La durée de vie moyenne des lampes (en heures ou années)

Le rendement lumineux (en lumens, lm)

Pour les lampes à économie d'énergie et les lampes fluorescentes: indice de rendu des couleurs et couleur de lumière Bei (827 = Ra 80, couleur de lumière 2.700 K)

Peut-on régler l'intensité lumineuse des lampes à économie d'énergie?

Il existe désormais des lampes à économie d'énergie qui sont dotés de variateur. Cela est mentionné expressément sur l'emballage. La modification souhaitée de la couleur de lumière n'est cependant pas possible. Les lampes à économie d'énergie ne deviennent pas plus "rouge" quand on en fait varier l'intensité.

Combien de temps une lampe "brûle"-t-elle jusqu'à ce que l'on doive la remplacer?

Les lampes à incandescence ont une durée de vie moyenne de 1000 heures, les lampes à économie d'énergie – selon l'exécution – entre 8000 et 12 000 heures, les lampes halogènes EcoClassic30 de 2000 heures et EcoClassic 50 3000 heures. Les LED – selon l'exécution – présentent une durée de vie située entre 15 000 et 25 000 heures, certains modèles pouvant aller même jusqu'à 50 000 heures.

En moyenne, on estime qu'une lampe fonctionne 3 heures par jour environ. La règle d'or qui s'applique est que 1000 heures correspondent à une année d'utilisation. Comme il s'agit de valeurs statistiques moyennes, des divergences – vers le haut ou vers le bas – sont possibles selon les lampes.

Quelle lampe pour quelle utilisation?

L'utilisation des lampes à économie d'énergie peut se résumer de la manière suivante: comme les lampes à économie d'énergie n'ont pas de spectre de couleurs continu pour produire de la lumière et que la lumière est diffusée sur une surface relativement grande, elles devraient être combinées à des lampes halogènes ou LED efficaces en termes d'énergie. Du fait de leur lumière douce et diffuse, elles sont particulièrement idéales pour les lampadaires avec éclairage indirect au plafond, les luminaires mats de grande taille ou les luminaires avec une luminosité de fond. Là où les propriétés de rendu des couleurs sont exigées (salle de bains, cuisine, coin lecture, table à manger), les lampes halogènes sont recommandées. Les lampes LED sont adéquates pour l'éclairage général ou posant des accents et pour la diffusion de lumière d'ambiance.

Quelle lampe est-elle adéquate pour mon luminaire? Was ist die passende Lampe für meine Leuchte?

C'est en premier lieu une question de goût mais le principe "achat de lumière au lieu d'achat de lampe" prévaut. La bonne lampe est rapidement trouvée si l'utilisateur se pose les questions suivantes:

- Où la lampe doit-elle être utilisée? Wo soll die Lampe eingesetzt werden?
- La lumière doit-elle être diffuse ou orientée? Soll das Licht diffus oder gerichtet sein?
- S'agit-il d'éclairer une surface ou bien un point précis? Soll eine Fläche oder ein Punkt beleuchtet werden?
- La lumière sert-elle à l'orientation, à l'accentuation ou uniquement à la décoration?
- Quelle couleur de lumière m'intéresse-t-elle? Blanc froid ou blanc chaud?
- Quelle doit être la qualité de la lumière pour la reconnaissance des couleurs par exemple?
- Cette lampe va-t-elle être adaptée à mon luminaire (par sa forme et sa taille)?

Quelles sont les différences par rapport aux produits bon marché?

Pour les consommateurs, les produits bon marché se distinguent à peine des produits de marque par leur aspect extérieur. Les économies d'énergie ne sont souvent pas atteintes avec ces modèles. Des divergences de taille apparaissent déjà au niveau de la puissance indiquée par le fabricant par rapport à la valeur effective mesurée. Cette valeur est souvent

nettement plus élevée que mentionnée sur l'emballage. Les différentes propriétés de rendu des couleurs des lampes de la même série d'un fabricant sont d'autres défauts, de même que les mauvaises indications de flux lumineux et la durée de vie moyenne. Par ailleurs, ces produits bon marché ont un rendement lumineux plus faible et une durée de vie nettement moins élevée que celle des lampes de marque.

Pour de plus amples informations:

Philips SA Suisse

Corporate Communications

Raphael Wermuth-Weiss

Tél.: +41 44 488 20 04

E-mail: raphael.wermuth@philips.com

A propos de Philips

Royal Philips Electronics, dont le siège principal est aux Pays-Bas, est une entreprise possédant une offre variée de produits pour la santé et le bien-être. L'objectif principal de l'entreprise est d'améliorer la qualité de vie des gens par l'introduction d'innovations techniques. En tant que fournisseur leader mondial dans les domaines Healthcare, Lifestyle et Lighting, Philips intègre – en harmonie avec la promesse de marque "sense and simplicity" – des technologies et des tendances de design dans des nouvelles solutions conçues en fonction des besoins des consommateurs et reposant sur une vaste étude de marché. Philips emploie environ 116 000 personnes réparties dans plus de 60 pays. Avec un chiffre d'affaires de 26 milliards d'euros en 2008, l'entreprise occupe la première position sur le marché dans les domaines de la cardiologie et de la médecine d'urgence, dans la prise en charge médicale à la maison et dans le domaine des solutions d'éclairage innovantes et efficaces en termes d'énergie, de même que dans les produits Lifestyle pour le bien-être personnel. Par ailleurs, Philips est le fournisseur leader de téléviseurs à écran plat, de rasoirs et de produits de soins corporels pour hommes, d'articles de divertissement portatifs et de produits de soins dentaires. La succursale suisse de Philips emploie quelque 250 collaborateurs à Zurich et à Gland. Plus sur Philips dans Internet: www.philips.ch ou sur www.twitter.com/Press_PhilipsCH.