

GOSSEN

Photométrie spectrale



DATA

M

MENU

lm

lx

cd/m²

μW/m²/nm

cd

MAVOSPEC BASE

LA COULEUR DE LA RÉUSSITE

Donnez donc la bonne couleur à votre lumière Mavospec Base – la lumière redéfinie

La lumière met en scène les espaces et stimule les sens de l'observateur. La lumière crée une tension, déclenche des impulsions d'achat, hausse la productivité, sécurise ou invite simplement à la détente, pour ne citer que quelques-unes des exigences auxquelles une lumière réussie doit répondre.

Le développement des LED à haut rendement lumineux et une excellente efficacité énergétique a ouvert de perspectives conceptionnelles entièrement nouvelles à la planification des éclairages, mais parallèlement, un défi majeur à relever devient celui de l'effet produit par la lumière.

Les facteurs clés pour l'étude de l'éclairage

Le spectre lumineux émis par une LED a un comportement entièrement différent de celui des sources lumineuses utilisées jusqu'ici. La luminosité et la couleur des LED varient en fonction des processus de fabrication. La lumière naturelle, les lampes incandescentes ou halogènes ont un indice de rendu de couleur de 100, l'indice le plus élevé, et une valeur que les éclairages à LED ne peuvent atteindre actuellement. Par ailleurs, des variations marquées existent entre les différentes séries de LED, si bien que, même en utilisant un éclairage composé uniquement de LED, des environnements lumineux mixtes apparaissent, que la mesure de la couleur de la lumière et de l'éclairement lumineux mise en œuvre jusqu'ici n'est plus en mesure d'évaluer avec la fiabilité nécessaire.

Analysez la qualité d'une lumière réussie

Lorsqu'il s'agit de réaliser des éclairages, une mesure étendue de la qualité de la lumière se révèle être de plus en plus indispensable. S'il suffisait jusqu'alors de vérifier l'éclairement lumineux et la luminance au moyen d'une technique d'éclairage conventionnelle, il faut aujourd'hui étudier en plus le spectre, la localisation chromatique, la température de la couleur, les indices de rendu de couleur et de scintillement.

Mavospec Base détermine tous les facteurs pertinents de votre lumière pour vous donner la certitude que tous répondent à vos exigences. Ce spectromètre compact haut de gamme analyse votre lumière avec une très grande précision, présente clairement les résultats sur un visuel couleur et consigne les valeurs mesurées – jour après jour et pour toutes les sources lumineuses.



Avec IES
TM-30-15



USB 2.0

LA COULEUR DE LA CURIOSITÉ

Une lumière parfaite pour chaque exigence Mavospec Base – la sécurité documentée

La qualification de la lumière prend une importance décisive dans un nombre croissant de secteurs. Mavospec Base vous aide à répondre à vos exigences avec précision – depuis les sources de lumière individuelles à l'évaluation efficace des différentes situations d'éclairage.

<p> DÉVELOPPEMENT, FABRICATION DE LUMINAIRES</p> <p>Contrôle des processus et assurance de la qualité par échantillonnage avec enregistrement en vue d'évaluation et d'intégration dans des systèmes de test via des interfaces ouvertes.</p>	<p>GROSSISTES ET DÉTAILLANTS</p> <p>Assurance de la qualité par contrôle, justificatif, comparaison, évaluation de la qualité de la lumière et de la couleur de diverses sources lumineuses et différents fournisseurs.</p>
<p> ARCHITECTURE D'INTÉRIEUR, ÉTUDE DE L'ÉCLAIRAGE</p> <p>Optimisation du choix et de l'harmonisation des différentes sources de lumière et vérification des résultats par des logiciels d'étude tels DIALux.</p>	<p>INSTALLATION ÉLECTRIQUE</p> <p>Analyse de la lumière donnée par les luminaires fournis ou installés, relative à la qualité de la lumière et de la couleur ainsi qu'à la pondération homogène de la couleur.</p>
<p> TECHNIQUE MÉDICALE</p> <p>Vérification de l'éclairage lumineux et de l'indice de rendu de couleur des catégories de salles, des salles de soins dentaires et des laboratoires de prothèses dentaires.</p>	<p>RECHERCHE HUMAN CENTRIC LIGHTING</p> <p>Réglage, contrôle de la luminosité et de la température de la couleur sur toute la journée afin de déterminer l'influence biologique de la lumière sur l'être humain.</p>
<p> ÉCLAIRAGE DE MAGASIN – Optimisation de la lumière en vue de satisfaire aux exigences en matière de présentation des marchandises dans le commerce agro-alimentaire et pour une présentation aux couleurs fidèles des produits textiles et maroquinerie.</p>	
<p> ÉCLAIRAGE DU POSTE DE TRAVAIL – Parfait rendu des couleurs répondant aux strictes exigences relatives au choix et au contrôle des couleurs dans les secteurs de l'industrie graphique et chimique, des soins capillaires et cosmétiques, du travail du bois, de la céramique, des textiles, de la maroquinerie et des bijoux.</p>	
<p> ÉCLAIRAGE PUBLIC – Garantie d'un éclairage conforme aux normes des rues et des lieux publics lors des rénovations ou du passage à des éclairages à LED.</p>	
<p> EXPOSITIONS, MUSÉES, BIBLIOTHÈQUES – Contrôle d'un éclairage suffisant et du rendu correct des couleurs. Analyse du spectre relative aux fractions spectrales néfastes.</p>	
<p> ÉCLAIRAGE DES STUDIOS, SCÈNES ET DE CINÉMA – Pondération des différentes sources de lumière, balance des blancs, analyse du rendu des couleurs.</p>	
<p> MONITEURS, PROJECTEURS ET GRANDS ÉCRANS – Contrôle et calibrage du rendu des couleurs, analyse de l'espace chromatique visualisable et harmonisation des couleurs de pièces détachées.</p>	



 MADE IN GERMANY

LA COULEUR DE LA JOIE

Mesurer avec précision et qualifier avec compréhension Mavospec Base – le spectromètre innovant

Nous avons développé le Mavospec Base dans la perspective de rendre la mesure de la lumière précise et simple à manipuler pour tout un chacun – où et quand vous le désirez. Toutes les variables de mesure majeures pour la lumière comme l'éclairage lumineux, la température de couleur corrélée, indice de rendu des couleurs selon CIE 13.3 et IES TM-30-15, les coordonnées de chromaticité selon les différents standards CIE, le scintillement, la répartition spectrale de puissance, les longueurs d'onde pic et dominante sont définies à partir du spectre mesuré et indiquées de manière compréhensible autant pour l'expert que l'amateur.

Mavospec Base – développé pour votre lumière optimale

COMMANDE INTUITIVE D'UNE SEULE MAIN – avec bague de contrôleur et quelques touches.

ÉCRAN COULEUR TRÈS LUMINEUX – pour une parfaite visualisation sous toutes les conditions d'éclairage et des évaluations directes facilement compréhensibles à l'écran.

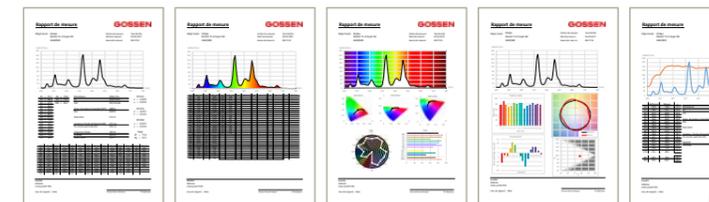
EXCELLENTE STABILITÉ DE LA VALEUR MESURÉE – sur une large plage de température grâce au capteur de température intégré et à la compensation de température automatique du courant d'obscurité.

CALIBRAGES PHOTOMÉTRIQUE ET RADIOMÉTRIQUE – avec procès-verbal d'étalonnage automatisant des résultats parfaits et plausibles.

SÉCURITÉ D'INVESTISSEMENT – grâce non seulement à sa très grande qualité made in Germany et une garantie de 3 ans mais aussi à sa capacité de mise à jour via une interface USB en cas d'extensions et de modifications des normes.

Une lumière de qualité documentée – au service de la sécurité de production et de résultats démontrés

Le Mavospec Base mémorise les valeurs mesurées sur sa carte SD intégrée. Ces valeurs sont simplement transmises à l'ordinateur via l'interface USB. L'évaluation peut être facilement réalisée et adaptée en utilisant les modèles de rapport Excel fournis avec visualisation graphique. Le protocole d'interface non propriétaire permet en plus une intégration aisée aux systèmes et applications du client.



Procès-verbaux rédigés en toute simplicité – L'évaluation EXCEL fournie comprend 5 rapports standard que l'utilisateur peut adapter à ses besoins.



LA COULEUR DU DÉSIR

La perception de votre lumière est déterminée par nombreux facteurs.

Répartition spectrale de puissance, température de la couleur, éclairage lumineux et d'autres facteurs donnent à chaque éclairage son caractère d'unicité. Mavospec Base définit toutes les valeurs majeures – pour que vous puissiez optimiser votre lumière à toute exigence.

RÉPARTITION SPECTRALE DE PUISSANCE – Elle décrit la puissance de rayonnement d'une source lumineuse pour une longueur d'onde ou une bande de longueurs d'ondes dans le spectre visible.. Elle indique la caractéristique de couleur et peut servir à comparer la composition chromatique de différentes sources lumineuses. On en dérive également les performances du rendu des couleurs, étant donné que des manques ou des réductions au niveau du spectre sont la cause d'erreurs dans le rendu des couleurs. Abréviations : DSP ou densité spectrale de puissance, unité de mesure : mW/m²/nm

COORDONNÉES DE CHROMATICITÉ – Elles permettent de définir une couleur ou la localisation chromatique correspondant à cette couleur dans le système de chromaticité de la CIE. L'œil humain possède des cellules sensorielles autorisant une perception des trois couleurs primaires, le rouge, le vert et le bleu. Les courbes de la sensibilité spectrale de l'œil humain ont été définies en 1931 par la CIE (Commission Internationale de l'Éclairage) pour un observateur standard et décrivent la sensibilité aux différentes gammes de longueurs d'ondes. Abréviations : x, y [CIE 1931] / u, v [CIE 1960] / u', v' [CIE 1976]

ÉCLAIREMENT LUMINEUX – Il indique l'intensité avec laquelle une surface est éclairée. Il est égal à un lux lorsqu'un flux lumineux d'un lumen éclaire de manière uniforme une surface d'un mètre carré. L'éclairage est mesuré à l'aide d'un luxmètre sur des surfaces horizontales et verticales. Il n'indique toutefois pas la perception visuelle de luminosité d'un local, étant donné qu'elle dépend essentiellement des propriétés de réflexion des surfaces du local. À éclairage normal, une répartition uniforme de la lumière n'est généralement pas obtenue. Les indications fournies par les normes se rapportent par conséquent dans la plupart des cas à un éclairage moyen. Il est calculé sous forme de moyenne arithmétique de tous les éclairages d'un local. Abréviations : E, unité de mesure : lux

TEMPÉRATURE DE COULEUR – Elle permet de déterminer quantitativement la température virtuelle de la couleur d'une source lumineuse. L'unité de la température de la couleur est le Kelvin (K). Pour être concret, c'est la température dont l'effet lumineux est similaire à luminosité égale et dans des conditions d'observation déterminées de la couleur à décrire. Abréviations : CCT, unité de mesure : Kelvin [K]

SCINTILLEMENT OU FLICKER – Il s'agit des variations de luminosité de la lumière dues aux fluctuations de la tension. Le seuil de perceptibilité des variations de la luminance est une variable fonction de la fréquence, qui indique à partir de quelle variation de luminance relative, cette variation est perceptible pour une fréquence donnée. Ces variations influent sur la santé humaine. Un bon pilote de LED élimine les fluctuations de tension et évite le scintillement. La valeur de scintillement mesure la qualité de la lampe ou du luminaire. Elle doit être la plus faible possible. Abréviations : F%



INDICE DE RENDU DE COULEUR – Il définit les performances de restitution des couleurs par les lampes. Sa valeur maximale théorique est égale à 100. Les performances de restitution des couleurs d'une lampe augmentent avec l'indice de rendu des couleurs. Un rendu des couleurs le plus fidèle possible aux couleurs naturelles est obtenu avec des lampes avec Ra > 90. Ra représente ici la moyenne arithmétique des écarts chromatiques des 8 premières couleurs d'échantillons sur 14 selon la norme DIN 6169. Une extension à cela est l'indice de rendu des couleurs Re calculé sur les 14 couleurs d'échantillons plus la couleur d'échantillon supplémentaire 15 (Asia Skin Color), qui tient compte également des couleurs saturées, des couleurs des feuilles et des carnations. La norme DIN EN 12464 définit les performances de rendu des couleurs des lampes destinées à l'éclairage de différents types de locaux et d'activités. Abréviations : Ra

GAMUT AREA INDEX – cet indice mesure la vivacité des couleurs reproduites, sa principale utilisation est l'évaluation des éclairages dans les expositions et les musées. Il indique le degré de couverture par la source lumineuse de la zone octaédrique Ra définie par les huit couleurs d'échantillons dans l'espace chromatique.

	Ra faible	Ra élevé
GAI faible	couleurs faussées et pâles	couleurs correctes mais pâles
GAI élevé	couleurs faussées et intensives	reproduction fidèle des couleurs

RENDU DES COULEURS IES TM-30-15 – Il s'agit d'un nouveau standard IES permettant d'évaluer le rendu des couleurs de sources lumineuses, qui utilise 99 couleurs de référence réparties sur l'ensemble de l'espace colorimétrique. Il intègre ainsi nettement plus de couleurs et de nuances dans le calcul de l'indice de fidélité Rf, qui décrit la même relation que l'indice de rendu des couleurs Ra. L'indice Gamut Rg délivre des informations sur la saturation et la distorsion des couleurs, de façon similaire à l'indice GAI connu jusqu'ici pour l'observation du rendu des couleurs.

LA MÊME COULEUR DE LUMIÈRE JOUR APRÈS

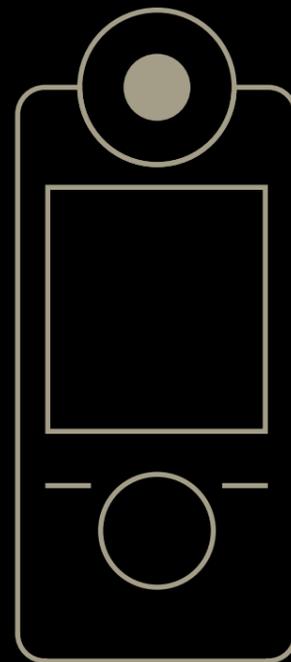
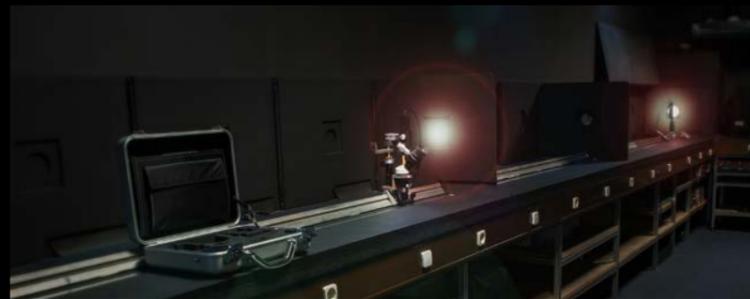
La précision vient de l'expérience, du savoir-faire et d'un calibrage régulier et parfait

Nous sommes spécialistes de la mesure de la lumière et possédons une expérience de plusieurs décennies dans ce domaine. Ce n'est pas pour rien que GOSSEN est devenu synonyme de l'innovation permanente – en réponse aux technologies, réglementations et marchés en continuelle évolution. Ainsi le MAVOSPEC BASE d'utilisation intuitive est-il l'un des spectromètres les plus précis et les plus fiables de sa classe. Il applique la toute dernière technologie disponible sur le marché.

Comme tous les autres appareils photométriques de précision, ce produit requiert également une maintenance régulière, un recalibrage et des mises à jour logicielles afin de conserver durablement ses capacités dans les limites des spécifications et des tolérances spécifiées.

Calibré pour les exigences les plus pointues

Pour le MAVOSPEC, nous conseillons un intervalle de 12 à 24 mois pour l'étalonnage. Le recalibrage est effectué dans le laboratoire d'éclairage GOSSEN sur un banc optique homologué et contrôlé dont le raccordement à l'étalon national (traçabilité) de l'Institut fédéral allemand de physique et de métrologie (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) est garanti par une lampe étalon scientifique Wi41G. Le laboratoire est soumis à la surveillance des moyens de contrôle selon DIN EN ISO 9001-9004 et est en plus accrédité par le DAkkS selon DIN EN ISO/CEI 17025. Ceci garantit le plus haut niveau qualitatif du calibrage et la reconnaissance internationale de ce calibrage.



Modèle MAVOSPEC BASE
Référence M521G

PHOTOMÉTRIE	
Domaine d'application	lumière naturelle, LED, halogène, etc.
Éclairage lumineux Evis	10 lx ... 100.000 lx
Irradiance Ee	•
Efficacité lumineuse LER	•
Température de couleur CCT	1.600 K ... 50.000 K (Duv ≥ -0,1)
Différence de température de la couleur par rapport à la courbe de Planck (corps noir) Duv	(1.600 K ≤ CCT ≤ 50.000 K)
Indice de rendu des couleurs IES TM-30-15	Rf, Rg
Color rendering index CRI per CIE 13.3	Ra, Re, R1 ... R15
Indice Gamut GAI	•
Longueur d'onde de pic	•
Longueur d'onde dominante selon CIE 15	•
Pureté de la couleur selon CIE 15	•
Localisation chromatique coord. [x,y] par CIE 1931	•
Localisation chromatique coord. [u',v'] par CIE 1976	•
Localisation chromatique coord. [u,v] par CIE 1960	•
Indice flicker	0,00 ... 1,00 (f ≤ 400 Hz et flicker % ≥ 2,5 %)
Pourcentage flicker	2,5 % ... 100 % (f ≤ 400 Hz)
Fréquence flicker	2 Hz ... 6.000 Hz (% flicker ≥ 2,5 %)
Affichage des valeurs de mesure configurable	•
Unités commutables	lx / °C – fc / °F

DIVERS	
Bloc d'alimentation secteur	100 - 240V (50/60Hz) 0,15A 5V, 1A (DC) prise USB
Alimentation électrique via port USB	•
Accumulateur	Li-Ion 3,7V - 890 mAh
Coupure automatique	programmable, écran + appareil
Capacité des piles rechargeables	≥ 8 h en fonctionnement permanent
Durée de charge avec bloc d'alimentation	1,5h
Température de service	5 - 40 °C
Dimensions (H x L x P)	139 mm x 60 mm x 30 mm
Poids	150g
Fournitures	Appareil de mesure, cache, batterie V070A, câble USB, bloc d'alimentation, coffret en aluminium, étui en néoprène, bandoulière, procès-verbal de calibrage, mode d'emploi Allemand/Anglais, Carte micro SD 4 Go avec analyse EXCEL et modes d'emploi Allemand/Anglais/Français/Italien/Espagnol en PDF, adaptateur SD

CAPTEURS ET TOLÉRANCES DE MESURE	
Capteur	capteur d'image CMOS, 256 pixels
Surface d'entrée de la lumière diffuseur	Φ 7 mm
Distance diffuseur-surface à mesurer	25 mm
Limite d'erreur - évaluation fidèle à cos (f2')	≤ 3,00 %
Gamme spectrale	380 - 780 nm (VIS)
Largeur de bande à mi-hauteur FWHM	≤ 15 nm (typ. 12 nm)
Résolution physique	~ 1,72 nm
Convertisseur A/N	16 bit
Reproductibilité de la longueur d'onde	± 0,5 nm
Temps d'intégration	automatique, manuel 10 ms – 3.000 ms
Rapport signal/bruit	1.000:1
Lumière diffusée	-25 dB
Compensation du courant d'obscurité	automatique par sonde de température
Fiabilité en service éclairage lumineux*	± 3 %
Reproductibilité localisation chromatique*	± 0,0005
Incertitude de mesure CCT*	± 2 %
Incertitude de mesure TM30*	± 1,5 %
Incertitude de mesure CRI*	± 1,5 %
Incertitude de mesure scintillement*	± 1,5 %

*illuminant A, 2.856 K

UTILISATION, INTERFACES, MÉMOIRE	
Affichage	couleur 2.1" TFT 320 x 240
Organes de commande	3 touches, bague de contrôle
Interface	USB 2.0
Protocole d'interface	non propriétaire
Mémoire de données	micro SD 4 Go / 500.000 de mesures
Mode d'enregistrement	manuel, automatique
Format de données	CSV

ACCESSOIRES EN OPTION	
Accumulateur de recharge	Li-Ion 3,7V - 890 mAh Référence V070A

Sous réserve de modifications
• compris dans l'étendue des fonctions

GOSSEN

Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Lina-Ammon-Str. 22

D-90471 Nuremberg

Allemagne

Tel: +49(0)911 8602 - 181

Fax: +49(0)911 8602 - 142

www.gossen-photo.de

