Bulletin
COATS SEWING SOLUTIONS

Métamérisme et illuminants

Sommaire

Introduction •

Qu'est-ce que le métamérisme? •

Formes de métamérisme •

L'importance de la lumière dans le phénomène de métamérisme •

Que sont les illuminants? •

Quelle est la différence entre une source lumineuse et un illuminant? •

Différents illuminants industriels •

Température des couleurs •

Impact de la luminosité et position de la source lumineuse •

Utilisation de caissons de visualisation •

Comment limiter les effets du métamérisme •

Nous contacter au sujet du métamérisme et des illuminants •

Introduction

La confection vestimentaire est un processus complexe, dans lequel le produit fini résulte de la combinaison de différents éléments. Pour que le client final soit satisfait, il est important que les couleurs de tous ces éléments s'accordent.

La chaîne d'approvisionnement comprend de nombreuses étapes. Il est tout à fait possible que les couleurs d'un vêtement correspondent aux valeurs attendues à l'une de ces étapes, puis qu'un écart de teinte soit observé à un autre moment. Cette différence s'explique par un phénomène nommé « métamérisme ».

Avec ce bulletin technique, vous apprendrez à limiter les effets du métamérisme en utilisant des illuminants et des caissons de visualisation standard pour évaluer les couleurs.

Qu'est-ce que le métamérisme?

Le métamérisme est la description scientifique d'un phénomène chromatique courant, dans lequel deux échantillons de couleur apparemment identiques lorsqu'ils sont placés sous une source lumineuse donnée cessent de l'être lorsque l'éclairage change.

La couleur d'un objet varie selon la source lumineuse sous laquelle on l'observe. Votre voiture, que vous voyez rouge vif lorsque vous la garez en pleine journée pourra parfaitement vous sembler marron sous l'éclairage public nocturne. Pourtant, elle est toujours rouge. C'est ce phénomène que l'on appelle « métamérisme ».

Formes de métamérisme

Le métamérisme correspond aux variations de teinte de deux objets lorsqu'ils sont observés dans différentes conditions, sachant que ce phénomène peut prendre différentes formes:

- **Métamérisme lié à l'illuminant:** pour une même personne, deux objets vont sembler de couleur identique sous une certaine source de lumière, mais de couleur différente si la source lumineuse change
- **Métamérisme lié à l'observateur:** la perception des couleurs n'est pas la même pour tout le monde et elle répond largement à des normes subjectives qu'il n'est pas toujours possible d'éluder. Le risque d'erreur peut toutefois être limité par la formation de spécialistes des couleurs soigneusement sélectionnés
- **Métamérisme géométrique:** cette forme de métamérisme peut être contrôlée. Pour cela, il faut placer les échantillons à distance égale de l'observateur et les orienter selon un angle de 45° par rapport à la source lumineuse

Les illuminants sont décrits dans les sections qui suivent.

L'importance de la lumière dans le phénomène de métamérisme

L'énergie dégagée par la source lumineuse dont l'observateur se sert pour regarder un objet est le principal facteur qui va déterminer l'apparence de celui-ci et le phénomène de métamérisme. Lorsque nous regardons un objet, deux critères principaux entrent en jeu:

- La quantité et la qualité de la lumière qui baigne l'objet
- La couleur de l'arrière-plan sur lequel l'objet est placé

La précision de la perception visuelle va varier selon que la source lumineuse est ou non contrôlée, c'est-à-dire si les propriétés chromatiques et la qualité sont définies telles qu'elles le sont dans un caisson d'évaluation standard.

Que sont les illuminants?

Un illuminant est une source de lumière visible correspondant à un profil défini. En règle générale, les valeurs des illuminants mesurent l'énergie spectrale diffusée par une source de température artificielle, qui produit la chaleur correspondant à une couleur spécifique à la température de la source lumineuse (l'unité de mesure est le Kelvin, abrégé en K).

Quelle est la différence entre une source lumineuse et un illuminant?

- Des valeurs standard invariables sont définies pour les illuminants, alors que l'énergie d'une source lumineuse peut changer
- Par définition, une source lumineuse émet physiquement des rayons. Il peut s'agir d'une bougie, d'une lampe au tungstène ou de la lumière du jour. L'illuminant, lui, est la représentation théorique de cette source lumineuse
- On peut appeler « illuminant » n'importe quelle source lumineuse, mais les illuminants ne peuvent pas tous faire physiquement office de source lumineuse

Différents illuminants industriels

Désignation de l'illuminant	Type d'ampoule	Température de fonctionnement	CRI (indice de rendu des couleurs)	Utilisation / type d'illumination
Valeurs CIE standard des illuminants A (INCA-A)	Halogène tungstène	2856°K	100	Ampoule à incandescence ou au tungstène, généralement utilisée à la maison
Valeurs CIE standard des illuminants D65	Ampoules fluocompactes lumière du jour	6500°K	93	Ampoule fluocompacte à lumière blanche froide, généralement utilisée dans les bureaux
Illuminant fluorescent TL84	Ampoules fluocompactes commerciales (Europe)	4100°K	85	Illuminant le plus répandu, émettant une lumière très proche de la lumière du jour à midi
Illuminant CWF (Cool White Fluorescent, blanc froid fluorescent)	Ampoules fluocompactes commerciales (États-Unis)	4150°K	62	Eclairage fluorescent courant à large bande, similaire à l'éclairage des bureaux ou des boutiques. Il est généralement utilisé par la plupart des marchands et des détaillants. Il a l'inconvénient de modifier sensiblement la perception des couleurs, car il accentue les bleus, les jaunes et les verts, empêche de distinguer la gamme des rouges et donne aux tons chair un aspect grisâtre peu naturel
Illuminant UV	Fluocompactes lumière du jour	6500°K	93	Révèle la présence de pigments fluorescents et d'agents de blanchiment. Proche de la lumière de jour
Illuminant D50	Ampoules fluocompactes lumière du jour	5000°K	92	Permet d'évaluer la quantité et l'uniformité des couleurs. Proche de la lumière du jour à midi
Illuminant D75	Ampoules fluocompactes lumière du jour	7500°K	94	Permet d'évaluer les matériaux opaques. Proche de la lumière du jour dans l'hémisphère nord
Illuminant U30	Ampoules fluocompactes commerciales (États-Unis)	3000°K	85	Ampoule fluocompacte commerciale à bande étroite
Vapeur de mercure	Forte intensité	4100°K	70	Généralement utilisée dans les boutiques et les usines
Sodium haute pression	Forte intensité	2100°K	50	Généralement utilisée pour l'éclairage urbain et dans les usines

Remarque: L'indice de rendu des couleurs (CRI) mesure la capacité d'un illuminant à faire apparaître les couleurs telles qu'elles sont à la lumière du jour. La valeur 100 correspond à une simulation parfaite de la lumière du jour.

Types d'ampoules fluocompactes:

- CW - Blanc froid standard
- WW - Blanc chaud standard
- CWX - Blanc froid Deluxe
- WWX - Blanc chaud Deluxe
- ES - Économie d'énergie
- HO - Haut rendement

D65 Lumière du jour artificielle

TL84 Éclairage de magasin

A Éclairage domestique au tungstène

Température des couleurs

Le principe de la température des couleurs permet de décrire certaines caractéristiques des sources lumineuses. Il propose un numéro de référence qui quantifie l'apparence de la lumière. Les termes « chaud » et « froid » renvoient à une perception subjective de la lumière, par exemple la lumière chaleureuse d'une bougie ou la froideur d'un ciel hivernal.

Sources lumineuses froides et chaudes

Les sources lumineuses ayant une température de couleur élevée sont dites « froides », tandis que celles dont la température de couleur est plus basse sont dites « chaudes ».

Applications du principe de température des couleurs

Température des couleurs	Échelle Kelvin	Rendu	Effets et atmosphère	Lieux	Utilisations
Lumière chaude	3,000K	Chaleureux	Intime Intime exclusive	Restaurants	Halls de réception d'hôtel, boutiques, bureaux, bibliothèques
Lumière neutre	3,500K	Chaleureux	Accueillante Rassurante	Lieux d'accueil du public	Bureaux, show-rooms, librairies
Lumière froide	4,100K	Favorise la perception	Nette Efficace	Bureaux	Salles de conférence, salles de cours, magasins de vente en gros, hôpitaux
Lumière du jour	5,000K à 6,500K	Lumineux	Couleurs précises et vives	Galeries	Musées, stands d'évaluation des couleurs, bijouteries, salles d'examens médicaux, industrie textile, imprimeries

Impact de la luminosité et position de la source lumineuse

La puissance de l'illumination joue sur la pureté perçue des couleurs et la quantité de détails visibles dans les ombres. En règle générale, plus l'illumination est forte, plus la saturation des couleurs et la quantité de détails visibles dans les ombres augmentent. La géométrie de l'illumination affecte également la couleur parente et les contrastes d'un produit. Que l'illumination provienne d'une source lumineuse plus ou moins diffuse, l'angle selon lequel la lumière va toucher les objets et l'angle de vue ont tous deux une incidence sur l'apparence de ces objets.

Utilisation de caissons de visualisation

Également nommé cabine de lumière, le caisson de visualisation est un dispositif standard qui permet d'évaluer visuellement les couleurs. Pour donner les résultats les plus fiables, il doit présenter les caractéristiques suivantes:

Dimensions

	Largeur	Hauteur	Profondeur
Surface totale	1,560 mm	780 mm	620 mm
Espace d'observation	1,520 mm	560 mm	590 mm

Parois internes

- Les parois internes du caisson doivent être peintes en gris neutre, par exemple la teinte N5 du nuancier Munsell
- Pour obtenir les résultats les plus fiables, il faut éliminer les sources d'éblouissement, les lumières parasites et tout ce qui peut modifier la réponse visuelle
- Toutes les fenêtres proches du caisson doivent être occultées à l'aide de stores gris
- Aucune lumière directe ne doit entrer dans le champ de vision de l'observateur. L'éclairage ambiant doit être de type « lumière du jour », avec une puissance de 200 à 300 lux
- Le mur situé derrière le caisson doit être peint en gris clair BS 00A01

Environnement d'observation

- Le caisson de visualisation utilise un environnement gris neutre pour permettre de percevoir une gamme de couleurs très étendue

Distance d'observation

- Quelle que soit la couleur des échantillons, la distance qui les sépare du caisson de visualisation doit rester constante. Dans l'idéal, la source lumineuse doit les toucher selon un angle de 45°

Comment limiter les effets du métamérisme

Nous avons vu que le métamérisme et les illuminants sont des facteurs importants dans le contrôle et l'évaluation des couleurs lors de la fabrication de n'importe quel objet coloré. Dans l'industrie textile, il est donc essentiel d'utiliser des teintures de qualité régulière et de choisir les illuminants et l'environnement adaptés pour vérifier les couleurs.

Pour plus d'informations sur le métamérisme et les illuminants, prenez contact avec votre agence commerciale locale.