

Films et feuilles

Des films transparents sont utilisés dans des milliers d'applications différentes. Qu'il s'agisse de film rétractable, de blister ou de films médicaux –, chaque application requiert des comportements spécifiques en matière de sélection du matériau et de conditions de traitement. Les emballages de fleurs devraient être très clairs, protecteurs et présenter le contenu de la même manière. Il est attendu des films pour les sacs d'épicerie qu'ils diffusent la lumière. Une transparence cohérente peut uniquement être garantie si le matériau clé et les facteurs de process sont sous contrôle et une préparation d'échantillon standardisée est utilisée.

Influence du matériau et paramètres de process

Outre la sélection de polymères, diverses décisions, telles que le choix d'un film coulé plutôt que d'un film soufflé, peuvent influencer sur l'apparence. Le film coulé avec ses capacités d'extension rapide est doté d'une transparence et d'une brillance supérieures et peut être contrôlé par la surface de la bobine. De nombreux paramètres affectent la qualité du film final, par ex. la densité, la distribution de masse ou l'indice de fusion du côté polymère ainsi que les influences de traitement comme l'homogénéité, le taux de refroidissement ou le rapport de gonflement. Souvent, les additifs pour contrôler les propriétés comme la cristallinité ou l'anti-blocage doivent être ajustés pour garantir l'effet désiré.

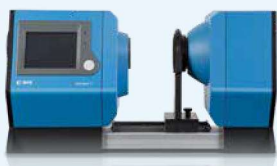
Voile intérieur opposé au voile de surface

Une apparence voilée des films peut être causée par une dispersion interne dans le matériau en vrac en raison de vides, de cristallinité ou d'autres irrégularités nommées « voile intérieur ». D'un autre côté, la lumière peut être dispersée sur les structures de surface, ce qui est appelé « voile externe ou de surface ».

Sur les films coulés, une rugosité de surface peut souvent être réduite par la surface des cylindres refroidisseurs et le contrôle de la température dans le processus de refroidissement. Sur les films soufflés avec le flux de surface libre, la rugosité de surface est essentiellement causée par le phénomène de fluidité à chaud et de cristallisation.

Dans le développement et l'optimisation des paramètres de production, il est important de connaître la source de la dispersion et les paramètres qui offrent un potentiel d'amélioration. Ainsi, le voile de surface et le voile interne doivent être différenciés. Un liquide avec un indice de réfraction similaire à l'échantillon est utilisé pour couvrir la structure de surface qui permet de minimiser la dispersion par la rugosité du film pendant la mesure. Des liquides appropriés peuvent être trouvés dans les fournitures du laboratoire optique pour la réfractométrie et la microscopie.

Solution BYK-Gardner



Transparence
haze-gard i



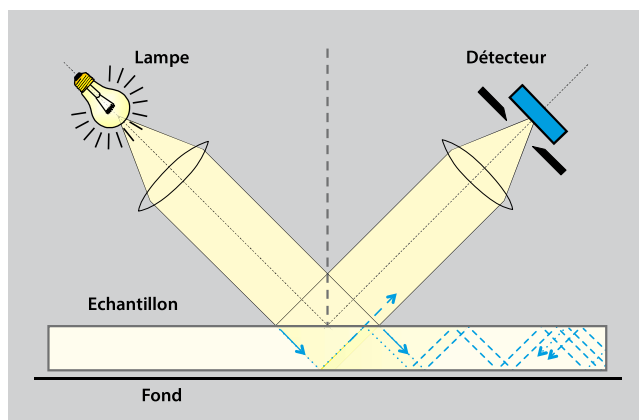
Accessoire de film et de feuille
Support d'échantillon



Accessoire pour film fin
Support pour film fin

Brillance du film

Outre la transparence, des films de haute qualité requièrent des propriétés de réflexion définies, peu importe s'il s'agit d'emballage brillant ou de films anti-reflets pour une utilisation en LCD. La méthode standardisée internationalement pour la mesure de la brillance illumine l'échantillon à un angle défini et détecte l'intensité de lumière réfléchie. Sur les matériaux transparents, une partie de la lumière d'éclairage pénètre la surface. La lumière transmise est réfléchie sur la surface arrière au sein du matériau et est partiellement transmise en direction du capteur.



La réflexion supplémentaire dépend de l'arrière-plan utilisé et a un impact significative sur la mesure. Pour minimiser l'influence, il est recommandé d'utiliser un arrière-plan noir et mat, par ex. du carton, et il est important de toujours utiliser le même arrière-plan.

Cela constitue un défi encore supérieur lorsque les échantillons sont très fins et ne forment pas une surface vraiment plate sous le brillancemètre. C'est pourquoi, souvent une plaque de vide est utilisée pour assurer qu'aucune bulle d'air et aucun pli ne faussent les résultats de brillance mesurée.

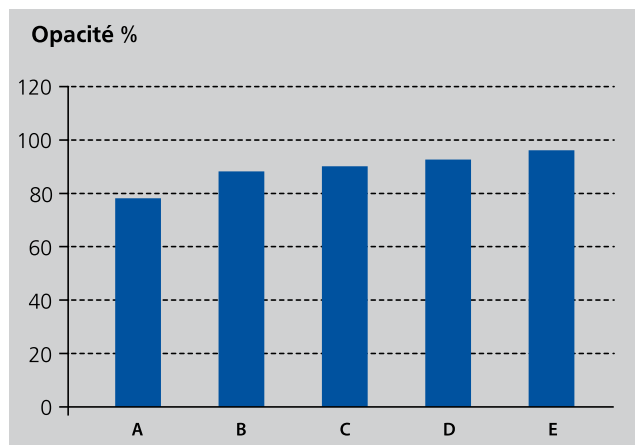
Opacité

Dans certaines applications, l'opposé de la transparence est requis, par exemple des sacs de courses ou des renforts de couches-culottes dont le contenu doit rester privé. Ce comportement est nommé opacité et est contrôlé en utilisant une mesure de couleur. Le spectro2guide inclut l'indice respectif pour calculer automatiquement l'opacité.

L'opacité est la capacité d'un matériau fin, transparent à masquer le sujet en dessous. On la nomme parfois aussi taux de contraste ou pouvoir couvrant. L'opacité est exprimée comme le rapport de réflexion lorsque le matériau se trouve sur un sujet noir sur la réflexion lorsqu'il se trouve sur un sujet blanc.

$$\text{Opacité (\%)} = \frac{Y_{\text{Noir}}}{Y_{\text{Blanc}}} \times 100$$

100 % d'opacité signifie un recouvrement total : aucune différence ne peut être vue entre le matériau transparent sur du blanc ou du noir. Pour des résultats reproductibles, il est important de toujours utiliser le même support; c'est pourquoi BYK-Gardner propose des cartes d'opacité qui assurent des mesures définies. Dans le graphique ci-dessous, l'opacité de différents types de protecteurs de feuille a été comparée.



Brillance
micro-gloss



Accessoire de transparence
Carte noire