

PHOTOSTABILITE

Comme tous les matériaux, les plastiques sont soumis à des contraintes externes durant leur cycle de vie. Cela va des contraintes mécaniques (traction, pression, cisaillement) à celles engendrées par la lumière et la température, en passant par les influences biologiques (bactéries, champignons), chimiques (huiles, tensides, polluants atmosphériques) et naturelles (air, humidité). Ces contraintes externes ont des conséquences plus ou moins marquées sur la résistance du matériau. Des modifications visibles ou chimiques peuvent apparaître, tout comme des modifications des caractéristiques techniques ¹.

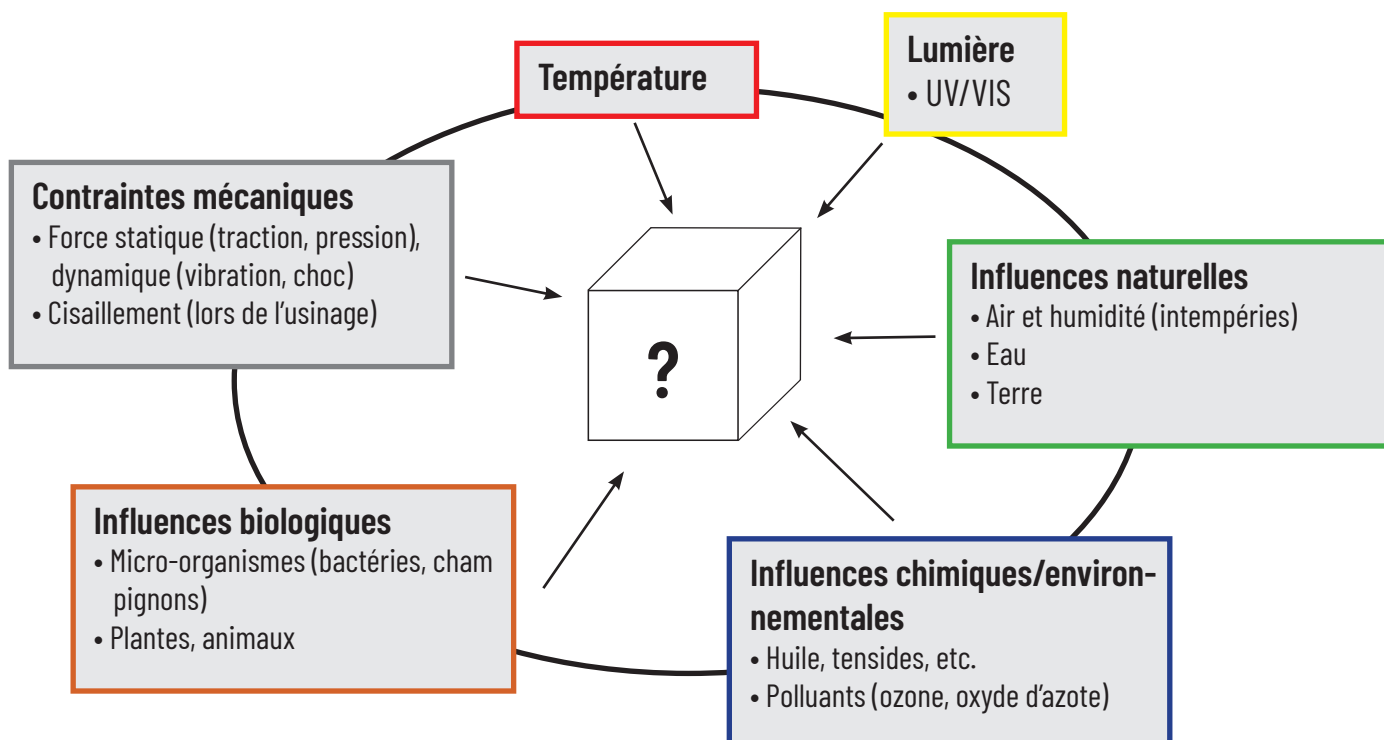


Illustration : Contraintes sur les polymères, source : Prof. Dr. Samuel Affolter, Langzeitverhalten von Thermoplasten, Interstaatliche Hochschule für Technik, Buchs, Schweiz, Fig. 1, page 3

Comment la lumière influence-t-elle la stabilité des matières plastiques ?

Les sources lumineuses présentant une forte proportion d'UV peuvent générer une dégradation sur de nombreux matériaux. Par exemple la décoloration du bois, du cuir ou des tissus, ou bien encore le coup de soleil sur la peau. Tout comme pour le bois, le cuir et les tissus, les matières plastiques peuvent connaître des modifications de leur couleur engendrées par la lumière. Ce processus est appelé « vieillissement photo-oxydant ». Plus la contrainte en UV subie est importante, par exemple par ensoleillement direct, plus le matériau peut présenter de modifications. Dans ce processus complexe, de nombreux facteurs tels que la source du rayonnement et son intensité, la température, l'humidité de l'air, la pression partielle en oxygène, les polluants industriels et des facteurs spécifiques au matériau (sa composition) jouent un rôle important.

Que signifie « photostabilité » ?

La photostabilité est la stabilité optique et physique d'un matériau vis-à-vis du rayonnement UV. Plus la résistance à la lumière mesurée est faible, plus rapide et plus marquée sera la modification de la couleur. La photostabilité décrit donc la résistance d'un matériau aux modifications de couleur provoquées par les rayons lumineux. La photostabilité est mesurée selon ce que l'on appelle « l'échelle des bleus » ².

Comment détermine-t-on la photostabilité des matières plastiques ?

Le classement et l'évaluation de la résistance aux intempéries et à la lumière des matières plastiques sont effectués selon l'échelle des bleus dans des conditions de laboratoire. Le procédé de mesure consiste en une comparaison avec un étalon constitué de bandes de laine bleue normées présentant une photostabilité différente et qui est exposée à la lumière avec l'échantillon concerné. Le niveau 1 signifie ici une très grande différence entre les couleurs avant et après l'insolation et ainsi, une très faible photostabilité. Le niveau 8 signifie une excellente photostabilité. La photostabilité est alors indiquée par le niveau pour lequel une différence définie existe avec l'échantillon non exposé au rayonnement. Pour faire simple, le nombre d'heures d'exposition à l'issue desquelles un pâlissement de la couleur est détectable double à chaque fois de niveau en niveau.

Quels sont les facteurs qui influencent la photostabilité ?

Comme nous l'avons dit, la photostabilité et le vieillissement d'un matériau dépendent de nombreux facteurs supplémentaires :

- Influences atmosphériques
- Source du rayonnement et intensité de la lumière
- Température
- Influences chimiques
- Influences biologiques
- Contraintes mécaniques

Pour n'est-il pas possible de faire des prévisions concrètes en matière de photostabilité pour les bandes de chant ?

Une prévision précise de la photostabilité d'un matériau réclame la prise en compte de tous les facteurs qui exercent une influence sur cette photostabilité et sa détermination dans les tests en accéléré. Comme les conditions effectives de l'utilisation quotidienne des bandes de chant utilisées sont très différentes et que les facteurs d'influence ne peuvent pas être prédits, leur processus de vieillissement ne peut donc pas être défini avec précision. En outre, la couleur de la bande de chant joue également un rôle.

Quelle est la photostabilité moyenne des bandes de chant PP ?

Les bandes de chant PP présentent photostabilité moyenne de niveau 7-8 selon l'échelle des bleus.

Où peut-on apprendre la classification de photostabilité de bandes de chant en plastique ?

La classification de photostabilité selon l'échelle des bleus est indiquée dans les fiches techniques de produit des bandes de chant correspondantes. La classification se rapporte toutefois au type de plastique concerné et ne se limite pas au domaine des bandes de chant pour meubles.

Les bandes de chant PP se distinguent-elles des autres en matière de photostabilité ?

De manière générale, il faut constater que les tons blancs et pastel présentent plus tôt que les autres un jaunissement visible. De manière générale, les couleurs sombres, en particulier les noirs, présentent un comportement plus favorable vis-à-vis du rayonnement lumineux.

Conclusion

Il n'existe pas de photostabilité totale. De manière générale, chaque matériau pâlit sous l'influence directe ou indirecte des rayons UV, certains plus, d'autres moins. De manière générale, les bandes de chant en plastique sont efficacement stabilisées contre le vieillissement engendré par la lumière, l'oxygène de l'air et les températures plus élevées. En outre, elles présentent une excellente résistance aux variations extrêmes de température et d'humidité. La photostabilité pour le matériau PP est indiquée de niveau 7-8 selon la norme DIN EN ISO 4892-2. En raison des nombreuses variables (lumière, température, contraintes chimiques, biologiques et mécaniques, ainsi que la couleur de la bande de chant), il n'est pas possible de faire de prévisions exactes en matière de photostabilité.

¹ voir : Prof. Dr. Samuel Affolter, Langzeitverhalten von Thermoplasten, Interstaatliche Hochschule für Technik, Buchs, Schweiz, p. 3, fig. 1

² La norme DIN 53952 n'est plus valable et a été retirée.