

STABILITÀ ALLA LUCE

Come tutti i materiali, anche le materie plastiche sono soggette a influenze esterne durante il loro ciclo di vita. Tra di esse possiamo citare stress meccanico (tensione, pressione, taglio), biologico (batteri, funghi), chimico (oli, tensioattivi, inquinanti atmosferici) e influenze naturali (aria, umidità) nonché lo stress causato dalla luce e dalle temperature. Queste influenze esterne hanno effetti più o meno forti sulla longevità del materiale. Possono portare a modifiche visibili o chimiche, nonché a cambiamenti delle proprietà tecniche¹.

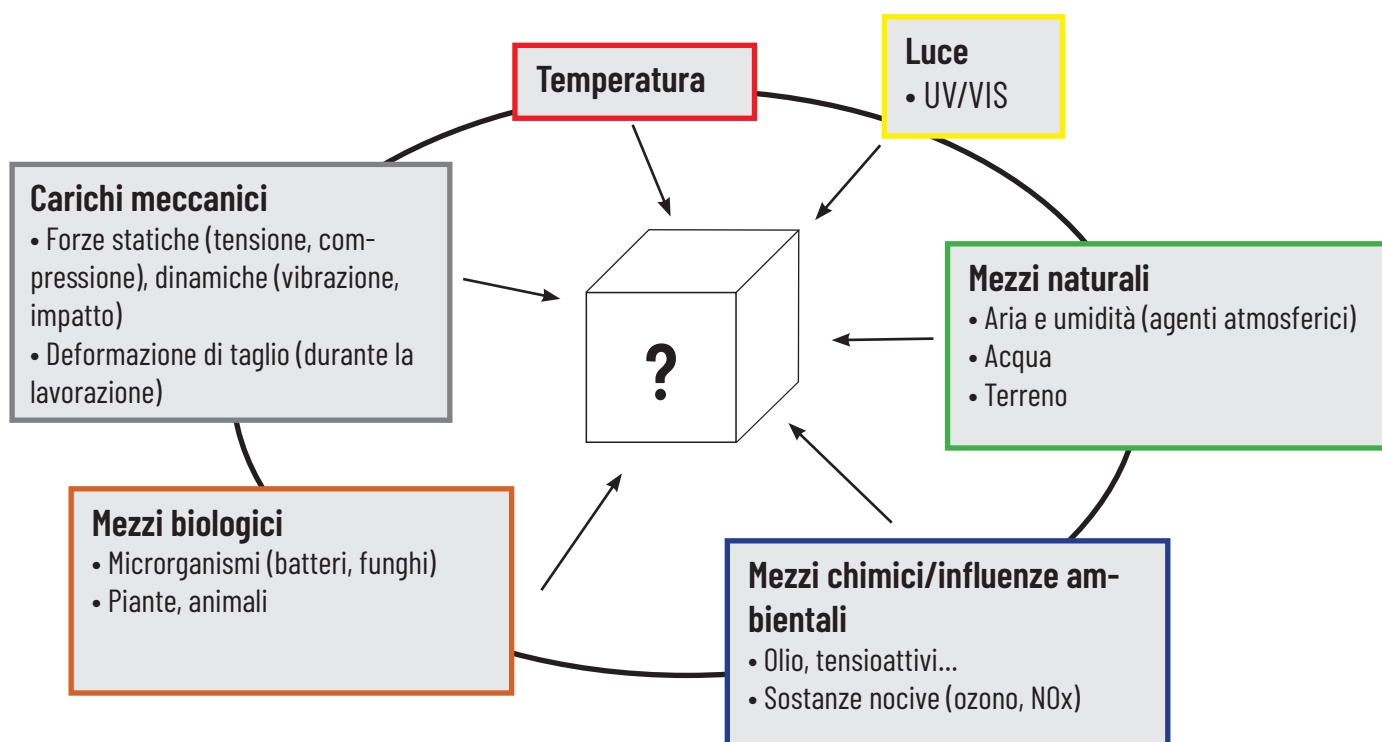


Figura: carichi su materiali polimerici, Fonte: Prof. Dr. Samuel Affolter, "Comportamento a lungo termine dei materiali termoplastici", Interstaatliche Hochschule für Technik, Buchs, Svizzera, fig. 1, pagina 3

In che modo la luce influenza la longevità dei materiali plastici?

Le sorgenti luminose con un contenuto UV particolarmente elevato possono avere un effetto disgregante su molti materiali. Degli esempi possono essere legno e pelle sbiaditi, tessuti stinti o scottature solari. Come il legno, la pelle e il tessuto, anche la plastica subisce cambiamenti indotti dalla luce. Questo processo si chiama "invecchiamento fotossidativo". Maggiore è l'esposizione ai raggi UV, ad esempio a causa della luce diretta del sole, più rapidi saranno i cambiamenti del materiale. Molti fattori diversi detengono un ruolo importante in questo complesso processo: la fonte di irradiazione e l'intensità della luce, la temperatura, l'umidità, la pressione parziale dell'ossigeno, le sostanze industriali inquinanti e fattori specifici del materiale (composizione del materiale).

Cosa significa stabilità alla luce?

La stabilità alla luce è la resistenza ottica e fisica di un materiale ai raggi UV. Più bassa è la resistenza alla luce misurata, più veloce e pronunciato sarà il cambiamento del colore. La stabilità alla luce indica quindi la resistenza di un materiale alle variazioni di colore causate dai raggi di luce. La stabilità alla luce viene misurata secondo la cosiddetta "scala di colori per lana"².

Come si determina la stabilità alla luce delle materie plastiche?

La classificazione e la valutazione della resistenza alle intemperie e alla luce delle materie plastiche viene effettuata secondo la scala di colori per lana e avviene in condizioni di laboratorio. La procedura di misurazione consiste nel confronto con una scala di otto strisce di lana blu standardizzate, ognuna corrispondente a una diversa stabilità, che vengono esposte alla luce insieme al campione e confrontate con esso. Il livello 1 indica uno scostamento molto elevato dei colori prima e dopo l'esposizione ai raggi e quindi una resistenza alla luce molto bassa. Il livello 8 è invece sinonimo di un'eccellente resistenza del colore. La resistenza alla luce viene quindi stabilita come il livello al quale si può vedere una netta differenza rispetto al campione non esposto alla luce. In parole povere, il numero di ore dopo le quali si nota una decolorazione del colore raddoppia da un livello all'altro.

Quali fattori influenzano la resistenza alla luce?

Come già accennato, la resistenza alla luce e l'invecchiamento di un materiale sono influenzati da numerosi fattori aggiuntivi:

- Carichi atmosferici
- Sorgente e intensità dei raggi di luce
- Temperatura
- Carichi chimici
- Carichi biologici
- Carichi meccanici

Perché non è possibile fare previsioni concrete sulla stabilità alla luce dei bordi?

Per poter fare delle previsioni accurate sulla resistenza alla luce di un materiale, tutti i fattori che influenzano la resistenza alla luce devono essere presi in considerazione e determinati in prove accelerate. Poiché le condizioni reali nell'uso quotidiano dei bordi lavorati sono molto diverse tra loro e i fattori di influenza non sono prevedibili, il loro processo di invecchiamento non può essere definito con precisione nel tempo. Inoltre, il colore del bordo ha un ruolo importante.

Dove si può trovare la classificazione della resistenza alla luce dei bordi in materiale plastico?

La classificazione della stabilità alla luce secondo la scala lana si trova nelle schede tecniche dei rispettivi bordi. Tuttavia, questa classificazione si riferisce generalmente al tipo di materiale plastico in questione e non si limita alla sola area del bordo.

Qual è la stabilità media alla luce dei bordi in ABS?

I bordi in ABS hanno una resistenza media alla luce di livello >6 secondo la scala lana.

I diversi bordi in ABS si differenziano per quanto riguarda la resistenza alla luce?

Fondamentalmente si può affermare che con i toni bianchi e pastello ci si può aspettare un ingiallimento visibile più rapido. I colori scuri, specialmente quelli neri, sono generalmente più favorevoli all'esposizione alla luce.

In conclusione

Una totale stabilità alla luce non esiste. In generale, qualsiasi materiale sbiadisce sotto l'influenza diretta o indiretta dei raggi UV, uno più, l'altro meno. In linea di principio, i bordi in materiale plastico sono efficacemente stabilizzati contro l'invecchiamento sotto l'influenza della luce, dell'ossigeno atmosferico e delle alte temperature. Sono anche estremamente resistenti alle escursioni estreme di temperatura e umidità. La resistenza alla luce per il materiale ABS è specificata secondo la norma DIN EN ISO 4892 con livello >6. A causa delle numerose variabili (luce, temperatura, carichi chimici, biologici e meccanici e colore del bordo) non è possibile fare previsioni esatte sulla resistenza alla luce dei singoli bordi.

¹ vedi: Prof. Dr. Samuel Affolter, "Comportamento a lungo termine dei materiali termoplastici", Interstaatliche Hochschule für Technik, Buchs, Svizzera, pag. 3, fig. 1

² La norma DIN 53952 non è più valida ed è stata ritirata.