



Nemitz Kunststoff-Additive GmbH

Setzen Sie Ihren Kunststoff ruhig in die Sonne ...

UV-Stabilisator-Masterbatche erhöhen die Lichtbeständigkeit von thermoplastischen Kunststoffen. Die mechanischen und optischen Eigenschaften von Kunststoffen bleiben auch unter dem Einfluss intensiver Sonnenbestrahlung länger erhalten.

Wirkung:

Kunststoffe bestehen aus langen Polymerketten. Die Verbindungen der Bausteine dieser Polymerketten können durch die hochenergetischen UV-Anteile des Sonnenlichtes zerstört werden. Es entstehen äußerst reaktive Radikale, die in einer Kettenreaktion weitere Polymerbindungen spalten können. Diese Kettenreaktion sorgt für eine sehr schnelle Zerstörung des Kunststoffgerüsts sogar ohne weitere Sonneneinstrahlung. Durch die Anwesenheit von Sauerstoff, Wasser oder durch Umwelteinflüsse wird der als Photooxidation bezeichnete Schädigungsmechanismus noch weiter verstärkt.

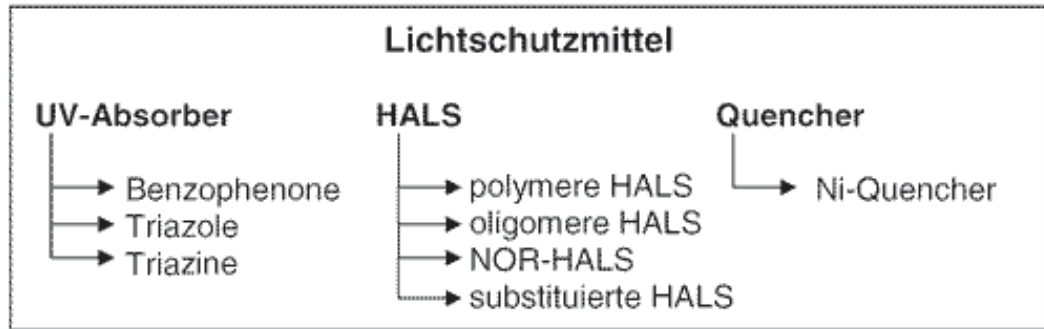


Die Auswirkungen der Schädigung sind jedem bekannt. Butadienhaltige Polymere wie ABS oder PS-HI vergilben zunächst nur. Die nächste Schadensstufe tritt auch bei den übrigen Polymeren auf: Die Oberfläche des Werkstoffes wird matt und beginnt auszukreiden. Dann entstehen Risse, das Polymer wird spröde, bis es zur völligen Zerstörung des Polymers kommt.

Folien verlieren ihre Transparenz und zerfallen, Kunststoffteile verändern die Farben und mechanische Eigenschaften verschlechtern sich. Der Gartenstuhl aus ungeschütztem Kunststoff bricht letztlich unter der Belastung des Benutzers zusammen.

Der geschilderte Zerstörungsprozess kann effektiv aufgehalten werden. Verschiedene Wirkstoffe können in UV-Schutz-Masterbatchen optimal kombiniert werden und schützen den Polymerwerkstoff durch speziell auf die Anwendung abgestimmte Rezepturen.

Wirkstoffe:



UV-Absorber filtern den ultravioletten Anteil aus dem Licht. Dabei wird die Energie des absorbierten Lichts in Wärme umgewandelt. Die Stärke der UV-Absorption hängt von der Wirkstoffkonzentration und der Wandstärke des Endproduktes ab. Grundsätzlich erhält die Kunststoffoberfläche dadurch keinen Schutz. UV-Absorber können Füllgüter vor UV-Licht schützen.

HALS-Stabilisatoren (Hindered-Amine-Light-Stabilizer) unterbinden Reaktionen aggressiver Photooxidationsprodukte (Radikale, Peroxide) sowohl an der Oberfläche als auch in den tiefer gelegenen Schichten. Somit wird ein optimaler Schutz praktisch unabhängig von der Wandstärke des Endproduktes erreicht. Die Konzentration des Wirkstoffs im Endprodukt bestimmt die Produkt-Lebensdauer.

Quencher (Löcher) deaktivieren die Radikale und leiten die Energie letztlich in Form von Wärme ab. Sie wirken unabhängig von der Schichtdicke und sind somit sehr gut für Folien geeignet. Nickel-Quencher verursachen einen grünen Farbstich. Die Verwendung dieser nickelhaltigen Produkte gerät allerdings aus ökologischen Gründen zunehmend in die Kritik.

Die Wirkung der Lichtschutzmittel wird durch eine zusätzliche Ausrüstung der Masterbatche mit Thermostabilisatoren wie **Phenolen** oder **Phosphiten** unterstützt. Diese Antioxidantien schützen sowohl das Polymer als auch die Lichtschutzmittel selbst bereits bei der Verarbeitung. Zusätzlich wird das Polymer vor einer möglichen Beeinträchtigung durch Wärme und Sauerstoff in seinem Lebenszyklus geschützt.

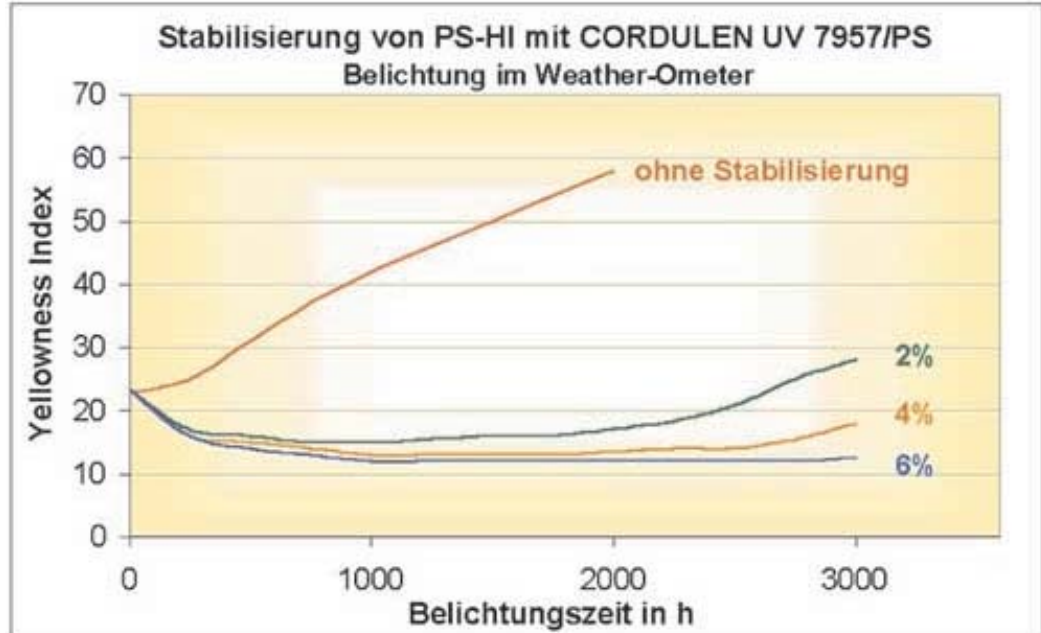
Durch die Kombination der obengenannten Wirkstoffe wie **Absorber** und **HALS** mit **Thermostabilisatoren** kann wegen der unterschiedlichen Wirkmechanismen ein Synergismus erreicht werden. Unterschiedliche Schadensmechanismen werden parallel eingedämmt. Abhängig von Kunststoffart und Verwendungszweck werden die Wirkstoffe in aufeinander abgestimmten Konzentrationen in CORDULEN® UV-Masterbatches optimal vordispersiert und stehen als einfach zu dosierendes Granulat zur Verfügung.

Halogenhaltige Flammhemmer und saure Medien stören die Wirkung von HALS-Stabilisatoren. In diesen Fällen wird eine eingehende Beratung notwendig.

Dosierung:

Die Dosierung der UV-Stabilisator-Masterbatche hängt von vielen Faktoren ab:

Kunststofftype, Querschnitt bzw. Schichtdicke der Fertigteile, Füllstoffe und Pigmente, Orientierung und Kristallinität sowie geografischer Anwendungsbereich. Standorte in einem stark umweltbelasteten Umfeld erfordern grundsätzlich eine etwas höhere Dosierung.



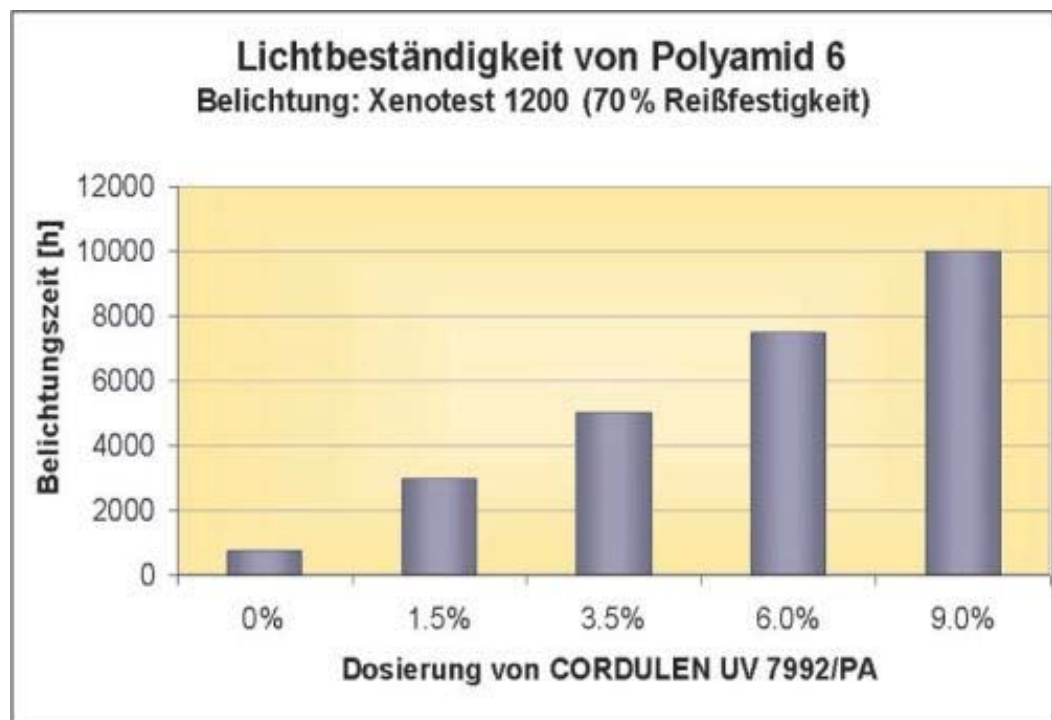
Die oben stehende Abbildung zeigt die Vergilbung eines schlagzähem Polystyrols durch UV-Licht in Abhängigkeit von der Dosierung an **CORDULEN® UV 7957/PS**.

Die UV-Strahlungsenergie, die auf eine Oberfläche trifft, wird in kLy [kilo Langley] gemessen.

$$1 \text{ kLy} = 1 \text{ kcal/cm}^2 = 4,184 \text{ kJ/cm}^2 = 697,3 \text{ kW/m}^2$$

Aus langjährigen Beobachtungen stehen Erfahrungswerte für die anzunehmenden Jahresdosen an eingestrahelter Energiemenge abhängig von der geografischen Lage zur Verfügung.

Mitteleuropa:	80 - 100 kLy
Südeuropa:	100 - 120 kLy
USA:	120 - 160 kLy



Zur Überprüfung der Stabilisierung von PA 6 mit **CORDULEN® UV 7992/PA** für Polyamidfasern wurde die Belichtungszeit, nach der die Reißfestigkeit von PA 6 Fasern auf einen Wert von 70% abgefallen sind, bestimmt. 1 kLy Freibewitterung entspricht je nach Polymer einer simulierten Alterung von 15-20 Stunden im Xenotester 1200. Mit einer Dosierung von 3,5% **CORDULEN® UV 7992/PA** kann man im diesem Fall unter optimalen Bedingungen eine UV-Stabilisierung für ca. 3,5 Jahre im Außeneinsatz voraussagen.

Unsere Additiv-Masterbatche bieten wir zugeschnitten auf die individuellen Anforderungen an.

Sie basieren auf HALS-Stabilisatoren, UV-Absorbern oder auf Kombinationen dieser beiden Wirkstoffgruppen, teilweise ergänzt mit Antioxidantien.

Es stehen Masterbatche für folgende Thermoplaste zur Verfügung:

- PE-LD, PE-HD, PE-LLD sowie Copolymere und Mischungen daraus
- PP-Homo, PP-Copo, PP-Random
- EVA, EBA, Uni
- PA 6, PA 6.6, PA 11, PA 12
- PS und Styrolcopolymere (z.B. ABS, SAN)
- PC

Lebensmittelkontakt

Die Wirkstoffe haben im Allgemeinen innerhalb der üblichen Dosierung eine Zulassung laut BfR. Die einzelnen Daten sind den Produktinformationsblättern zu entnehmen. Zulassungen anderer Behörden, speziell FDA- und EG-Zulassungen, liegen in den meisten Fällen ebenfalls vor und können im Bedarfsfall erfragt werden.

Sie haben weitere Fragen oder benötigen detaillierte Produktinformationen?
Bitte schreiben Sie uns!

Nemitz Kunststoff-Additive GmbH
Bahnhofstr. 65
48341 Altenberge
Tel.: +49-(0)2505 93933-0
Fax: +49-(0)2505 93933-33
E-Mail: Info@NemitzGmbH.de