



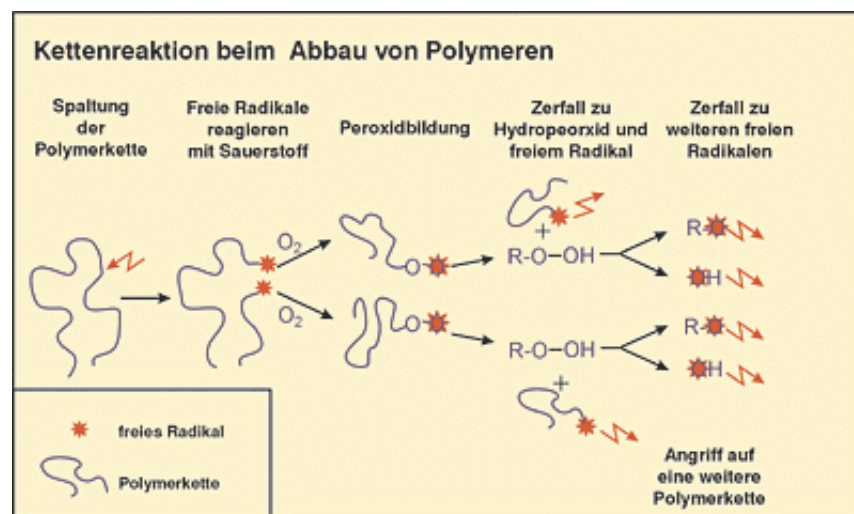
# Nemitz Kunststoff-Additive GmbH

## Damit Ihre Kunststoffe nicht alt aussehen ...

**Antioxidantien-Masterbatche (Thermostabilisatoren) schützen Ihren Kunststoff vor Schädigungen, die durch thermische, mechanische oder chemische Einwirkungen zustande kommen und die Funktionalität der Fertigprodukte auf Dauer einschränken.**

### Wirkung

Einflüsse wie Wärme, hohe Scherkräfte, UV-Strahlung oder chemische Angriffe sind in der Lage, die empfindlichen Bindungen in den Polymerketten zu spalten. Durch den Bruch der Polymerkette entstehen hochreaktive "freie Radikale", die Sekundär-Reaktionen eingehen. Die in diesen Reaktionen gebildeten Radikale sind in der Lage, weitere intakte Polymerketten zu schädigen. Letztlich verursacht die Spaltung einer einzigen Polymerbindung sechs reaktive Zentren, die weitere Polymerketten spalten können. Eine Kettenreaktion, die sich selbst beschleunigt und so lawinenartig innerhalb kurzer Zeit zu einem rapide verlaufenden Abbau der Polymere führt.



Die Schädigungen beginnen bereits bei der Verarbeitung. Sie zeigen sich z.B. bei Polypropylen zunächst durch die Zunahme des Schmelzindex. Bei Polyethylen und seinen Copolymeren tritt eine Vernetzung auf, es bilden sich sog. Gels. Im fertigen Kunststoffteil zeigt sich die Schädigung zunächst durch Glanzverlust und eine gelbliche Färbung, die mit der Zeit ins Braune umschlägt. Die Gebrauchseigenschaften des Kunststoffteiles lassen nach. Es kreibt aus, wird spröde und verliert seine mechanischen Eigenschaften. Der Abbau kann bis zum totalen Zusammenbruch des Polymergerüsts führen. Es bleibt nur noch ein dunkelbraunes Pulver übrig.

---

## **Wirkstoffe**

Es ist notwendig, in diesen Kreislauf einzugreifen und den Prozess der Zerstörung zu unterbrechen. Diese Aufgabe fällt den Antioxidantien oder Thermo-Stabilisatoren zu. Gebräuchliche Antioxidantien werden entsprechend ihres Wirkprinzips in zwei verschiedene Klassen unterteilt:

**Radikalfänger:** Sterisch gehinderte Phenole und sterisch gehinderte Amine.

Sie werden als primäre AO bezeichnet, da sie in den ersten Schritt der Polymerzerstörung eingreifen und die Radikale deaktivieren.

**Hydroperoxidzersetzer** wie Phosphite, Phosphonite und Thioester:

Sie werden als sekundäre AO bezeichnet. Ihre Aufgabe ist es, dort wo Peroxide oder Hydroperoxide entstanden sind, einzugreifen und diese ohne weiteren Schaden zu deaktivieren.

---

## **Anwendungen**

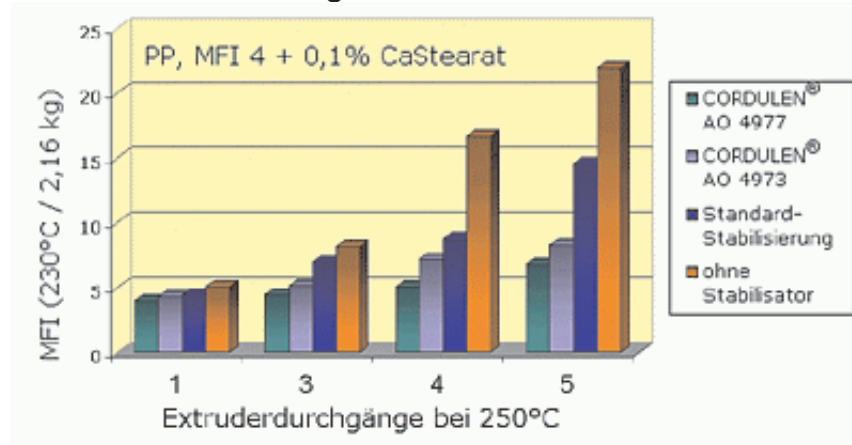
Für alle gängigen Anwendungen wie Spritzguss, Platten-, Profil-, Folien-, und Faser-Extrusion sowie Blasformen stehen entsprechende Masterbatche zur Verfügung:

- Verarbeitungs-Stabilisierung z.B. bei Mehrfachverarbeitungen
- Langzeit-Thermo-Stabilisierung z.B. für Automobilanwendungen
- Metalldeaktivatoren z.B. für Kupferkabelummantelungen
- Spezialstabilisierungen wie z.B. Laugenstabilisatoren oder "Shut-Down"-Konzentrate

In den CORDULEN® AO-Masterbatchen sind Wirkstoffe synergistisch miteinander kombiniert bzw. auf Spezialanwendungen optimiert. Die Unterschiede, durch die sich moderne AO-Systeme gegenüber den Standardprodukten qualifizieren, liegen in deutlich höheren Aktivitäten oder in ihren auf den jeweiligen Einsatz abgestimmten Eigenschaften.

- **thermodynamische Reaktivität:**
  - geringe Aktivierungsenergie und damit hohe Aktivität ohne vorzeitigen Verbrauch
- **Selektivität:**
  - möglichst breites Wirkungsspektrum, um universell wirksam zu sein oder
  - optimale Adaption auf spezifische Anwendungen.
- **Migrationsverhalten:**
  - chemische Modifikation der AO ermöglicht Optimierung auf spezifische Polymere oder spezifische Anforderungen
- **Stabilität:**
  - gegen Hydrolyse oder gegen Wechselwirkungen mit anderen Additiven
  - der Endprodukte nach der Wirkungsentfaltung (Gasfading / Kreidung durch unlösliche Abbauprodukte wie z.B. Phosphorsäure)
- **Verteilung / Dispersion:**
  - optimaler Schutz bei geringerer Dosierung.

#### Schmelzestabilisierung von PP bei Mehrfach-Extrusion



Die Weiterentwicklungen im Bereich der Thermo-Stabilisatoren finden in CORDULEN® AO-Masterbatchen der Nemitz Kunststoff-Additive GmbH ihren konsequenten Einsatz, egal ob es sich um effiziente Standard-Stabilisierungen handelt oder um individuelle Lösungen für spezifische Problemstellungen.

Die Abbildung vergleicht die Wirkung unterschiedlicher Stabilisierungen von PP bei Mehrfach-Extrusion. Der Anstieg des Schmelzindex zeigt den Abbau des Polypropylens durch Temperatur- und Scherbeanspruchung bei der Verarbeitung. Je höher der Zerstörungsgrad, umso höher steigt der MFI.

## **Polymere**

Unsere Masterbatche eignen sich je nach verwendetem Trägerpolymer für folgende Anwendungen:

- 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](mailto:Info@NemitzGmbH.de)