



## HECO<sup>®</sup>NUK - Nukleierungskonzentrate

Durch homogene oder auch die heterogene Keimbildung werden Anzahl und Grösse entstehender Sphärolite bestimmt. Da in Gegenwart eines Nukleierungsmittels immer wesentlich mehr Keime ausgebildet werden sind, - unter den sonst absolut gleichen Abkühlbedingungen die Sphärolite erheblich feiner als in zusatzfreien Polymeren mit der Folge, dass nukleierte Polymere ein deutlich feinkörnigeres, kristallineres Gefüge aufweisen. Dies ist unter anderem daran erkennbar, dass nicht nukleierte Polymere teils deutlich opaker scheinen und, dass im Makrotomschnitt nukleierter Polymere eine überaus deutliche Zunahme an kristallinen Bereichen sichtbar wird.

Durch eine Nukleierung ist gewährleistet, dass die Molstruktur in die Lage versetzt wird, die ihm so wichtige „grösstmögliche räumliche Unordnung“ (zusätzlich nehmen auch noch die „van-der-Waalschen Nebervalenzen“ zu) schon bei der Erzeugung einzunehmen. Hieraus resultieren physikalische Festigkeit und Verzugsfreiheit.

Nukleierungsadditive werden meist empirisch gefunden und lassen sich nur für das jeweilige Polymer, nicht aber für mehrere Polymere verwenden. Polypropylen ist mit anderen Stoffklassen als zum Beispiel Polyethylen zu nukleieren, zudem ist zu unterscheiden, welcher Zielsetzung Vorrang gegeben wird. Speziell für PP lässt sich gezielt die Transparenz und (Farb)-Brillanz zum anderen auch dessen physikalische Festigkeit - in teils erheblichem Umfang steigern. Wir haben dieser Entwicklung, in zahlreichen, ausgedehnten Versuchen bestätigt, Rechnung getragen und damit hochwirksame Nukleierungsadditive entwickelt die sich in der Praxis durch höhere physikalische Festigkeitswerte (Schlagfestigkeit, Zug- und Reißfestigkeit etc.) oder reduzierte Abkühlbedingungen zeigen- oder aber, die speziell in PP eine teils ganz erhebliche Steigerung der Transparenz und (Farb)-Brillanz bewirken. In allen Fällen gehört die deutliche Reduzierung der Verzugsneigung bei querschnittskomplexen Produkten dazu. Zusätzlich positives Ergebnis ist, dass Farbmittel und Kühlenergien teils beträchtlich reduziert werden können. Die Ergebnisse zeigten, dass nukleierte Polymere die vorgenannten Bedingungen ebenso wie eine verbesserte Oberflächenkratzfestigkeit erfüllten.

In diesen Versuchen konnte bestätigt werden, dass die gezielte Nukleierung von PE mit HECO<sup>®</sup>NUK 425 PE oder, je nach Anforderung mit HECO<sup>®</sup>NUK 426 PE, in PP, je nach Anforderung mit HECO<sup>®</sup>NUK 484 PP, HECO<sup>®</sup>NUK 485 PP oder aber mit den Produkten HECO<sup>®</sup>NUK 487 PP, HECO<sup>®</sup>NUK 488 PP oder mit unserem sehr hoch konzentrierten HECO<sup>®</sup>NUK 489 PP möglich wird, was sich durch eine sehr gezielte Stabilisierung der Öffnungswerte (bei 15 N) und eine signifikante Verbesserung der Oberflächenkratzfestigkeit verdeutlicht. Nukleierungsadditive, auch in der Schaum-industrie, sind oft Grundlage und Voraussetzung feinst strukturerter- und im „cell-size“ optimierter Schäume.

Erst mit Nukleierungsadditiven ist es dem Molverband möglich, „die ihm größtmögliche Unordnung einzunehmen“, einer Molorientierung in Extrusionsrichtung kann so wirkungsvoll vorgebeugt werden.