

Additiv / Bild	Gewünschte Wirkung / Erklärung	Additiv / Bild
	<p>VCI</p> <p>Volatile Corrosion Inhibitor sind Stoffe, die die Korrosion an Metalloberflächen verhindern, indem sie den elektro-chemischen Vorgang des Rostens unterbinden. Es handelt sich um Salze, die ganz allmählich ausgasen. Die Moleküle bilden eine Schutz-Schicht auf der Oberfläche. Es entsteht in der Verpackung eine Schutz-Atmosphäre, die Ihre Metallprodukte aktiv schützt. So können Folienverpackungen – z.B. aus Polyethylen (PE), aus Polypropylen (PP), Stretchfolie, Schaumstoff- oder Luftpolsterfolie –, Papiere und Kartonagen Ihre Produkte vor Rost schützen. Nach dem Öffnen entweicht der Volatile Corrosion Inhibitor rückstandsfrei (Vorteil gegenüber anderen Schutzschichten, die z.T. aufwändig entfernt werden müssen). VCI-Produkte sind immer farbig.</p>	
<p>ESD-Antistatikum</p> <p>Bei elektrostatischen Entladungen (ESD = electrostatic discharge) handelt es sich um plötzlich auftretende, kurzzeitige Entladungen, die elektronischen Bauteile beschädigen können. Entladungen können nicht vermieden werden. Es kann aber Vorsorge getroffen werden, damit es nicht zu schnellen Entladungen kommt und vorhandene elektrische Ladungen langsam, z.B. über einen elektrischen Widerstand, abfließen. Es gibt ESD-Produkte in verschiedenen Schutz-Stufen, von einfachem Antistatikum (s.u.) bis zu hoch leitfähigen Folien (kleines untere Bild rechts). Bei ESD-Folien ist ein Symbol aufgedruckt (oberes Foto rechts), und die Folien sind oft rosa transluzent eingefärbt, um eine Unterscheidung zu anderen Verpackungen zu gewährleisten.</p>		
	<p>Antistatikum</p> <p>Einfaches Antistatikum (Folie ohne ESD-Aufdruck) bietet nur einen geringeren elektrostatischen Schutz, der jedoch oft ausreicht. Auch diese Folien sind oft rosa eingefärbt. Darüber hinaus gehende ESD-Verpackungen (s.o.) werden aufgrund ihrer höheren Leitfähigkeit in die Kategorien (C), (D), (S) und (F) eingeteilt:</p> <p>ESD-C Conductive: Leitfähig - Widerstand zwischen 1kΩ und 1MΩ ESD-D Dissipative: Ableitfähig - Widerstand zwischen 1MΩ und 1TΩ ESD-S Shielding: Abschirmend gegen elektrostatische Entladungen ESD-F Electrostatic Field Shielding: Abschirmend gegen elektrostatische Felder</p>	
<p>GUR/MAS25 – Antirutschmittel</p> <p>Die meisten Folienverpackungen sollen gut gleitend sein. Dies erreicht man durch Zusatz eines Gleitmittels – normalerweise nicht pflanzlichen Ursprungs wie beim VLA unten für Pharma-Anforderungen. Sollen Folienverpackungen nicht rutschen, wird auf ein Gleitmittel verzichtet, und es wird zusätzlich das Additiv GUR bzw. MAS25 zugesetzt. GUR-Produkte sind i.a.R. nicht eingefärbt, sondern transparent. Die Folien-Oberfläche fühlt sich aufgeraut an, und man sieht die GUR-Partikel auf der Oberfläche. Das Foto rechts wurde nachgedunkelt und vergrößert, um die GUR-Partikel zu zeigen, die relativ dicht nebeneinander auf der Folie sind. In der Regel werden 3 % GUR zugesetzt, was die gewünschte Antirutsch-Wirkung gewährleistet.</p>		
	<p>UV-Stabilisator</p> <p>PE-Folien sollten generell vor andauernder Lichteinwirkung und UV-Strahlung geschützt gelagert werden, damit sie haltbar bleiben, d.h. das Material seine Eigenschaften beibehält und nicht spröde oder brüchig wird. Deshalb PE-Folien möglichst dunkel lagern und nie an / nahe einem Fenster mit direkter Sonneneinstrahlung. Wird ein längerer Schutz als ½ Jahr benötigt oder ist eine so empfohlene Lagerung nicht möglich, wird ein UV-Stabilisator zugesetzt. Dieser schützt die Folienverpackung vor Sonnenlicht. Je mehr von diesem Additiv zugesetzt wird, desto länger besteht diese Schutzwirkung. So kann ein mehrjähriger Schutz der Folie erreicht werden. Die Folien können transparent, transluzent oder opak (blickdicht) eingefärbt hergestellt werden.</p>	
<p>UV-Absorber</p> <p>Im Gegensatz zum UV-Stabilisator schützt der UV-Absorber / UV-Blocker die Ware innerhalb der Verpackung und nicht die Verpackung. Durch eine Kombination durch Einsatz beider Additive kann jedoch auch beides geschützt werden. UV-Absorber/UV-Blocker sind besonders sinnvoll bei der Außenlagerung in sonnenreichen Gebieten. UV-Absorber beruhen auf dem Prinzip der Lichtabsorption. Die Menge, die zugesetzt werden muss, ist abhängig von der Dicke der Waren in der Verpackung. In der Regel werden mehrere Stoffe zugesetzt, um das gesamte UV-Spektrum abzudecken. Es werden dabei nur zugelassene, chemisch und gesundheitlich unbedenkliche Stoffe als UV-Absorber bzw. UV-Blocker verwendet. Oft sind die Folien schwarz opak gefärbt.</p>		
	<p>VLA</p> <p>VLA ist ein Gleitmittel auf pflanzlicher Basis, das u.a. für Folienverpackungen in Pharma-Qualität benötigt wird. Pharmaunternehmen haben oft noch einmal höhere Anforderungen als spezielle Lebensmittel-Verpackungen. So wird u.a. eine BRC-Zertifizierung für die Folienlieferanten gefordert und zumindest ein HACCP-Konzept auf Seiten der Verpackungshersteller. Durchgängig müssen in der gesamten Lieferkette Hygiene-Anforderungen eingehalten werden. Aufgrund der BSE-Problematik oder aus anderen Gründen sollen zudem keine tierischen Produkte verwendet werden, zu denen auch normale Gleitmittel für Folien gehören. Stattdessen müssen alle Anlagen zuvor gereinigt werden, und es wird bei der Extrusion ein Gleitmittel auf pflanzlicher Basis zugesetzt.</p>	
<p>Anti-Scratch</p> <p>Besonders empfindliche Kunststoffteile in Verpackungen können durch ein Anti-Scratch-Additiv zum Schutz vor Kratzern auf Kunststoffoberflächen geschützt werden. Auch dieses Additiv schützt – wie ein UV-Absorber bzw. UV-Blocker – die Ware innerhalb der Verpackung und nicht die Verpackung. Durch Zusatz eines Gleitmittels sind Folienverpackungen sehr schonend für die darin verpackten Produkte. Es gibt jedoch Kunststoffoberflächen, die extrem empfindlich sind. Je nachdem, wie schonend Spediteure und Paketdienste mit Paletten bzw. Paketen umgehen, kann es schon einmal dazu kommen, dass kleinste Kratzer oder Abreibpunkte auf der Produkt-Oberfläche entstehen. Davor schützt ein Anti-Scratch-Additiv zuverlässig.</p>		