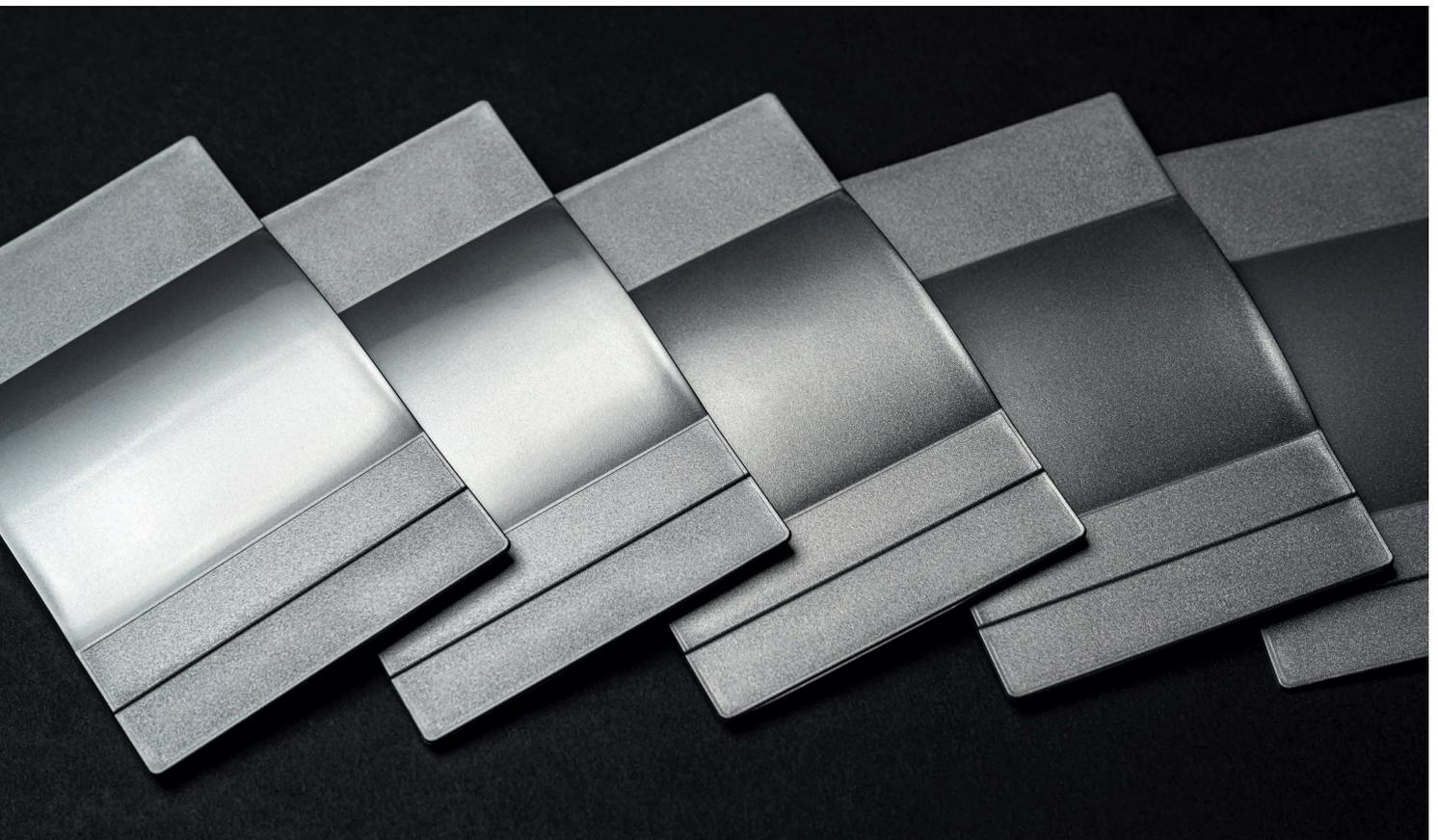


Pigmentkombination erleichtert NIR-Sortierung

Silberstreif am Recyclinghimmel

Metallische Effektpigmente sorgen für attraktive Designs, erschweren jedoch die Detektierung im Recyclingprozess. Damit versetzte Kunststoffprodukte können mittels der üblichen Nahinfrarotspektroskopie nicht zuverlässig sortiert werden. Das Unternehmen Eckart hat deshalb ein spezielles Silberpigment entwickelt, das die Sortierung ermöglicht. Es kombiniert zwei klassische Pigmenttechnologien.



Kunststoffprodukte mit Metallic-Effekten machen optisch einiges her. Die verwendeten Effektpigmente erschweren allerdings das Recycling. © Eckart

Die Nahinfrarotspektroskopie (NIR) wird im großen Umfang für die eindeutige Identifizierung von Polymeren in Recyclinganlagen (**Bild 1**) verwendet. Sie bietet viele Vorteile, zum Beispiel Hochgeschwindigkeitsmessungen aus der Ferne, die große Eindringtiefe der NIR-Strahlung sowie eine hohe Empfindlichkeit. Durch NIR-Spektroskopie lassen sich in Recyclinganlagen einzelne Kunststoffe erkennen, automatisch sortieren und somit sortenrein trennen.

Die erfolgreiche Sortierung von Kunststoffabfällen hängt dabei von der Farbe, der Oberflächenbeschaffenheit und der Form der Kunststoffe ab. Diese Eigenschaften können die Intensität der erhaltenen Spektren beeinflussen. Optische NIR-Sortierer eignen sich beispielsweise in vielen Fällen nicht für die Sortierung von schwarzen Kunststoffen. Die für die Einfärbung häufig verwendeten Rußpigmente absorbieren einen Großteil des Lichts und machen dadurch eine Identifizierung unmöglich. Für

schwarz eingefärbte Kunststoffe werden jedoch inzwischen Lösungen am Markt angeboten.

Auch bei der Sortierung von Kunststoffen, die metallische Effektpigmente enthalten, sind die optischen NIR-Sortierer nicht sehr zuverlässig. Metallische Effektpigmente wirken als eine Art Mikrospiegel und Streuzentrum für die Strahlung, was zu einem Abschwächungseffekt führen kann. Bei der Verwendung herkömmlicher Metalleffektpigmente kann es zu einer Störung des zurückreflektierten

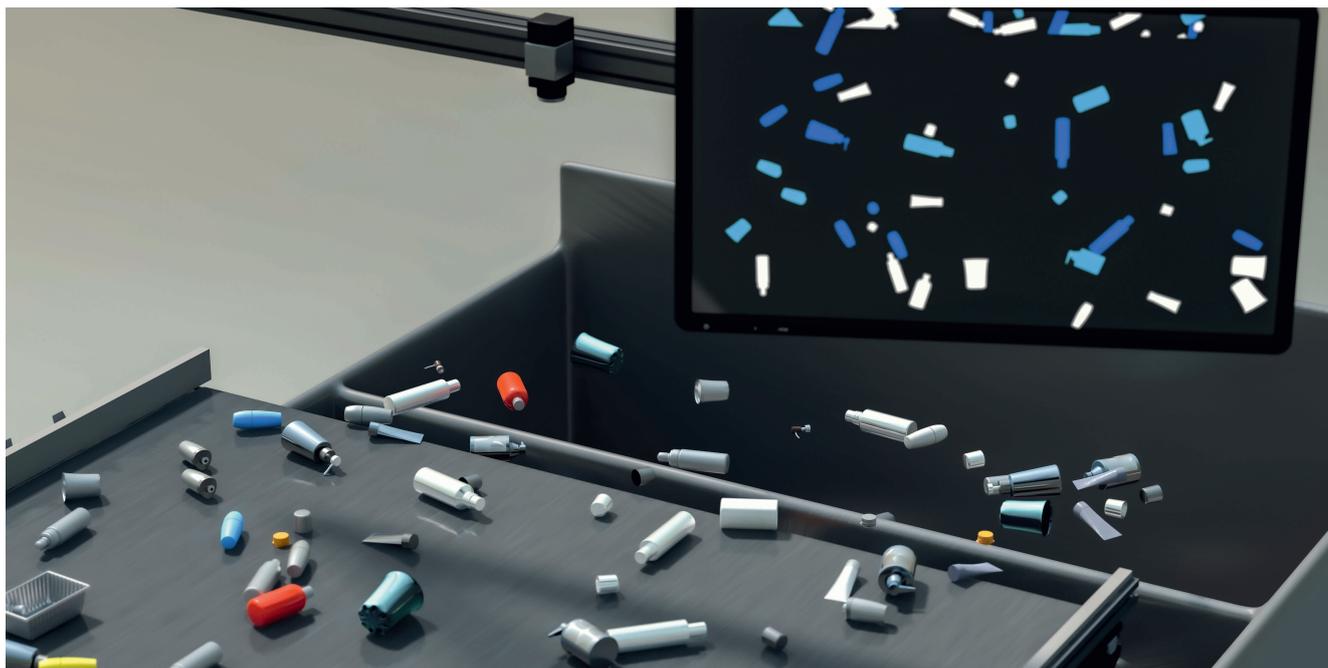


Bild 1. NIR-Spektroskopie wird in Recyclinganlagen in großem Umfang zur Sortierung der Kunststoffabfälle verwendet. © Eckart

NIR-Signale kommen. Die Kunststoffe können dadurch nicht mehr richtig erkannt werden und lassen sich somit nicht mehr eindeutig zuordnen.

Metallic-Effekt verleiht Exklusivität

Metallic-Effekte spielen jedoch eine große Rolle in der Veredelung von Produkten, speziell für Verpackungen. Metallisch anmutende Oberflächen vermitteln eine hohe Wertigkeit und Exklusivität. Goldene und silberne Elemente erweitern den jeweiligen Farbraum erheblich, sie können Akzente setzen und erlauben beim Verpackungsdesign interessante neue Möglichkeiten, die Sinne der Konsumenten anzusprechen und diese zum Kauf zu animieren. Im Kunststoffbereich werden Verpackungen daher mit Metall-effektpigmenten versehen, die einen silbernen oder goldenen Schimmer sowie Spiegel- und Chromeffekte erzeugen und intensive Wechselspiele von hell nach dunkel verleihen. Buntmetallische Einfärbungen mit transparenten Buntpigmenten und Farbstoffen erschließen eine sehr große Bandbreite an Designmöglichkeiten.

Um die gewünschte metallische Brillanz für den Point of Sale, aber gleichzeitig auch die Recyclingfähigkeit von metallicfarbenen Kunststoffverpackungen am Ende ihres Lebenszyklus sicherzustellen, hat das Unternehmen Eckart

Bild 2. Die von Eckart entwickelten Metall-effektpigmente NIR Silver können in verschiedenen Kunststoffen eingesetzt werden. Der spezifische Fingerabdruck der Polymere bleibt erkennbar. © Eckart

eine Alternative zu den handelsüblichen Metalleffektpigmenten für Kunststoffe entwickelt.

Pigmententwicklung ermöglicht NIR-Detektierbarkeit

Durch die Kombination ausgewählter Metallic-Pigmente mit den kürzlich entwickelten Pigmenten der Produktreihe Symic 604 erreichte der Hersteller sehr attraktive Silberfarbtöne für Kunststoffe mit hoher NIR-Detektierbarkeit. Diese NIR Silver genannte, neue Produktreihe wurde speziell auf die Anforderungen der Detektion und automatischen Sortierung in Recyclinganlagen zugeschnitten (**Bild 2**). Die Pigmente reflektieren die spezifischen Wellenlängen im Finger-print-Bereich, die für die korrekte Identifizierung des Kunststoffs erforderlich sind. Mit konventionellen Silberpigmenten ist das hingegen häufig nicht möglich (**Bild 3**). Eine Störung des Signals erfolgt mit NIR Silver nicht. Die für den Kunststoff typische Reflexionskurve »



Vorteile auf einen Blick

- attraktive Metallic-Optik für Kunststoffverpackungen
- Pigmentkomposition vereint Vorteile von Metalleffekt- und Perlglanzpigmenten
- leichte Detektierbarkeit in Recyclinganlagen

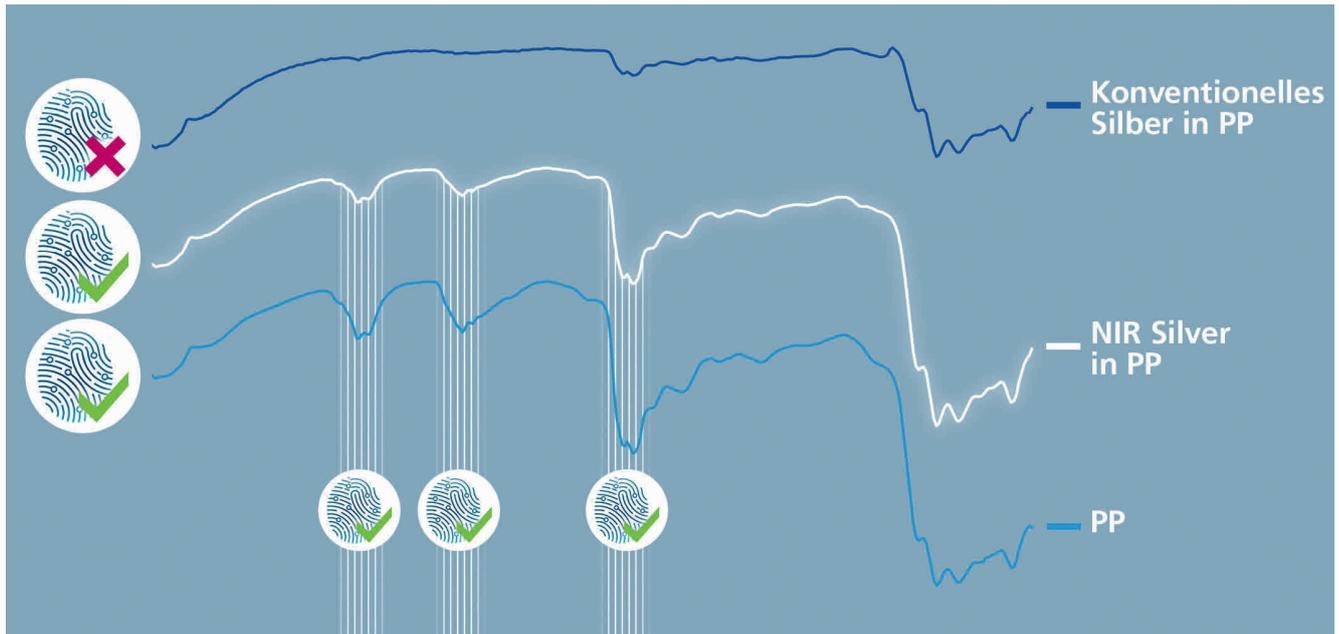


Bild 3. Silberpigmente verändern den spezifischen Fingerabdruck des Kunststoffs. Dieser wird dadurch von Sortieranlagen nicht erkannt. Die Abweichung bei NIR Silver ist hingegen sehr gering, was für eine gute Detektierbarkeit sorgt. © Eckart



Bild 4. Eckart bietet verschiedene Pigmentpräparationen der Produktreihe an, mit denen sich sehr unterschiedliche Silberdesigns umsetzen lassen. © Eckart

(Polymer-Fußabdruck) wird klar wiedergegeben. Das gewährleistet die eindeutige Identifizierung des Polymers.

Die Pigmentkomposition vereint dabei die Vorzüge zweier klassischer Pigmentwelten: die der Metalleffektpigmente und die der Perlglanzpigmente. Die metallische Optik und der Flop eines Aluminiumpigments vereinen sich mit den funktionalen Eigenschaften und der

Strahlungsdurchlässigkeit eines Perlglanzpigments.

Silberpigment für alle üblichen Kunststoffe

NIR Silver ist in drei verschiedenen Feinheiten verfügbar. Dadurch lassen sich verschiedene Optiken realisieren: angefangen von einem edel anmutenden, strukturlosen Silbergrau über ein sehr technisch wirkendes Stahlgrau bis hin zu einem schimmernden Silber-Sparkle-Effekt (**Bild 4**). Die Pigmente sind in allen üblichen Kunststoffen einfach zu verarbeiten. Insbesondere die für den Recyclingbereich prädestinierten Kunststoffe Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylen mit geringerer und hoher Dichte (PE-LD und PE-HD), Polypropylen (PP) und Polystyrol (PS) eignen sich für die Einfärbung mit NIR Silver. Die Pigmente sind für den Lebensmittelverpackungsbereich zugelassen. Sie erfüllen alle regulatorischen Voraussetzungen der Produktsicherheit für die wichtigsten Regionen. Kombinationen mit organischen und auch anorganischen Buntpigmenten für eine individuelle Einfärbung ermöglichen eine sehr große Vielfalt an Farben und Effekten. Auch der Glanzgrad und die Deckfähigkeit lassen sich individuell einstellen, wodurch eine weitreichende Formulierungsfreiheit gegeben ist.

Ausblick

Insbesondere in Kombination mit Post-Consumer-Rezyklaten (PCR) bietet NIR Silver der Verpackungsindustrie eine gute Möglichkeit, den ökologischen Fußabdruck ihrer Produkte zu reduzieren und deren Recyclingfähigkeit zu erhöhen. Das durch NIR Silver erleichterte Recycling trägt zur Realisierung einer modernen Kreislaufwirtschaft bei, damit Abfälle wieder als Sekundärrohstoffe zur Verfügung stehen und Rohstoffe so lange wie möglich genutzt werden können. ■

Info

Text

Helmut Wenzlik ist seit 1978 für Eckart tätig. Er ist bei dem Unternehmen verantwortlich für Marketing & Technical Service für Kunststoffanwendungen; helmut.wenzlik@altana.com

Im Profil

Die Eckart Gruppe, ein Unternehmen der Altana AG, ist ein Hersteller von Effektpigmenten. Produkte von Eckart finden in der Lack- und Druckindustrie, der Kunststoff- und Porenbetonindustrie sowie in der Kosmetik und der additiven Fertigung Verwendung.

www.eckart.net