



Energieeffiziente Pulverlacke

Neue Entwicklungen im Bereich Pulverlacke

Jochen Keller

Der Begriff energieeffiziente Pulverlacke ist direkt mit den sogenannten Niedertemperatur-Pulverlacken oder raschreaktiven Pulverlacken (NT) verbunden. Aus energetischer Sicht verfolgen viele Verarbeiter von Pulverlacken die Möglichkeit, die Einbrenntemperaturen abzusenken und somit direkte Einsparungen beim Öl- oder Gasverbrauch zu erzielen. Der Einsatz von energieeffizienten Pulverlacken hilft natürlich dabei. Aber es gibt noch weitere Gründe für deren Einsatz.

Bei einem sehr heterogenen Teilespektrum zum Beispiel von sehr dünn- und dickwandigen Teilen kann das Vergilbungsrisiko durch den Einsatz von Pulverlacksystemen mit geringeren Einbrennbedingungen durch die reduzierte Spitztemperatur deutlich reduziert werden. Ein weiterer Aspekt ist die Erhöhung der Produktivität innerhalb einer Beschichtungsanlage. Sehr häufig stellt der Einbrennofen den Engpass dar. Eine Vergrößerung des Ofens ist oft aus Platzgründen nicht einfach möglich. Auch hier helfen energieeffiziente Pulverlacke, um bei gegebenen Einbrenntemperaturen die Bandgeschwindigkeit zu erhöhen und somit die Ofendurchlaufzeit zu verkürzen. Nicht zuletzt lassen sich durch den Einsatz von Pulverlacken mit reduzierten

Einbrennbedingungen neue Anwendungsfelder erschließen. Dies können beispielsweise Holzwerkstoffe (MDF) oder Kunststoffbauteile sein. Darüber hinaus können aber auch weitere Metalluntergründe, die aus funktionalen Gründen keinen höheren Temperaturen ausgesetzt sein dürfen, oder fertig montierte Baugruppen, die ebenfalls in der Spitztemperatur limitiert sind, erschlossen werden.

Aktuell verfügt FreiLacke über zahlreiche Epoxid-, Hybrid- und Polyester-Pulverlackssysteme in reaktiver Einstellung. Beispielsweise wurde ein Epoxidharzpulverlack mit exzellenten Beständigkeiten gegenüber aggressiven Chemikalien und sehr gutem Korrosionsschutz für Aluminiumuntergründe (Filiformkorrosion) entwickelt,

Niedertemperatur-Pulverlackssysteme werden für hohe Beständigkeiten entwickelt
Bilder: Frei

der in 30 Minuten bei 120°C aushärtet. Für Holzwerkstoffe sind Epoxid- und Hybrid-Pulverlacke in verschiedenen Oberflächen (glatt, feinstrukturiert, grobstrukturiert) verfügbar, die bei Einbrennbedingungen von 10 Minuten bei 130°C ausgehärtet werden können. Diese Systeme sind auch für metallische Untergründe einsetzbar. Speziell für den Einsatz im Maschinenbau und dessen Anforderungen wurden Pulverlacke in der typischen, grobstrukturierten Oberfläche in unterschiedlicher Ausprägung in den Glanzgradbereichen seidenmatt und seidenglänzend entwickelt, die ab 10 Minuten bei 140°C aushärten können. In Verbindung mit den optisch angepassten Flüssiglacksystemen mit hohem Festkörpergehalt (HighSolid) oder auch wasserverdünnbar bilden diese Pulverlacke die von FreiLacke bekannten Systemlacke.

Herausforderung Gusswerkstoffe

Stark gasende Untergründe wie Aluminiumdruckguss, Magnesiumdruckguss, Grauguss und Feuerverzinkungen bilden für Pulverlacke eine besondere Herausforderung. Für die meisten Anwendungsbereiche hilft zur Vermeidung von Bläschen oder Nadelstichen eine spezielle Formulierung eines Pulverlacks mit Entgasungseigenschaften. Auch in diesem Falle helfen Pulverlacke mit reduzierten Einbrennbedingungen, um die Ausgasung des Untergrunds beim Einbrennprozess zu reduzieren.

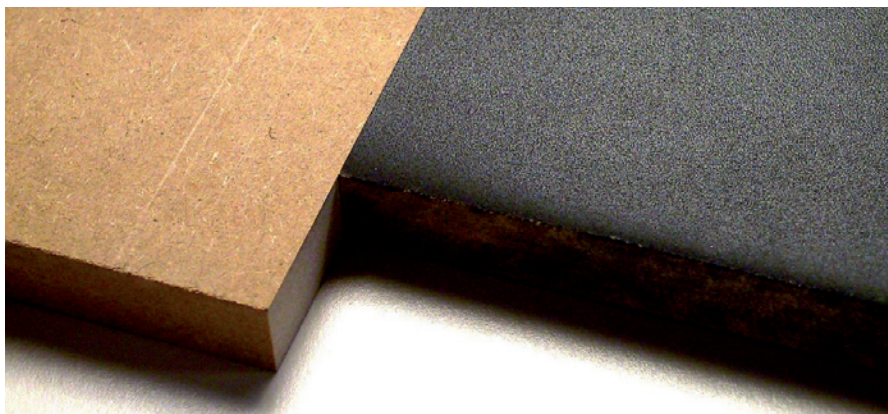
Für den hochwertigen Außeneinsatz zum Beispiel im Fahrzeugbau oder für Architekturanwendungen stehen Polyester-Pulverlacke zur Verfügung, die ab 140°C aushärten. Die Reduzierung der Einbrennbedingungen bei diesen Systemen birgt das Risiko, dass niedermolekulare Anteile an die Lackoberfläche migrieren und einen milchigen, unschönen Film bilden. Deshalb muss bei diesem sogenannten Blooming im Speziellen darauf geachtet werden, dass die Pulverlackformulierung dahingehend optimiert ist.

IR/UV-härtende Systeme bilden eine spezielle Technologie der energieeffizienten Pulverlacke. Diese Pulverlackssysteme werden in zwei Phasen ausgehärtet. Zunächst wird der applizierte Pulverlack mittels Infrarotstrahlung (IR) aufgeschmolzen und zum Verfließen gebracht. Dieser Schritt ermöglicht einen exzellenten Verlauf, weil noch

keinerlei Vernetzungsreaktionen ablaufen. Erst in der zweiten Stufe erfolgt die Aushärtung mit UV-Strahlung. Dabei werden Photoinitiatoren durch das UV-Licht angeregt und lösen eine Polymerisationsreaktion aus. Der gesamte Aufschmelz- und Aushärtprozess läuft innerhalb von 2,5 Minuten ab. Dieses Verfahren ist durch die geringe Erwärmung des Substrats im Besonderen für sehr temperatursensible Untergründe geeignet.

Anwendung findet diese Technologie für Holzwerkstoffe und Kunststoffe. Aufgrund des Schrumpfungsverhaltens bei der Vernetzung und des damit verbunden Haftungsverlusts sind diese Pulverlacke bisher für metallische Untergründe nicht geeignet.

Für eine Vielzahl von Anwendungen und auch Anforderungen stehen energieeffiziente Pulverlackssysteme zur Verfügung. Diese Pulverlackssysteme eignen sich besonders dann, wenn über einen längeren Zeitraum mit reduzierter Ofeneinstellung oder höherer Bandgeschwindigkeit gefahren werden kann. Ein ständiges Verändern der Ofeneinstellung beim Einsatz von Standard-Pulverlacken und NT-Systemen erhöht den Energieaufwand und bildet für die Qualität der Endbeschichtung ein unkalkulierbares



IR/UV-härtende Pulverlackssysteme auf Holzwerkstoffen bilden einen Entwicklungsschwerpunkt

Risiko. Vor dem Einsatz und zur Auswahl von energieeffizienten Pulverlacken ist deshalb zu klären, welches Teilespektrum beschichtet werden soll, welche Anforderungen an die Lackoberfläche gestellt werden und ob eine direkte oder indirekte Gasbeheizung des Ofens vorliegt.

In zahlreichen Fällen können Pulverlacke energieeffizienter als bisher eingesetzt werden und auch zur Steigerung des Qualitätsniveaus beitragen.

Kontakt

Emil Frei GmbH & Co. KG
Jochen Keller
Bereichsleiter Pulverlacke
Tel.: +49 7707 151 501
j.keller@freilacke.de

- ▶ **Vorbehandlung**
Entfettung/Fe-Phosphatierung
Zinkphosphatierung
Aluminiumvorbehandlung
- ▶ **Nasslackierung**
Lackierkabinen/ -Stände
Abdunstzonen
Nasslacktrockner
- ▶ **Pulverbeschichtung**
Angelierzonen
Umlufteinbrennöfen
Infrarot-Pulvereinbrennöfen
- ▶ **Fördertechnik**
Handhängebahnen
Kreisförderer
Power-and-Free-Förderer
Rollenbahnen

noppel

Kompetenz für Oberflächen



Noppel Maschinenbau GmbH
Am Leitzelbach 17, D-74889 Sinsheim
Tel +49 7261 934-0, Fax +49 7261 934-250

info@noppel.de - www.noppel.de

