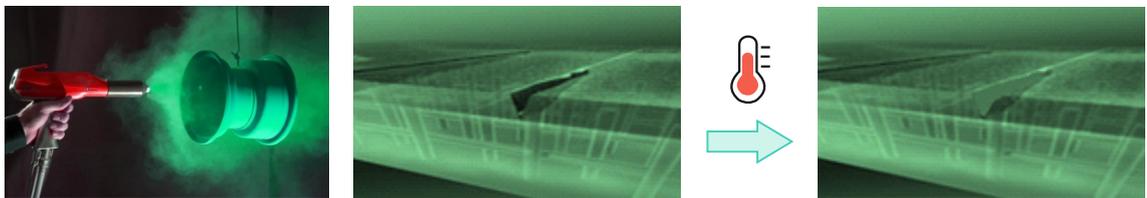


Multi-funktionale Pulverlacke -Self-Healing über Click-Chemie

Stand der Technik

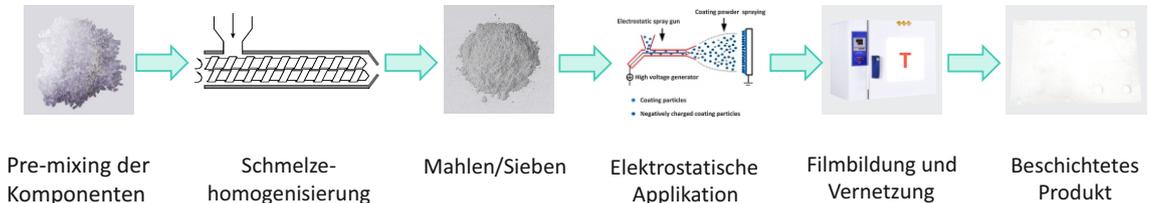
Pulverbeschichtungen haben entscheidende Vorteile gegenüber lösungsmittel- oder wasserbasierten Flüssigbeschichtungen:

Sie werden lösemittelfrei hergestellt und appliziert, haben in der Regel keine Emissionen während des Aushärtungsprozesses, ihr Overspray ist recycelbar, und hohe Schichtdicken für einen überragenden Korrosionsschutz können in einem einzigen Prozessschritt aufgebracht werden. Die Integration einer zusätzlichen Selbstheilungsfunktion in Pulverlacke eröffnet die Möglichkeit, kleinere Schäden an den beschichteten Oberflächen, die während der Produktion, des Transports oder des Betriebs der Bauteile oder durch Umwelteinflüsse entstehen, direkt vor Ort zu reparieren und sowohl technologiebedingte Abfälle einzusparen als auch die Lebensdauer einer Beschichtung zu verlängern.



<https://www.campbellfieldpowdercoating.com.au/>

<https://www.technologyreview.com/2007/08/15/271470/self-healing-plastic/>

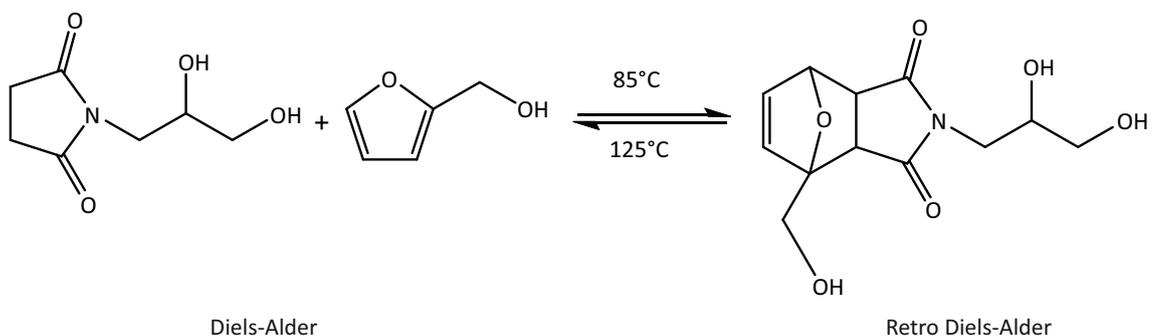


Pulverlackherstellung und Herstellung Pulverlack-beschichteter Komponenten

Beispiel:

Selbstheilung (SH) über Diels-Alder-Reaktion

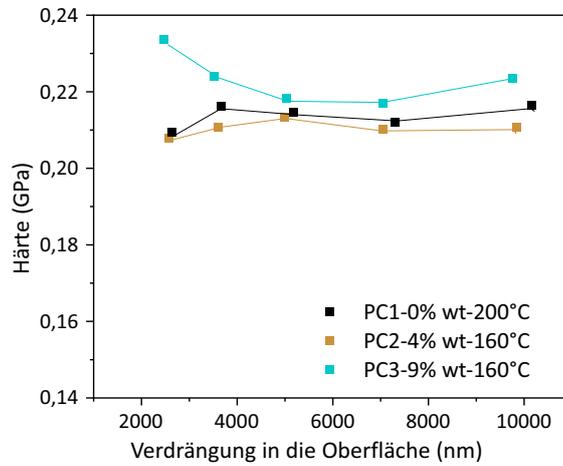
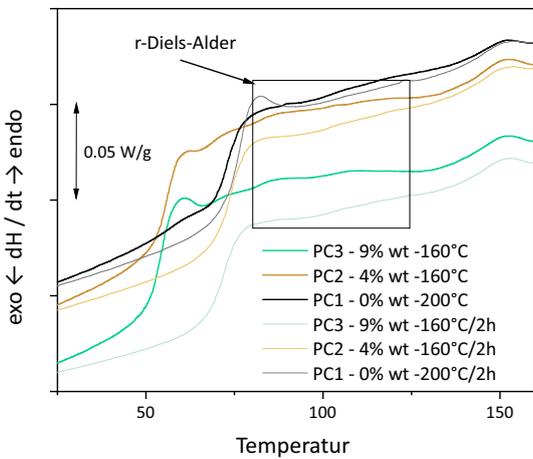
- Einführung eines Diels-Alder-Addukts als Heilungsagens (HA) in die Pulverlackformulierung
- Der Selbstheileneffekt auf der Grundlage der Diels-Alder-Reaktion wird thermisch initiiert und lässt sich in einem breiten Temperaturbereich realisieren



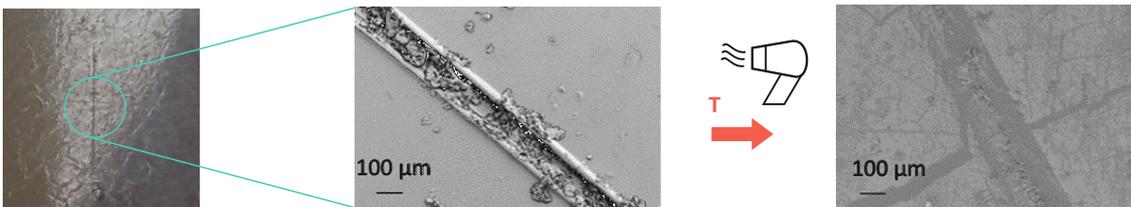
Furan-Maleimid-Addukt für ein SH-Agens

Beispiel:

SH-Polyurethan-Pulverlack auf Basis von Uretidionvernetzer und Polyester als Matrixkomponenten



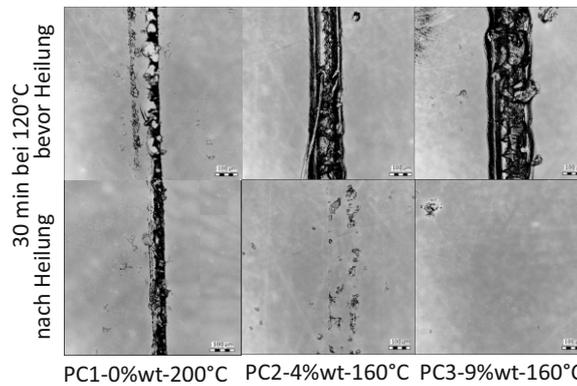
DSC- und DSI-Ergebnisse von SH-Beschichtungen auf Uretidionbasis mit 4 und 9 Gew.-% des HA



SH-Film nach SH bei 120°C

Vorteile der Lösung

- Die Heilungsreaktion läuft ab 80°C ab
- Ein zusätzlicher katalytischer Effekt des HA senkt die Vernetzungstemperatur
- Verbesserung der Beschichtungshärte durch das HA
- Wiederholbarkeit des Heilungseffektes an der selben Stelle (angegebenes Beispiel: mindestens 10-malige Wiederholbarkeit nachgewiesen)



Pulverlackfilm nach 30 min Einheilzeit bei 120°C

Kontakt

Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.

Abteilung Werkstofftechnik

Dr. Michaela Gedan-Smolka

E-Mail: mgedan@ipfdd.de

T +49 (0)351 4658 448

Hohe Straße 6 . 01069 Dresden . Germany

www.ipfdd.de