

Integrierter Lackierprozess

Daimler Trucks implementiert „EcoPaint Process Trucks“:
Nass-in-Nass-Lackierung mit signifikant reduzierten ökologischen Footprint



Der Lackhersteller testete das Material frühzeitig und führte iterative Entwicklungsschritte durch. Foto: BASF

ANDREA HUBER

In der neuen Fahrerhauslackierung setzte Daimler Trucks erstmals den umweltfreundlichen „EcoPaint“-Lackierprozess (EP-T) um, einen neu entwickelten, schlanken und flexiblen Lackierprozess für Lkw-Fahrerhäuser (s. Ausgabe 3/2021, S.8). Ermöglicht wurden diese Erfolge durch die enge Zusammenarbeit mit den Projektpartnern, der Dürr Systems AG für die Applikations- und Anlagentechnik und BASF Coatings als Materialhersteller. Die LCS Life Cycle Simulation GmbH unterstützte die Entwicklung des „EP-T“ von Beginn an durch eine neutrale Bewertung des ökologischen Potenzials und bestätigte einen signifikant reduzierten ökologischen Footprint durch den neuen Lackierprozess. Insgesamt fallen sowohl die CO₂-Emissionen als auch der Energieverbrauch dieses integrierten Lackierprozesses um mehr als 50% geringer aus, die Lösemittelmissionen lassen sich deutlich senken.

Seitens des Lackmaterials fiel die Wahl auf den Unternehmensbereich Coatings der BASF. Diese hat mit „PrimeCube“ eine echte Nass-in-Nass-Lackierung von Lkw-Fahrerhäusern entwickelt. Bei diesem sogenannten „Verbundprozess“ wird zunächst „PrimeBloc“ appliziert, der die Eigenschaften des Füllers übernimmt und – unmittelbar danach – im zweiten Schritt der farbige Decklack „ColorPrime“. Zentrales Entwicklungsziel für die Produkte war die globale

Einsetzbarkeit. Diese ist durch die Berücksichtigung unterschiedlicher klimatischer Zonen und deren Auswirkungen auf den energetischen Haushalt der Lackierkabinen gewährleistet.

Außerdem sollte der Prozess sich für die Lackierung im Boxenkonzept eignen. Hierfür ist ein schneller Lackierprozess von „PrimeBloc“ und „ColorPrime“ erforderlich, der im Wesentlichen durch die Applikationsdauer der einzelnen Schichten gegeben ist. Die Abluftzeit, die ein kompakter Prozess für Pkw-Lackierungen benötigt, kann hier entfallen. Darüber hinaus stand mit sinkenden CO₂- und VOC- (volatile-organic-compounds) Werten der Wunsch nach Nachhaltigkeit auf der Liste.

Effiziente und flexible Prozesse

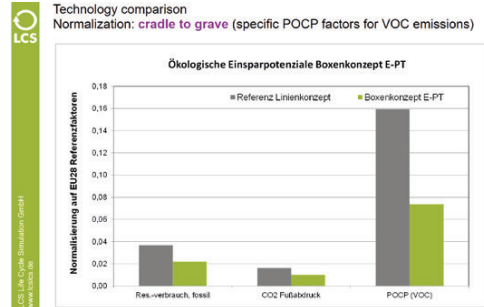
Dieses gewünschte Materialprofil und die immer spezifischer werdenden Anforderungen sowohl auf Anlagen als auch auf der Materialseite, erforderte bei der Gesamtentwicklung unternehmensübergreifende Zusammenarbeit. „Nur durch intensive Kommunikation und Teamwork über die eigenen Unternehmensgrenzen hinweg konnten wir den Verbundprozess „PrimeCube“ entwickeln, der alle genannten Anforderungen erfüllt“, so Dr. Matthijs Groenewolt, Leiter der Klarlack und Decklackentwicklung bei BASF Coatings. „Ein gutes Beispiel hierfür ist der hohe Volumenfestkörper, der die niedrigen Emissionswerte ermöglicht. Wir als Hersteller entwickeln die Materia-

lien klassisch durch spezielles Pigment- und Harzdesign. Die Förderfähigkeit der Materialien kann aber nur zusammen mit dem Betreiber und dem Anlagenhersteller sichergestellt werden. Hierzu finden frühzeitige Tests statt und iterative Entwicklungsschritte“, erläutert Groenewolt über die bereits von Dr. Thomas Steigleder erwähnte wichtige Eigenschaft der Verarbeitbarkeit des 2K-Materials im Boxenkonzept.

Aber auch die klassischen Materialanforderungen machten die Entwicklung des „PrimeCube“-Prozesses zu einer Herausforderung: Zum Beispiel waren für die Standfestigkeit der Materialien bei mehr als 70 µm Nassfilmdicke in der Kombination von „PrimeBloc“ und „ColorPrime“ neuartige rheologische Konzepte nötig. Zusammen mit der Einbrenntemperatur von 80 °C in einem einzigen Ofen und der gewählten Trockenabscheidung ermöglicht dieser echte „Nass-in-Nass“-Prozess schließlich die niedrigen Emissionen und den deutlich geringeren Carbon Footprint.

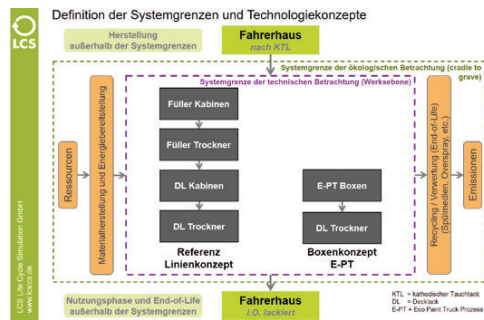
Nachhaltigkeitsanalyse

Die BASF führte ihrerseits eine Nachhaltigkeitsanalyse des „PrimeCube“-Verbundprozesses unabhängig von den Untersuchungen des Partners Daimler durch. Hierbei wurden neben dem Referenzprozess des Projektpartners Daimler auch andere Kunden-Prozesse ausgewertet, um eine Aussagekraft zur breiten Anwendung zu erhalten: Aufgrund der durchweg positiven Ergebnisse hinsichtlich der Energieeinsparung sieht der Lackher-



Die Grafik veranschaulicht die ökologischen Einsparpotenziale des eingeführten Konzepts.

Grafiken: LCS:



Der eingeführte Prozess ist effizienter und flexibler und zeichnet sich durch Qualität, Nachhaltigkeit sowie Umweltfreundlichkeit aus.

Warum das wichtig wird

Betriebliche Entscheidungsprozesse erweitern sich derzeit auf eine ganzheitliche Sichtweise. Dies umfasst eine technische, ökologische und ökonomische Betrachtung über den Lebenszyklus eines Produkts. Das Beispiel Daimler Trucks zeigt, dass über die Wertschöpfungskette Lackieren weiteres technologisches Potenzial nachhaltig genutzt werden kann.

steller das „PrimeCube“-Konzept auch als Zukunftslösung für bereits bestehende Werke. In diesem Zusammenhang bestätigte sich die von LCS Life Cycle Simulation durchgeführte theoretische Analyse in der Praxis: Möglich sind Energieeinsparungen von bis zu 55% in Abhängigkeit vom Referenz- und Zielprozess.

Ergänzend zum Prozess bringt das Material ebenso einige Vorteile mit sich: Der Einsatz von Polyurethan-Chemie ermöglicht eine kratz- und witterungsstabile Lackoberfläche, die sehr gute Appearance zeigt. Sogar der gute Verlauf wurde mittlerweile unter Serienbedingungen in Russland bestätigt. Technologien zur Anbauteile-Lackierung, sowohl intern als auch extern, runden das Konzept ab.

Das gemeinsame Fazit: Im russischen Nutzfahrzeug-

Zum Netzwerken:
Daimler AG, Stuttgart,
Dr. Thomas Steigleder,
Tel. +49 711 17-26585,
thomas.steigleder@daimler.com, www.daimler.com

LCS Life Cycle Simulation GmbH, Backnang,
Dr. Matthias Harsch,
Tel. +49 7191 9035-835,
matthias.harsch@lcsclcs.de, www.lcsclcs.de

BASF Coatings GmbH, Münster,
Dr. Matthijs Groenewolt,
Tel. +49 2501 14-3919,
matthijs.groenewolt@basf.com, www.basf-coatings.com

NACHGEFRAGT



Die LCS Life Cycle Simulation GmbH unterstützte die Entwicklung des „EP-T“ von Beginn an durch eine neutrale Bewertung des ökologischen Potenzials. **BESSER LACKIEREN** sprach mit dem Geschäftsführer, Dr. Matthias Harsch.

Dr. Harsch, wie war die Aufgabenstellung für LCS beim Projekt „EcoPaint Process Trucks“ bei Daimler in Russland?

Unsere Aufgabe war es, eine neutrale Bewertung des ökologischen Potenzials abzugeben. Dies erstreckte sich über den kompletten Lebenszyklus des neuen Lackierprozesses und der neuen Lackmaterialien gegenüber dem aktuellen Lackierprozess.

Welche Erfolge konnten Sie hier verzeichnen?

Es ergaben sich signifikante Verbesserungen in wichtigen Umweltparametern des neuen „EP-T Prozesses“. Dazu zählen eingesparte fossile Ressourcen, ein reduzierter CO₂-Footprint und reduzierte VOC-Emissionen.

Welchen Ratschlag geben Sie anderen OEM, um ihre Resultate hier zu verbessern?

Wie im Projekt mit Daimler und BASF geht es immer um eine ganzheitliche Bilanzierung von Neuentwicklungen. Diese lassen sich dann hinsichtlich des Umsetzungspotenzials bewerten und in erfolgsversprechende Konzepte umsetzen.

Wie lautet Ihrer Meinung nach das To-do für die Zukunft?

In Bezug auf den verabschiedeten EU Green Deal in 2020 ist es die große Herausforderung, bis 2050 die gesamte Wertschöpfungskette klimaneutral zu gestalten. Es geht darum, CO₂-neutrale und „zero-emission“-Produktionstechnologien zu etablieren.