



ZIM-Erfolgsbeispiel

Nachhaltige Beschichtungen für die Industrie



In der EU ist der Einsatz von Chromschwefelsäure für die galvanische Beschichtung aufgrund von Gesundheitsrisiken stark eingeschränkt. Das Unternehmen DELTA Engineering & Chemistry GmbH hat ein nachhaltiges Verfahren zur Vorbehandlung von Kunststoffteilen entwickelt, das Ozon als Oxidationsmittel nutzt und lediglich Sauerstoff anstelle von schädlichen Nebenprodukten hinterlässt.

Kunststoffbeschichtungen sind wichtig für viele Industriezweige: Für den Leichtbau in der Automobilindustrie, als Korrosionsschutz sowie zur Abschirmung von elektronischen Bauteilen in allen Industriezweigen. Außerdem erhöhen die Beschichtungen die Langlebigkeit von Bauteilen und ermöglichen deren Recycling mittels mechanischer Trennbarkeit.

Die bisher eingesetzten Kunststoffe mit galvanischen Beschichtungen werden mit Chromschwefelsäure (Chrom(VI)) gebeizt, um eine poröse Oberfläche als Haftgrund für eine Metallisierung zu erzeugen. Die Europäische Chemikalienagentur ECHA hat jedoch den Einsatz von Chrom(VI)-haltigen Prozesschemikalien

aufgrund ihrer Mutagenität, Toxizität und Karzinogenität stark eingeschränkt. Dies stellt insbesondere europäische Zulieferer der Automobil- und Sanitärbranche sowie die Kunststoffbeschichtungsindustrie generell vor große Probleme – sowohl in Bezug auf den Erhalt von Produktionsstätten und Arbeitsplätzen als auch im internationalen Wettbewerb, da Chrom(VI)-haltige Prozesse bisher die Grundlage der Bauteilbeschichtung bildeten.

Alternative Verfahren, die auf Manganverbindungen basieren, haben neben hohen Kosten große praktische Nachteile, darunter zum Beispiel eine mangelnde Selektivität.

Das Produkt und seine Innovation
Ergebnis der durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand geförderten Entwicklung ist eine Technologie, bei der Chrom(VI) durch die oxidative Wirkung von gelöstem Ozon ersetzt wird. Zu beschichtende Kunststoffbauteile werden in dem Prozess durch Ozon angebeizt und die Oberflächen dadurch so modifiziert, dass eine haftfeste Abscheidung von Metallschichten ermöglicht wird. Das Ozon wird aus Sauerstoff generiert und zerfällt auch nach kurzer Halbwertszeit wieder in solchen, sodass ein zirkulärer und nachhaltiger Prozess entsteht.



Mit dem neuen Verfahren beschichtete Bauteile

Der neue ozonbasierte Beizprozess stellt eine deutliche Verbesserung dar, da keine Mineralien abgebaut werden, keine Bleianoden verwendet werden und keine Netzmittel, also Substanzen, die die Oberflächenspannung der verwendeten Flüssigkeiten herabsetzen, zum

Infos zum Projekt

Laufzeit: 01/21 – 07/22

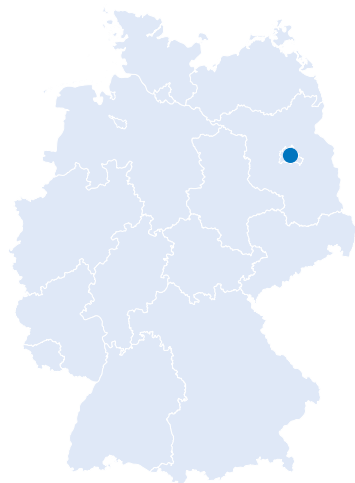
Projektform: Einzelprojekt

Technologiefeld: Produktionstechnologien



Kontakt

DELTA Engineering & Chemistry GmbH
Dr. Sarah Schmitz
Rohrdamm 88, 13629 Berlin
Schmitz@delta-ec.de
www.delta-ec.de



Einsatz kommen. Diese basieren auf schwer abbaubaren, teilweise karzinogenen Per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS). Das neue Verfahren ist ohne aufwändige Umbaumaßnahmen in die Produktion integrierbar und führt infolge verminderter Prozess- und Abwasserbehandlungskosten zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit. Eine Senkung der Betriebstemperaturen um 50 Prozent reduziert zudem den CO₂-Fußabdruck.

Der Markt und die Kunden

Das neue Verfahren adressiert insbesondere die Kunststoffbeschichtungsindustrie, welche die Hersteller von Automobilen, Sanitär-, Elektronik- und Haushaltsartikeln beliefert. Pro Jahr werden für diese Industrien 5,2 Milliarden Bauteile weltweit hergestellt.

Die Technologie stößt auf großes Interesse von Zulieferbetrieben. Die erste Integration in laufende Produktionsprozesse eines international agierenden Kunden in Deutschland ist für Ende des Jahres 2025 geplant. Die Technologie wurde in Europa, China, Indien und Mexiko patentiert.

Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
 - Kooperationsprojekte
 - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Innovationsnetzwerken

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
ZIM-Projektträger im Auftrag des BMW
Telefon 030 310078-380
www.zim.de



Aktueller Beizstand für die Behandlung von Kunststoffbauteilen

Unternehmensprofil

Die DELTA Engineering & Chemistry GmbH wurde im Jahr 2000 in Berlin gegründet und hat sich zunächst mit Abwasserbehandlungen in Galvaniken und chemischer Synthese befasst. Seit 2019 liegt der Tätigkeitsschwerpunkt des Unternehmens mit derzeit sechs Beschäftigten auf der nachhaltigen Produkt- und Technologieentwicklung.

ZIM-Einzelprojekt des Jahres

Am 5. Juni 2025 wurde auf dem Innovationstag Mittelstand des BMW die erfolgreiche Umsetzung der Projektergebnisse als „ZIM-Einzelprojekt des Jahres“ mit einer Urkunde des Bundeswirtschaftsministeriums gewürdigt.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Öffentlichkeitsarbeit
10100 Berlin

Stand

Juni 2025

Gestaltung

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin

Bildnachweis

© DELTA Engineering & Chemistry GmbH