

FAHRZEUGBAU

EPOXY RESIN COMMITTEE



Der Einsatz von Epoxidharzen ist in der Automobilindustrie weit verbreitet, beispielsweise in Form von Schutzbeschichtungen, die den Wert eines Fahrzeugs erhalten und seine durchschnittliche Lebensdauer verlängern.

Besserer Schutz für Karosserien und eine längere Lebensdauer für Automobile

Beschichtungssysteme auf Epoxidbasis werden in der Fahrzeugindustrie bereits seit 30 Jahren eingesetzt, sie bieten große Vorteile beim Korrosionsschutz für die Karosserie und andere wichtige Metallteile. Diese Technologie ist als „Waterborne Cathodic Electro Deposition“ bekannt: Hierfür wird eine dünne antikorrosive Beschichtung auf Epoxidbasis als Grundierung für Metallteile verwendet.

Dieses Verfahren ist seit den Achtzigerjahren¹ weit verbreitet und wird noch heute bei 90 Prozent aller produzierten Automobile angewendet.

Nach der Aufbringung wird die Epoxidbeschichtung ausgehärtet und erhält danach noch einen optisch ansprechenderen Lacküberzug, der als Deckschicht dient und die Grundierung auch vor UV-Einstrahlung schützt.

Die Aufgabe der Epoxidharze ist es, eine bessere Haftung auf dem Metall und mehr Widerstandskraft gegenüber Korrosionseinflüssen zu ermöglichen.² Darüber hinaus sorgt das Epoxidharz dafür³, dass eine dünne, gleichförmige Lackschicht unmittelbar auf das Metall aufgetragen werden kann, sodass sich sogar in sehr kleinen Bereichen und Hohlräumen eine gleichförmige Oberfläche erzielen lässt.

Mehr Kraftstoffeffizienz und leichtere Konstruktion

Epoxide kommen nicht nur in korrosionsbeständigen Lacken zum Einsatz, sondern werden auch in weiteren wichtigen Anwendungsbereichen in der Automobilindustrie eingesetzt. Dies erfolgt aufgrund von Eigenschaften wie Hitzebeständigkeit, Haftkraft und mechanischer Belastbarkeit. Komponenten, für die Epoxidharz verwendet wird, sind beispielsweise:

- Einkomponenten-Kleber
- Elektrospulen
- Elektrolamine
- Verkapselungssysteme für die Elektronik
- Leichtbau-Verbundteile

¹ Coatings Formulations, Bodo Müller and Ullrich Pott, in Waterborne Stoving Enamels, 4.4 Electrodeposition, Vincentz, Part II: Waterborne Paints, 2006; Paint and Surface Coatings, D.A. Ansdell 1987.

² Guide to Cleaner Technologies: Organic Coating Replacements, Environmental Protection Agency, 1994

³ Typically about 20 microns, according to "E-Coat Film Thickness Capabilities", Products Finishing Magazine, 2012

Zudem entwickeln die Automobildesigner immer neue Anwendungen, beispielsweise im Bereich der Bauteile für Elektro- oder Hybridfahrzeuge, Federungssystemkomponenten, Antriebswellen, verschiedene tragende Karosseriestrukturen usw.⁴

Um die globale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Automobilindustrie sicherzustellen, ist es von hoher Bedeutung, dass Industrie die nach hohen internationalen Standards verwendeten Epoxidbauteile sowie die Korrosionseigenschaften von Epoxidharzen in ihre Planungen mit einbeziehen kann.

Vorteile für die Umwelt

Der Einsatz von Epoxidharzen in Fahrzeugbau reduziert das Gewicht der gefertigten Einzelteile. Die Vorteile eines geringeren Gewichts von Pkw oder Lkw äußern sich beispielsweise in einem geringeren Kraftstoffverbrauch, niedrigeren Betriebskosten und geringerem Schadstoffausstoß.

Epoxide belasten die Umwelt in geringerem Maße als ältere Technologien. Da Lacke auf Epoxidbasis unmittelbar auf dem Metall anhaften, führen sie zu einer geringeren Emissionsmenge sowie zu weniger Anfall von festem Abfall während des Produktionsprozesses. Darüber hinaus werden Energie und Rohstoffe eingespart, da die Fahrzeuge eine längere Lebensdauer haben, ebenso verringern sich die Kosten und der CO₂-Ausstoß des Fahrzeugs verringert sich deutlich.⁵

Nicht nur im Automobilbereich, sondern im gesamten Transportwesen sind Epoxidharze allgegenwärtig:

Epoxidharze kommen nicht nur beim Automobilbau zum Einsatz. Auch für die Produktion von Schienenfahrzeugen werden Epoxidharze verwendet, um Stahl in Getriebegehäusen einzusparen und andere Teile zu ersetzen: So wird das Gewicht der Maschinen verringert und ihre Lebensdauer erhöht, da Schäden durch aufgewirbelte Schottersteine und Korrosion verhindert werden. Epoxidharz bietet einen hervorragenden Korrosionswiderstand, so dass auch bei Wasserfahrzeugen Reparatur- und Wartungskosten eingespart werden können.

In der Luftfahrtindustrie erweitern die Epoxidharze die Einsatzmöglichkeiten von Verbundelementen, senken die Emissionen und erhöhen die Haltbarkeit, Effizienz, Stärke und Verlässlichkeit der Konstruktionsteile. Die mit Hilfe von Epoxidverbundstoffen erreichte Gewichtsreduktion trägt dazu bei, dass Jahr für Jahr schätzungsweise 230 Millionen Kilogramm Treibstoff eingespart werden können, was einer Kostenersparnis von 139 Millionen Euro entspricht und den CO₂-Ausstoß um 720.000 Tonnen pro Jahr verringert.

Insgesamt werden von den ERC-Mitgliedern etwa 49.000 Tonnen Epoxidharz für den europäischen Transportsektor hergestellt. Nach dem Energiesektor und der Bauindustrie ist der Transportbereich der drittgrößte Abnehmer von Epoxidharzen in der EU.⁶

Wussten Sie schon ...? Derzeit beschäftigt die Automobilindustrie 2,3 Millionen Menschen. Wenn man Russland hinzurechnet, werden in Europa jedes Jahr 19 Millionen Fahrzeuge produziert⁷ (etwa ein Viertel der weltweiten Automobilproduktion), dies entspricht einem Umsatz von 500 Milliarden Euro, von denen 57 Milliarden aus dem Export stammen.⁸ Jährlich werden 5 Prozent dieser 500 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung investiert, somit ist die Fahrzeugindustrie der größte Investor Europas in diesem Bereich. Es wurde errechnet, dass die europäischen Fahrzeughersteller jährlich Kosteneinsparungen in Höhe von beinahe 260 Millionen Euro realisieren könnten, wenn sie

⁴ Structural Composites in Cars: Charting their manufacturing processes and evolution, in both racing and road cars, Road and Track, 2011

⁵ Epoxy Resins: Silent Enablers of a Sustainable Economy. Market Overview and Socio-Economic Analysis of the European Epoxy Resin Industry, 2010

⁶ The Socio-economic Value of Epoxy Resins, 2015

⁷ PSA plant closing leaves Europe with 18 factories too many, Automotive News Europe, 2013

⁸ ACEA Automobile Industry Pocket Guide, European Automobile Manufacturers Association 2011

durch die Verwendung von epoxidbasierten CED-Beschichtungen den Lackverbrauch um ein Prozent senken würden.⁹

⁹ Epoxy Resins: Silent Enablers of a Sustainable Economy. Market Overview and Socio-Economic Analysis of the European Epoxy Resin Industry, 2010