

Vorstudie	Konzeption	Weiterentwicklung	Projektierung Genehmigung	Ausführung Inbetriebnahme
IST-Zustandsaufnahme	Entwurf der Technologiealternativen	Untersuchungsprogramm	Technisch-wirtschaftliche Detailplanung	Technisch-wirtschaftliche Angebotsvergleiche
Schwachstellenanalyse	Konzeption mittels CoaTplan	Experimente und Entwicklung	Anlagenbeschreibung, Service	Auftragsvergabe
Trendanalyse, Anforderungen	Nutzwertanalyse	Abschätzung Kosten & Umwelt	Behördenanhörung	Umzugs- und Aufbauplanung
Maßnahmenkatalog zur Optimierung	Bewertung der Alternativen	Bewertung der Alternativen	Bestimmung von Kosten, Umwelt und Nutzwert	Personalschulung
optimierter IST-Zustand	Eingrenzung der Alternativen	Entscheidung Verfahren	Technisches Pflichtenheft	Aufbau, Probebetrieb & Abnahme

- 1 *Benefit zur Effort Matrix.*
- 2 *Planungsphasen.*

LACKIERPROZESSE UND -ANLAGEN RICHTIG PLANEN

Die Situation

Die Lackiertechnik steht vor einem enormen Innovationsschub, welcher insbesondere durch den Rationalisierungsdruck und durch neue Umweltverordnungen (z. B. die VOC-Verordnung) ausgelöst wird. Beispiele sind:

- Chrom-VI-Ersatz
- Ersatz der Zinkphosphatierung
- Wasserlackeinsatz auch bei hohem Korrosionsschutz
- Pulverlackeinsatz für neue Anwendungen
- Verarbeitung von Nanomaterialien
- Hocheffiziente elektrostatische Lackierverfahren

Dadurch ist es nicht möglich, Vorbehandlungs- und Lackiertechniken nur nach dem Stand der Technik auszuwählen. Da Lackieranlagen investitionsintensive Wirtschaftsgüter sind und eine lange Betriebsdauer (bis über 20 Jahre) haben müssen, ist die Planung für alle Unternehmen eine

sehr komplexe Aufgabe. Zusätzlich stellt der oft hohe Zeitdruck und die im Unternehmen begrenzten personellen Möglichkeiten ein großes Problemfeld dar.

Wir bieten Ihnen Unterstützung an

Das Fraunhofer IPA plant seit über 40 Jahren mit einem erfahrenen Team Lackierprozesse und -anlagen. Dabei wenden die Planer anerkannte Berechnungs- und Bewertungsmethoden an und überprüfen die Prozesse, Anlagenkomponenten und die Lackierergebnisse im produktionsnahen IPA-Oberflächentechnikum gemeinsam mit den Zulieferbetrieben. Der Überblick bei den umfangreichen und sich gegenseitig beeinflussenden Einzelkriterien wird dabei durch einen langjährig erfolgreich angewendeten Projektablauf (Bild 2) gewährleistet. Die in jeder Planungsphase erarbeiteten Erkenntnisse werden dokumentiert und für Sie als Entscheidungsgrundlage zusammengefasst.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

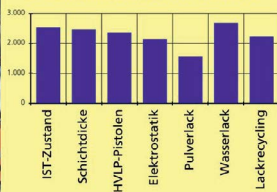
Ansprechpartner
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Michels
Telefon +49 711 970-3733
dirk.michels@ipa.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Volker Wegmann
Telefon +49 711 970-1753
volker.wegmann@ipa.fraunhofer.de

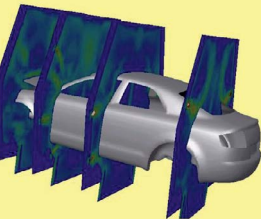
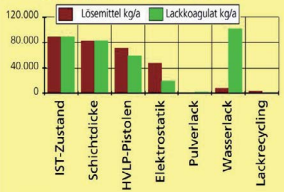
www.ipa.fraunhofer.de



LACKIERKOSTEN in TEuro/a



UMWELTBELASTUNGEN



3

Nach jeder Planungsphase wird in Abstimmung mit Ihnen die weitere Vorgehensweise festgelegt.

Selbstverständlich sind kostenreduzierende oder qualitätsverbessernde, innovative Technologien mit Risiken verbunden. Aus diesem Grund werden vom Planungsteam die Technologiealternativen einem schnellen Vergleich unterworfen und bewertet. Weiterhin sind die Ergebnisse nach jedem experimentellen Planungsschritt (z. B. Beschichtungsversuche und Spezifikationstests) zu überprüfen. Das Fraunhofer IPA entwickelte hierzu die neue Planungsmethode »CoaTway®« (Computer aided strategic way for the planning of paint shops, Bild 3). Mit dieser Planungsmethode wird die Effizienz, Qualität und Transparenz der Planungsarbeit in Zusammenarbeit mit allen Beteiligten (z. B. Lackherstellern und Anlagenlieferanten) verbessert. Das Hauptziel von CoaTway® stellt die strategische Vorgehensweise bei der Planung von Lackierprozessen dar. Kernpunkt der neuen Planungsmethode ist ein ständiger Wechsel zwischen den Technologien, den Qualitäten und den Kosten, um insbesondere innovative Prozesse zu fördern. Mit der neuen Planungsmethode werden Algorithmen zur Datenerhebung, zur Definition der Anforderungen, zur Durchführung von ABC-, Trend- und Nutzwertanalysen sowie zur Anbindung von Checklisten (z. B. Prüfungen, Versuche) entwickelt und modelliert. Mit CoaTway® werden auch Wirtschaftlichkeitsanalysen durch Prognosen von umsetzungsrelevanten Kosten und zu erwartenden Einsparpotenzialen ausgeführt.

Die Basis für die Arbeiten an CoaTway® bildet die Analyse des Teilespektrums und des IST-Zustands. Darauf aufbauend werden zunächst Kapazitätsplanungen für verschiedene Fördersysteme und Lackiertechnologien durchgeführt. Zur Bilanzierung der Materialströme und der Umweltbelastungen werden die Daten des IST-Zustands und von Versuchsreihen in Technika bei neuen Technologien betrachtet. Über die Kapazitätsplanung und die Ermittlung der Materialströme können die für die Technologien erforderlichen Anlagenbaugruppen entsprechend der Leistungsdaten sowie die Investitions- und Energiekosten ermittelt werden.

Mit CoaTway® können somit neue wirtschaftliche und ökologische Wege gefunden werden, ohne dass finanzielle Mittel und Zeit zur Überprüfung von ungeeigneten Technologien verloren gehen. Das System wird auch zur Schulung von Ingenieuren und Anlagenbetreibern eingesetzt.

Weiterhin werden von den Planern des Fraunhofer IPA folgende Methoden bei Bedarf eingesetzt:

- Nutzwert-, ABC-, Wertanalyse
- FMEA
- Prozess-, Maschinenfähigkeit, Gefährdungsanalyse, Risikoanalyse
- Bewertungsmethoden für Vergleiche, z. B. auch Lohnbeschichter
- Lösemittelmanagement (VOC-Verordnung)
- Visualisierung für Anlagen und Prozessabläufe
- Simulation der Prozessabläufe und technischer Prozesse

Wie gehen wir vor?

Vor Projektstart werden mit Ihnen gemeinsam die Planungsziele definiert und die Vorgehensweise abgestimmt.

Bei der Vorstudie werden der IST-Zustand überprüft und Optimierungsmaßnahmen aufgezeigt. Wir sorgen dafür, dass nicht der Fehler eintritt, dass der IST-Zustand global verworfen wird und sich alle Sympathien einer Neuplanung zuwenden. Weiterhin können Sie Rationalisierungspotenziale bereits vor dem Neuaufbau nutzen.

In der Projektphase Konzeption werden die Technologiealternativen entworfen und über CoaTway® beurteilt. Mit Beschichtungsversuchen und Spezifikationsabprüfungen im IPA-Oberflächentechnikum oder bei Zulieferunternehmen werden wir für Sie deren Eignungen überprüfen. Das Ziel ist die Eingrenzung evtl. umfangreicher Technologiealternativen für die weiteren Planungsphasen.

Für die Umsetzung neuer Technologiealternativen können zusätzliche experimentelle Untersuchungen und Entwicklungsarbeiten erforderlich sein.

Die Projektierungs-, Genehmigungs- und Inbetriebnahmephase erfolgt von uns in enger Zusammenarbeit mit einem Lackieranlagenhersteller. Diese Planungsphasen werden von uns für Sie moderiert. Wir nehmen dabei Ihre Interessen wahr.