

40 Jahre Lackiertechnik am Fraunhofer IPA (Serie, Teil 2)

Planen und Optimieren von Lackieranlagen ...

... dies sind tragende Säulen im Aufgabenfeld der Abteilung »Beschichtungssystem- und Lackiertechnik« am Fraunhofer IPA. Seit Gründung der Abteilung vor 40 Jahren werden FuE-Arbeiten mit hoher Praxisorientierung durchgeführt: Dies gilt insbesondere für die Planung von meistens investitionsintensiven Lackieranlagen, was vielfältige Ingenieur Tätigkeiten erfordert, die sowohl anwendungsnah als auch wissenschaftlich ausgerichtet sind. Entscheidend für die erfolgreiche Bearbeitung dieser Aufgabe ist, dass Personal mit fundierten Industrieerfahrungen eingebunden ist. Von Anfang an prägte Manfred Obst mit entsprechendem Wissen und Verständnis die Lackieranlagenplanung und -optimierung durch eine methodisch-systematische Vorgehensweise. Im Laufe der Jahre erreichte das Fraunhofer IPA eine bedeutende Stellung in diesem Aufgabengebiet, wofür eine fast unübersehbare Anzahl an nationalen und internationalen Projekten in vielen Branchen ein eindrucksvoller Beleg ist. Ein Mann der ersten Stunde ist Ulrich Hoffmann. Heute führt der Gruppenleiter erfolgreich die Arbeit in und mit seiner Gruppe »Lackierprozessentwicklung« weiter. Von Dieter Ondratschek

Unter einem Dach: Planungskompetenz, akkreditierte Prüf- und Analyseeinrichtungen, produktionsnahe Lackiertechnika

Ein breites Spektrum an Tätigkeiten zur Planung und Optimierung von Lackieranlagen und -prozessen wird heute angeboten, das von der eintägigen Beratung bis zur umfassenden Konzeptionierung einschließlich Inbetriebnahme der Anlagen reicht. Dazu gehören auch Checks, Schwachstellenanalysen und Optimierungen in bestehenden Anlagen, Gutachten sowie Personalschulungen und Seminare zur kontinuierlichen Verbesserung von Lackierprozessen. All dies erfolgt ganzheitlich hinsichtlich Prozess- und Produktqualität, Wirtschaftlichkeit sowie Umwelt- und Arbeitsschutz.

Zur effizienten, sicheren und reproduzierbaren Projektbearbeitung wird die am IPA entwickelte Planungs- und Bilanzierungsmethode CoaTway® (Computer aided strategic way for the planning of paint shops) eingesetzt. Für Technologiebewertungen, die Absicherung von Lackierprozessen und Spezifikationsprüfungen verfügt das Fraunhofer IPA über akkreditierte Prüf- und Analyseeinrichtungen, produktionsnahe Lackiertechnika und selbstentwickelte Tools zur Simulation von Lackierprozessen und -anlagen.



Darüber hinaus orientiert sich das wettbewerbsneutrale Fraunhofer IPA eng an den Zielen der Kunden und ermöglicht dadurch maßgeschneiderte Lösungen.

Interdisziplinäre Anforderungen

Branchenübergreifendes Wissen zum aktuellen Entwicklungsstand in der Oberflächentechnik bezüglich Materialien, Verfahrens- und Anlagentechnik, gehört ebenso zu den Anforderungen an die IPA-Wissenschaftler wie wissenschaftliche Kenntnisse zum Verständnis der Prozesse. Gemäß der Komplexität von Lackieranlagen umfasst dies vor allem die Fachgebiete der Reinigung und Vorbehandlung, Beschichtung, Trocknung bzw. Härtung, Energie- und Materialversorgung, Automatisierung, Prüf- und Analyseverfahren, Fördertechnik und Prozessautomatisierung.

Des Weiteren sind Kenntnisse und Fähigkeiten zur Auslegung der lackierrelevanten Gesetzgebung hinsichtlich Umweltschutz sowie Arbeits- und Gesundheitsschutz, z. B. die 31. Bundesimmissionsschutzverordnung, Voraussetzung.

Hinzu kommen die Qualifikation und das Potenzial zur Analyse und Interpretation von Beschichtungsfehlern sowie Anlagen- und Prozessstörungen.

Und schließlich dürfen die Sicherheit und das Geschick im Umgang und bei der Gesprächsführung mit den Auftraggebern nicht fehlen: Die Industriekontakte im Bereich der Lackiertechnik erfolgen häufig auf der Ebene Geschäfts- bzw. Produktionsleitung, aber auch vor Ort mit den Werkern im Bereich der Lackieranlagen. Dazu kommen Moderationen von Experten- und Behördengesprächen sowie Schulungen bzw. Qualifikationen, z. B. von Mitarbeitern der Anlagenbetreiber.

Ein Praxisbeispiel aus dem Maschinenbau

Im Rahmen eines Werkneubaus sollte bei einem Unternehmen der Branche Maschinenbau die Lackiererei für die Beschichtung des komplexen Spektrums der überwiegend metallischen Anlagenkomponenten neu erstellt werden. Ziel war es, eine Lackierkonzeption zu erarbeiten, die gegenüber dem IST-Zustand eine gesteigerte Wirtschaftlichkeit und Beschichtungsqualität ermöglicht sowie die Vorgaben der Umweltgesetzgebung auch bei zunehmender Kapazität erfüllen kann.

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

Anhand der bewährten Vorgehensweise nach der IPA-eigenen Planungsmethode CoaTway®, d. h. von der Ist-Zustandsaufnahme über den Entwurf von Technologiealternativen, deren Bewertung, u. a. mithilfe von Machbarkeitsversuchen, bis zur Projektierung und Erstellung eines Pflichtenhefts, wurden die Projektziele erreicht.

Besonderen Raum nahm dabei die Analyse der Beschichtungsqualität einer repräsentativen Auswahl musterhafter Praxisteile ein, die mit neuartigen Verfahren vorbehandelt und mit lösemittelarmen bzw. -freien Materialien lackiert wurden. Die Bewertung erfolgte aufgrund einer vom IPA vervollständigten Prüfspezifikation, die sich an den Praxisbeanspruchungen der Beschichtungen orientiert. Die ausgewählten, theoretisch möglichen Lackierkonzeptionen wurden dann hinsichtlich der Kriterien Qualität, Umweltbelastung sowie Investitions- und Betriebskosten beurteilt. Das Ergebnis der Analysen und Bewertungen führte zur Entscheidung, eine Pulverbeschichtungsanlage nach Reinigung und Konversionsbehandlung der Teile einzusetzen, ergänzt durch eine Sonderanlage für den Einsatz lösemittelarmer Flüssiglacke, z. B. für übergroße bzw. temperaturempfindliche Teile und Sonderfarben. Mit dem abschließend erstellten technischen Pflichtenheft war das Unternehmen in der Lage, vergleichbare Angebote für den Bau der neuen Lackieranlage einzuholen. ■

Kontakt

Ulrich Hoffmann
Telefon +49 711 970-1753
ulrich.hoffmann@ipa.fraunhofer.de