

Lackieranlagen und -prozesse zukunftsicher planen und gestalten

Die Situation

Die Lackiertechnik erlebt einen enormen Innovationsschub, welcher insbesondere durch die Digitalisierung, den Rationalisierungsdruck und durch neue Umweltverordnungen (z. B. der 31.BImSchV, REACH) ausgelöst wurde. Beispiele sind:

- Neue Lackieranlagentechnologien mit schnellerer Produktumsetzung
- Energie- und ressourcenschonende Prozesse und Anlagen
- Wasserlackeinsatz auch bei hohem Korrosionsschutz
- Chrom-VI-Ersatz
- Ersatz der Zinkphosphatierung
- Pulverlackeinsatz für neue Anwendungen
- Verarbeitung von Nanomaterialien
- Hocheffiziente Lackier- und Trocknungsverfahren

Dadurch ist es nicht geraten, Vorbehandlungs- und Lackiertechniken nur nach dem Stand der Technik auszuwählen. Da Lackieranlagen investitionsintensive Wirtschaftsgüter sind und eine lange Betriebsdauer haben müssen, stellt die Planung und Beschaffung für alle Unternehmen eine sehr komplexe Aufgabe dar. Behördliche Auflagen wie die Senkung von Umweltbelastungen müssen erfüllt werden. Der hohe Zeitdruck und die im Unternehmen begrenzten personellen und fachlichen Ressourcen wirken sich erschwerend dabei aus. Um alle daraus resultierenden Anforderungen an die Oberflächentechnik zu erfüllen und die Lackierverfahren effizienter und effektiver zu gestalten, sind umfangreiche Planungs- und Optimierungsprozesse erforderlich. Die Technologievielfalt in der Beschichtungstechnik bietet dabei zahlreiche Möglichkeiten der Implementierung von einfachen manuellen Prozessen über Teilautomatisierung bis hin zu vollautomatischen, smarten Prozessen.



Die Anforderungen an den Beschichtungsprozess sind für die jeweiligen Produkte sehr unterschiedlich und genauso vielseitig ist der Anforderungsanspruch an die Oberflächenqualität und Beständigkeit der Teile. So sind aus Sicht des Endkunden neben der Funktionalität das Design und die Langlebigkeit der Produkte (im Falle der metallverarbeitenden Industrie besonders die Korrosionsbeständigkeit) wichtig.

Es gilt, allen Anforderungen an die Qualität der Lackierung und an den Arbeits- und Umweltschutz gerecht zu werden, damit der Betrieb langfristig wirtschaftlich wettbewerbsfähig bleibt.

Wir bieten Ihnen Unterstützung an

Das Planungsteam des Fraunhofer IPA steht mit seiner über 40-jährigen Kompetenz der Industrie zur Seite. Unterschiedlichste Industrieprojekte wurden während dieser Zeit erfolgreich durchgeführt: von der Beschichtungstechnik für Mikro-Leiterplatten über den Maschinenbau (wie z. B. Pumpen und Motoren) bis hin zum Riesenkran für den Aufbau von Windkraftanlagen und zum Sektor der Schienenfahrzeug- und Flugzeugindustrie.

Dabei wenden die Planer immer anerkannte Berechnungs- und Bewertungsmethoden an und überprüfen die Prozesse, Anlagenkomponenten und die Lackiererergebnisse 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 gewährleistet. Die in jeder Planungsphase erarbeiteten Erkenntnisse werden dokumentiert und für Sie als Entscheidungsgrundlage zusammengefasst. Nach jeder Planungsphase wird in Abstimmung mit Ihnen die weitere Vorgehensweise festgelegt.

Von der Vorstudie bis zur fertigen Anlage

Auf der Suche nach kostenreduzierenden und qualitätsverbessernden, innovativen Technologien, muss man auch mit Risiken rechnen. Aus diesem Grund werden vom Planungsteam die Technologiealternativen einem Vergleich unterworfen und valide bewertet.

Das Planungsteam vom Fraunhofer IPA geht bei der Planung und Optimierung von Lackierprozessen daher nach der etablierten, systematischen CoaTway®-Methode vor. Diese Vorgehensweise ist rechnergestützt und ermöglicht eine Simulation des Beschichtungsprozesses. Das Spektrum erstreckt sich dabei von der wichtigen Analyse der vor- und nachgelagerten Prozesse der Lackieranlage, wie zum Beispiel Aufgabe- und Abnahme-station, Teileverfügbarkeit, Logistik, Materialflusssimulation oder ABC-Analyse des Teilespektrums, über Vorbehandlungs- und Applikationsprozesse bis hin zu verfahrenstechnischen Prozessen wie Trocknung oder Abluft- und Kühlzonen und alternativen Fördertechniksystemen.

IST-Analyse und Konzeptionsphase

Auf Basis der Analyse des IST-Zustands entstehen zunächst mehrere technisch sinnvolle Konzepte, die analysiert, bewertet und im Anschluss gemeinsam mit dem Kunden und Lieferanten so gefiltert und verfeinert werden, bis bestimmte Konzepte als mögliche optimale Lösung identifiziert und dokumentiert sind.

Kernpunkt der strategischen Planungsmethode ist ein ständiger Wechsel zwischen der Bewertung der Technologien, der Qualitäten und der Kosten, um schnell innovative Prozesse zu ermitteln und zu fördern. Mit CoaTway® werden insbesondere auch Wirtschaftlichkeitsanalysen durch Prognosen von umsetzungsrelevanten Kosten und zu erwartenden Einsparpotenzialen ausgeführt.

Weiterentwicklung, Detailplanung und Ausführung

In der Weiterentwicklungsphase werden dann die Konzepte im IPA-Oberflächentechnikum erprobt und die Spezifikationsprüfungen nach DIN EN ISO 17025:2018 im akkreditierten IPA-Prüflabor durchgeführt, um die Ergebnisse der Planungsprozesse auf kurzem Weg zu validieren. Abgerundet mit den einschlägigen Erfahrungen im Bereich Lean Management und Six Sigma wird dadurch eine optimale individuelle Lösung für das Unternehmen gefunden.

In der folgenden Detailplanungsphase liegen die Schwerpunkte in der technisch-wirtschaftlichen, finalen Ausplanung der definierten Technologie, in der Erstellung des technischen Lastenheftes und darin, die behördliche Genehmigung für den Betrieb der Anlage zu erhalten. In der Ausführungsphase und im Abnahmeprozess steht zunächst der technische Angebotsvergleich im Fokus. Der verbindliche Meilensteinplan für Montage-, Inbetriebnahme- und Hochlaufphase wird inklusive der Verantwortlichkeiten gemeinsam definiert und, wenn gewünscht, fachlich begleitet.

Als letzter Schritt wird die Abnahme der Lackieranlage vorbereitet.

Wir unterstützen Sie gerne. Sprechen Sie uns an.

Kontakt

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