

Flugzeuglackierung bei Pilatus

Exaktes Mischen und Dosieren spart Kosten

Bedingt durch den hohen Preis von Lacken für die Flugzeuglackierung ist es für den Verarbeiter eminent wichtig, dass Verluste durch das Mischen zu grosser Mengen sowie Verdunstungsverluste beim Verdünnen auf die richtige Viskosität so klein wie möglich gehalten werden.

Die Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans ist ein erfolgreiches Unternehmen, das sich in einem weltweit hart umkämpften Markt einen Spitzenplatz gesichert hat. Das momentan bekannteste Produkt ist die PC-12 Turbo-prop Single Engine, also eine einmotorige Turboprop-Maschine. Als Business, Transport, Rettungs- oder Freizeitmaschine steht sie weltweit ganz oben auf der Einkaufsliste der Kunden. Die Lackierung von Flugzeugen dieser Klasse muss Kälte und Hitze, atmosphärischen Einflüssen und mechanischen Angriffen trotzen. Jeden dritten Tag durchläuft eine PC-12 die Lackiererei in Stans. Dazu kommen noch die Trainingsflugzeuge PC7MKII, PC-9 und PC-6 (bekannt als Pilatus-Porter) sowie Revisionsarbeiten.

Aufwändige Lackierung

Das am allermeisten verwendete Substrat ist Aluminium, aber auch



Pilatus PC-12: Jeden dritten Tag verlässt eine dieser aufwändigen PC-12-Maschinen die Pilatus-Werke



Schweizer Qualität aus Stans befindet sich weltweit im steilen Steigflug

Keflar, Glas oder Kohlefaserstoffe kommen zum Einsatz. Frästeile werden als Korrosionsschutz chromsauer anodisiert. Der Lackaufbau besteht für Aluminium aus einem Epoxyprimer und einem High-Solid-Polyurethan-Decklack und für Kunststoff aus einem Epoxy-Grund, einem Polyurethan-Acrylfüller und dem PUR-Decklack.

Bei den verlangten 2-K-Materialien war es in der Vergangenheit sehr schwierig im manuellen Mischbetrieb exakt die benötigten Mengen zu mischen. Zuviel angemachte Farbe – ein kostspieliges Material – Zeitverluste beim Einstellen der Viskosität und zu hoher Lösemittelverbrauch

schlugen auf die Rentabilität der Lackiererei. Zudem entstand beim Verdünnen eine unangenehme und gesundheitsschädliche Belastung der Mitarbeiter durch Lösemittel. Sowohl die Prozess- wie auch die Arbeitssicherheit entsprachen nicht den Idealvorstellungen, die man bei Pilatus hatte.

Um diese Schwachpunkte der bestehenden Betriebseinrichtung zu beheben, suchte der zuständige Lackiermeister Peter Lauber eine zuverlässige und flexible Misch- und Dosieranlage, mit der die drei Komponenten Farbe, Härter und Verdünner exakt abgemessen werden können. Er wurde im Rheintal bei der Firma Retech GmbH in Oberriet mit dem Chargen-Dosiersystem Probatch fündig.

Berechnen statt Ausprobieren

Bevor die neue 3-K-Anlage in Betrieb genommen wurde, mussten die spezifischen Gewichte der Grundmaterialien einprogrammiert werden, worauf man die Dosierung der Komponenten ausrechnet, mischt, die Vis-



Probatch-Steuerung: So einfach ist 3-K-Lack exakt in Menge, Komponentenverhältnis und Viskosität zu mischen. Zielmenge eingeben, Farbparameter anwählen und schon steht das teure Farbmaterial exakt auf die Verarbeitung abgestimmt und in der benötigten Menge zur Verfügung.



kosität des Lackes prüfte und dann je nach Resultat weiter verdünnte und wieder die Fließfähigkeit mass.

Vor allem bei „exotischen“ Mischverhältnissen kam es dabei immer wieder zu langwierigen Prozessen und Berechnungsfehlern. Bei Mischvorschriften Lack:Härter:Verdünner von zum Beispiel 2,5:1,3:1,8 sind Fehler geradezu einprogrammiert und ein Überschreiten der Zielmenge an der Tagesordnung. Bei Materialpreisen von 40 bis 80 Franken/Liter wird der Kostenfaktor schnell wichtig. Sollte am Ende die Viskosität nicht genau stimmen und der Lack wird trotzdem verarbeitet, entstehen Fehlbeschichtungen, die teuer behoben werden müssen und sofort den gesamten Produktionsplan negativ beeinflussen.

Das von Retech gelieferte Chargen-Dosiersystem Probatch konnte sämtliche Fehlerquellen auf einen Schlag praktisch eliminieren. Es dosiert die benötigte Menge Endmaterial exakt in der gewünschten Menge als Volumen auf Grund gravimetrischer Daten. Ausserdem ermittelt es den Lösemittelanteil – was bei der Abrechnung der VOC-Abgabe viel administrativen Aufwand erspart –, errechnet die Gift-

stoffgehalte, verhindert Materialverluste und spart enorm Zeit.

Alles, was vom Bediener noch gemessen werden muss, ist die Viskosität des Ausgangsmaterials, ein Wert, der sich von Produktionscharge zu Produktionscharge verändern kann und durch die Lagerdauer möglicherweise verändert. Danach läuft alles automatisch ab und wird sauber protokolliert. Diese Protokollierung und somit Rückverfolgbarkeit ist für Pilatus wichtig, da im Rahmen von Audits und Zer-

tifizierungen immer wieder darauf angesprochen wird. Pilatus ist ISO 14001 und ISO 9001/9100 zertifiziert.

Geringerer Lackverbrauch, weniger Fehler

Beim Antrag für das getätigte Investitionsvolumen konnten zur Berechnung der Amortisationszeit nur die erwartete Lackeinsparung sowie kürzere Mischzeiten herangezogen werden. Diese Berechnung zeigte, dass allein dadurch die Anlage schon nach drei Jahren bezahlt wäre, denn schon der Minderverbrauch liegt bei rund 10%. Kürzere Mischzeiten ermöglicht dabei die sehr einfach zu bedienende Steuerung von Probatch, mit der auch PC-ungewohnte Mitarbeiter dank der einfachen Menüführung problemlos zurecht kommen. Diese Vorbereitungszeit der Farbe ist auch deshalb so gering wie möglich zu halten, da die Topfzeiten bei 2 bis 4 Stunden liegen und so auch das zeitliche Verarbeitungsfenster vergrössert wird.

Positive Effekte, die sich numerisch nicht direkt belegen lassen, sind ausserdem ein geringerer Reinigungsaufwand durch die sehr sauberen Mischabläufe sowie die massiv reduzierte Belastung der Mitarbeiter durch Lösemittlemissionen und damit ein vereinfachter und verbesserter Gesundheitsschutz.

Fehlmischungen werden vermieden und somit Nacharbeiten eingespart. Nacharbeiten können problemlos 5-stellige Beträge erreichen. So verhindert Probatch also Fehler, reduziert Emissionen, verbessert die Qualität, protokolliert minutiös und hebt insgesamt die Attraktivität des Arbeitsplatzes.

RETECH IM ÜBERBLICK

Sitz:	CH-Oberriet
Gegründet:	1999
Mitarbeiter:	4
Vertretung:	Graco, unter anderem Probatch
Produkte:	kundenspezifische Anlagen, alle Zerstäubersysteme, Misch- und Dosieranlagen, Verarbeitung von Dicht- und Klebstoffen, Pumpen, Steuern, Dosieren

PROBATCH CHARGENDOSIERSYSTEM

Anzahl Materialien:	max. 6
Dosierbereich:	120 ml bis 19 l
Waage:	max. 22,7 kg bzw. 20 l
Rezepturen	max. 250
Mischgenauigkeit	1%
Mischbereich	1:99

Flexibel für verschiedenste Materialien

Bei Pilatus werden in der Regel 6 Hauptkomponenten verarbeitet. Um die Funktionalität des Probatch-Systems zu gewährleisten, ermittelt der Betreiber zuerst das exakte spezifische Gewicht der Farben. Dann kann



Versorgung der Standardkomponenten bei Pilatus. Sonderfarben mischt man nach den Vorgaben des Systems auf der integrierten Waage genauso exakt ab.

die Programmierung erfolgen. Bis zu 250 verschiedene Programme lassen sich dann speichern und abrufen.

Werden Sonderfarben verarbeitet, definiert das System auf Grund des spezifischen Gewichts, des vorge-

schriebenen Mischverhältnisses (Viskosität des Endmaterials) und der benötigten Menge das Komponenten-gewicht der Farbe. Diese wägt man auf der integrierten Waage von Hand ab, und dann dosiert „Probatch“ den Här-

ter und Verdünner exakt zu. Bei ganz exotischen Farben, wie sie etwa für Propeller gebraucht werden, die andere Härter oder Verdünner benötigen, verwendet man die Anlage nur als Rechner und Waage, auf der man alle Komponenten von Hand zugibt.

Peter Lauber, der letztlich die Investition zu verantworten hatte, urteilt aus heutiger Sicht geradezu euphorisch: „Wir sind ein glücklicher Rotech-Kunde, nicht nur weil wir unsere internen Kosten und die Fehlerquote senken sowie die Qualität steigern konnten, sondern auch weil wir die Attraktivität unserer Arbeitsplätze gehoben haben. Dass entgegen unseren ersten Berechnungen die Amortisationszeit wesentlich unter drei Jahren liegt, freut ausserdem auch unser Controlling.“ ■