Pressemitteilung

Dürr bringt Lösung zur digitalen Lackschichtbestimmung auf den Markt

Digitaler Zwilling simuliert erstmalig die Schichtdicken direkt in der Lackierkabine

Bietigheim-Bissingen, 7. September 2020 – Gleichmäßige Schichtdicken sind in der industriellen Autolackierung ein wichtiger Qualitätsfaktor. Bisher sind bei der Einführung neuer Modelle zahlreiche Testläufe erforderlich, bis die Lackierergebnisse perfekt sind. Dürr ist es jetzt gelungen, Schichtdicken virtuell zu berechnen und das Modul in die bestehende Programmier-software für Applikationsroboter einzubetten. Mit der neu entwickelten Simulationssoftware können Automobilhersteller reale Tests auf ein Minimum reduzieren. Ab sofort ist die Software DXQ3D.onsite mit dem neuen Modul Prozesssimulation erhältlich. Erste Betasite-Versionen sind bereits im Einsatz.

Bei jedem neuen Projekt in einer Lackiererei, beispielsweise der Einführung eines neuen Modells, müssen zahlreiche Prozesse und Parameter sehr präzise eingestellt werden, bis der applizierte Lack an jeder Stelle der Karosserie die geforderte Schichtdicke aufweist. Bis alles richtig justiert ist, werden in einem aufwändigen Parametrierprozess Karosserien testweise lackiert. Dieses Verfahren können Hersteller mit dem neuen Simulationswerkzeug von Dürr jetzt virtuell abbilden und optimieren. „In der Realität ist es daher möglich, die Anzahl der Testlackierungen auf wenige Versuche und die Anzahl der Testkarosserien um mehr als 50 Prozent zu reduzieren. Das macht Inbetriebnahmen effizienter, senkt die Materialkosten und führt zu weniger fehlbeschichteten Karosserien“, erklärt Dr. Lars Friedrich, President & CEO Application Technology der Dürr Systems AG.

Auf dem Weg zur digitalen Lackiererei

Die Simulation des Lackierprozesses ist einer von vielen wichtigen Bausteinen auf dem Weg zur vollständig digitalisierten Lackiererei. Das Ziel ist es, mit durchgängig computerunterstützten Produkt- und Prozessentwicklungen den Lackiervorgang wirtschaftlicher zu machen – bei gleichbleibend höchster Qualität. Simulationen unterstützen dabei, noch bevor die ersten Fahrzeug-Prototypen überhaupt in die Produktion kommen. Mit qualifizierten Berechnungen untersuchen sie, wo eventuell Probleme auftreten könnten. In Bezug auf die Schichtstärke beinhaltet dies auch anspruchsvoll zu lackierende Karosseriestellen, wie beispielsweise Stöße am Kofferraum.

Realität vorab am Computer visualisieren

Das Konzept des neuen Moduls von DXQ3D.onsite ist dreigeteilt. Im ersten Schritt wird virtuell berechnet, wie viel Lack an jeder Stelle aufgetragen wird. Die Software simuliert dabei ausschließlich mit idealisierten, virtuellen Spritzbildern, die sich eng an reale Gegebenheiten anlehnen. Die Spritzbilder sind dynamisch in der Höhe und mit unterschiedlichen Breiten skalierbar. Der Nutzer kann mit diesen beiden Parametern „spielen“, um abzuschätzen und zu visualisieren, wie sich unterschiedliche Spritzbildbreiten und prozentuale Ausflussraten grundsätzlich auf die Schichtdickenverteilung auswirken.

Um die Realität vorab am Computer abzubilden, erstellt das Softwaremodul einen digitalen Zwilling von allen entscheidenden Einzelkomponenten in Form elektronischer Daten. Bei der ersten Simulation rechnet das Tool die eingelesenen Dateiformate automatisch in ein eigenes 3D-Dateiformat der Karosserie um. Das hält alle benötigten Zusatzdaten bereit und entfernt gleichzeitig alle für die Lackierung unwesentlichen Daten. Dadurch verringern sich der benötigte Speicherplatz sowie die Rechenzeit, so dass sich das Programm auch direkt an der Lackierkabine per Notebook in der Produktion einsetzen lässt. Werden alle relevanten Daten final zusammengeführt, entsteht ein virtuelles Spritzbild entlang der offsite-programmierten Roboterbahnen. Es summiert die Schichtdicken auf und stellt diese in einer 3D-Farbkarte dar. So können verschiedene Optimierungslösungen transparent visualisiert, in Teamarbeit abgewogen und verbessert werden.

Voroptimierte Parameter für den ersten Lackierversuch

Die Software simuliert unabhängig von konkreten Lacken. Deswegen sieht das Konzept der Prozesssimulation als zweiten Schritt nach der virtuellen Optimierung einen realen Test im Dürr-Testlabor vor. Dabei werden von den Kunden ausgewählte Lackmaterialen eingesetzt. Die dabei gemessenen Werte dienen im dritten und letzten Schritt dazu, die in der Simulation verwendeten virtuellen Parameter, wie Spritzbildbreite und prozentuale Ausflussrate in Parameter für den Lackzerstäuber zu übersetzen. Bei dieser „Übersetzung“ fließen die real gewonnenen Ergebnisse in das Simulationsprogramm mit ein. Sobald das Kennfeld importiert ist, schlägt die Software automatisch Zerstäuberparameter vor. Die erste reale Testlackierung einer Karosserie erfolgt dann mit diesem voroptimierten Parametersatz.

Simulationen in wenigen Minuten

Die kurzen Rechenzeiten des Softwaremoduls machen es möglich, innerhalb weniger Minuten die Farbschichtdicken kompletter Karosserien zu simulieren und qualitativ abzuschätzen – und zwar auf einem herkömmlichen PC, keinem Großrechner. „Das macht es einfach, Farbschichtdicken qualitativ zu bewerten, Beschichtungsergebnisse besser zu interpretieren und neuralgische Zonen mit uneinheitlichen Schichtdicken zu optimieren“, fasst Frank Herre, Leiter Entwicklung Applikationsprozesse bei der Dürr Systems AG, die Vorteile zusammen.

Die Prozesssimulation ist als zusätzliches Modul zur Standardsoftware DXQ3D.onsite erhältlich, die zum Lieferumfang jedes Lackierroboters von Dürr gehört. DXQ3D.onsite ist das digitale Universalwerkzeug, mit dem beispielsweise die Bewegungsbahnen anhand realistischer Simulationen aller Roboter an einer Station programmiert oder Applikationsprozesse parametriert werden können.

Bilder

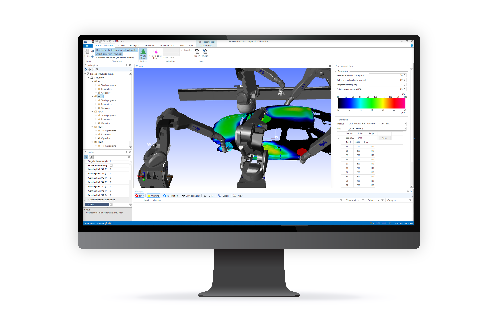
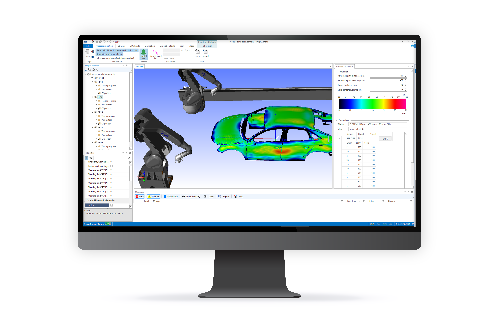


Bild 1: Das Simulationsprogramm DXQ3D.onsite summiert die Schichtdicken auf und stellt diese in einem Farbverlauf auf der Karosserie dar. Zu hohe Schichtdicken werden rot und zu niedrige Schichtdicken blau dargestellt.



**Bild 2:** Die Visualisierung der Simulation zeigt die kritischen Bereiche in der Schichtdickenverteilung auf und ermöglicht dadurch eine gezielte Voroptimierung des Lackiervorgangs.



**Bild 3:** Real gewonnene Ergebnisse aus dem Dürr Testlabor fließen in das Simulationsprogramm ein.

Der Dürr-Konzern ist ein weltweit führender Maschinen- und Anlagenbauer mit ausgeprägter Kompetenz in den Bereichen Automatisierung und Digitalisierung/Industrie 4.0. Seine Produkte, Systeme und Services ermöglichen hocheffiziente Fertigungsprozesse in unterschiedlichen Industrien. Der Dürr-Konzern beliefert Branchen wie die Automobilindustrie, den Maschinenbau sowie die Chemie-, Pharma- und holzbearbeitende Industrie. Im Jahr 2019 erzielte er einen Umsatz von 3,92 Mrd. €. Das Unternehmen beschäftigt rund 16.300 Mitarbeiter und verfügt über 112 Standorte in 34 Ländern. Der Konzern agiert mit den drei Marken Dürr, Schenck und HOMAG sowie mit fünf Divisions am Markt:

* **Paint and Final Assembly Systems:** Lackierereien sowie Endmontage-, Prüf- und Befülltechnik für die Automobilindustrie
* **Application Technology:** Robotertechnologien für den automatischen Auftrag von Lack sowie Dicht- und Klebstoffen
* **Clean Technology Systems:** Abluftreinigungsanlagen, Schallschutzsysteme und Batteriebeschichtungsanlagen
* **Measuring and Process Systems:** Auswuchtanlagen und Diagnosetechnik
* **Woodworking Machinery and Systems:** Maschinen und Anlagen für die holzbearbeitende Industrie

Kontakt

Dürr Systems AG

Kristin Roth

Marketing

Tel.: +49 7142 78-4854

E-Mail: kristin.roth@durr.com

[www.durr.com](http://www.durr.com)