September 2023

Individualisierung von Kleblösungen bringt Mehrwerte in Anwendung und Prozessen

Das Kleben gilt als Innovationstechnologie unseres Jahrhunderts, funktioniert jedoch nur mit der entsprechenden Fachkenntnis und Fachberatung. Ein Fallbeispiel zeigt, wie Klebstoff, Verarbeitungsgeräte und 3D-Druck-Düse als Komplettlösung beim Kunden Anwendung finden und dort eine gleichbleibende Qualität im Fertigungs- und Instandhaltungsprozess sichern.

Sie drehen sich in schwindelerregender Höhe: Windräder zur Stromerzeugung.

Ingenieure streben nach nahezu unvorstellbaren Dimensionen. Statt wie bisher in etwa 130 Metern könnten Windräder die Luft zukünftig in 300 Metern Höhe durchschneiden.

Schon heute übt der Wind beim Vorbeiströmen an den Rotorblättern enorme Kräfte aus, um diese in Rotation zu versetzen. Die Betreiber benötigen zusätzliche Bauteile auf der Außenseite der Rotorblätter, um die statische Stabilität, den Auftrieb und die Aerodynamik zu optimieren oder um die Schallemissionen zu verringern.

"In dieser Situation sprach uns ein namhafter Maschinenhersteller an", berichtet Michael Skora, Prokurist und Projektleiter beim Technischen Händler Hillmann & Geitz. "Er suchte eine Gesamtlösung für die Verklebung von Wind- und Vogelabweisern sowie anderer Teile."

Individuelle Komplettlösung

Gemeinsam definierten der Bremer Fachhändler und der Hersteller daraufhin die Problemstellung. Der Weg zur Lösung erfolgte über mehrere Etappen. Hillmann & Geitz suchte und fand zunächst einen geeigneten Klebstoff. Die Klebfachkräfte im eigenen Haus erprobten dann, wie der 2-K-Klebstoff optimal angewendet werden könne.

Dazu wandte man sich an einen langjährigen Partner: den Spezialisten Innotech Rot bei Mannheim. Luca Süß, Teamleiter Verkauf bei Innotech, erinnert sich: "Gemeinsam testeten wir geeignete und leistungsstarke Austragsgeräte."

Mit den optimalen elektrischen beziehungsweise pneumatischen Klebstoffpistolen "bewaffnet", stellte sich für Michael Skora und sein Team die Frage, mit welcher Düse eine gleichbleibende Qua-



Im Rahmen der Lösungsfindung musste auch geklärt werden, wie der 2-K-Klebstoff optimal angewendet werden kann

lität beim Auftragen zu erreichen

"Für uns wurde bald klar, dass wir eine individuelle Austragsdüse entwickeln müssten", erinnert sich Skora. Eine individuell konzipierte Düse ermöglicht auch wenig erfahrenen Anwendern, den Klebstoff in der richtigen Schichtstärke an genau der richtigen Position aufzubringen.

Das erleichtert gerade Wartungsunternehmen die Arbeit, die die Rotoren nach Beschädigungen durch Vogelunfälle und ähnlichem permanent reparieren. Außerdem wirkt sich ein geregelter, Klebstoffauftrag positiv auf die benötigten Arbeitszeiten und somit auf die Kostenkalkulation aus.

Im Kundenbeispiel mussten fünf Klebstoffraupen in kurzer Zeit parallel zueinander in definierter Schichtstärke aufgetragen wer-

Im Endergebnis fertigte Hillmann & Geitz zwei Arten von Düsen ieweils für eine Akku- und eine Druckluft-Klebepistole unterschiedliche Klebstoffe und unterschiedliche Anwendungen

- in eigener 3D-Druck-Produktion im DLP-Druckverfahren mit Loctite-Harz.

3D-Druck wird zum Bereich der additiven, sprich aufbauenden, Fertigungsmethoden und fasst Verfahren zusammen, mit denen durch schichtweisen Materialauftrag dreidimensionale Werkstücke erzeugt werden

Die Fertigung erfolgt aus flüssigen oder festen Werkstoffen nach einem digitalen Bauplan, welcher computergestützter Designs (CAD) erstellt wird.

3D-Druck mit **DLP-Technik**

Hillmann & Geitz verfügt über 3D-Drucker, bei denen eine sogenannte badbasierte Polymerisation zum Einsatz kommt. Hier wird mithilfe von UV-Licht flüssiges Harz (Resin) Schicht für Schicht gehärtet und so das Werkstück aufgebaut.

Es gibt eine ganze Reihe badbasierter Druckverfahren. Beim DLP-Druckverfahren befindet sich das flüssige Harz in einem Tank mit transparentem Boden, in welchen die Fertigungsplattform abgesenkt wird. Die Abkürzung DLP steht für Digital Light Processing und beschreibt eine Projektionstechnik, mit deren Hilfe das härtende UV-Licht gelenkt

Hierzu wird es auf eine Fläche mit unzähligen mikroskopisch kleinen Spiegeln geworfen. Die Spiegel können so umgeschaltet werden, dass sie das Licht entweder auf einen Kühlkörper oder aber So erzielen Hillmann & Geitz und Innotech Rot – unabhängig vom geschilderten Fallbeispiel – eine prozesssichere Kleblösung, die den kompletten Produktionsablauf im Rahmen einer individuellen Problemstellung berücksichtigt:

- Festlegung der Oberflächenvorbehandlung für eine gute Haftung
- Definierung des Klebstoffs in geeignetem Gebinde
- Test von Austragsgeräten und Equipment-Kombinationen für die Automatisierung oder den manuellen Auftrag (Hand-, Akku- oder Druckluft-Klebepistole, Hobbock- bzw. Fass-Zapfanlage, Zubehör für Roboteranlagen)
- Auswahl eines Statikmischers, der der jeweiligen Druckkraft und den technischen Daten des Klebstoffherstellers genügt; gegebenenfalls mit individuellen Aufsätzen
- genaue Abstimmung von Austragsgerät, Statikmischer und Düsen auf den Klebstoff, damit die erforderliche Homogenisierung der Klebstoffkomponenten eintritt
- dadurch Optimierung der benötigten Klebstoffmenge und des Zeitaufwands (beides kostenrelevant)
- individuell gestaltete und im 3D-Druck selbst hergestellte Düsen

durch Linsen auf den Boden des Harztanks werfen. So kann für die jeweilige Schicht bestimmt werden, in welchen Bereichen das flüssige Kunstharz ausgehärtet werden soll. Durch diese flächige Verarbeitung sind Drucker mit DLP-Technik besonders schnell.

Das Bremer Unternehmen produzierte in den vergangenen drei Jahren Tausende 3D-Bauteile. In einem Gerät können beispiels-

weise acht Auftragsdüsen gleichzeitig gefertigt werden. Nach dem Aufbau der Düsen in 991 Harzschichten werden diese in einer UV-Kammer gehärtet und anschließend beschnitten bzw. gefeilt, um allen Ansprüchen zu genügen.

Autor: Lars Langhans www.hillmann-geitz.de www.innotech-rot.de www.vth-verband.de



Hillmann & Geitz fertigte zwei Arten von Düsen jeweils für eine Akku- und eine Druckluft-Klebepistole in der eigenen 3D-Druck-Produktion. Bilder: Lars Langhans

Drei Fragen an Heiko Dähnenkamp, Geschäftsführer Hillmann & Geitz

Wie hat sich Ihr Blick als Technischer Händler auf die Kundenanforderungen verändert?

Unser Fokus lag in der Vergan genheit auf dem Klebstoff, den Methoden der Applizierung und den Prozessen, die im Standard der Hersteller vorgesehen sind. Heute sind wir einen großen Schritt weiter und nutzen eigene Lösungen, die speziell auf die Anwendungen und Prozesse angepasst sind. Den Zugewinn an eigener Beratungs- und Lösungskompetenz beobachte ich auch bei vielen meiner Kolleginnen und Kollegen, die mit ihrem Betrieb im VTH Verband Technischer Handel e.V. organisiert sind.

Was hat der Kunde von dieser individuellen Herangehensweise?

Für die Kunden entsteht ein Mehrwert durch weniger Kleb-



stoffverbrauch und durch eine optimierte Applikation: Sie gewinnen sowohl Zeit als auch Qualitätssicherheit durch die richtige Auswahl der Auftragungsgeräte nebst Düse mit idealen

Unter dem Strich generieren wir

für den Kunden eine Kosten- und Zeitersparnis und erhöhen die Prozesssicherheit.

Sehen Sie eine Entwicklung vom produktbezogenen Handelshaus zum serviceorientierten Problemlöser?

Ja, so könnte man es formulieren. Dazu zählt beispielsweise auch, dass der Fachhändler on top eine Gefährdungsbeurteilung nimmt.

Er berät eigeninitiativ, welche Persönlichen Schutzausrüstungen – Hand-, Haut-, Atemschutz etc. – der Kunde für den jeweiligen Produktionsprozess beim Kleben braucht.

Der Technische Handel verfügt sowohl über genügend geprüfte DVS/EWF Klebfachkräfte / EAS als auch über geprüfte Fachberater für PSA gemäß VTH-Zertifikatslehrgang.



Das Beispiel aus der Windkraft zeigt, wie Technische Händler und Markenanbieter zusammen arbeiten, um bei der Endfertigung und der Instandhaltung von Rotorblättern zu unterstützen.