

CHARAKTERISIERUNG VON OBERFLÄCHEN UND MATERIALIEN

Das Fraunhofer IFAM verfügt über eine hohe und langjährige Kompetenz in der Oberflächentechnik, die es in Projekten mit Partnern aus den verschiedensten Branchen und durch eine Reihe von Innovationen unter Beweis gestellt hat. Um das breite Portfolio des Instituts innerhalb der Kernkompetenz Oberflächentechnik darzustellen, sind hier einige aktuelle Themen angerissen. Weiterführende Informationen zu den einzelnen Themen sind über die entsprechenden Links zu finden.

Funktionale Klebebänder zur lokalen Vorbehandlung von Aluminium

Die Anodisierung ist die hochwertigste Vorbehandlung von Aluminiumbauteilen vor dem Kleben oder Lackieren und wird üblicherweise in Tauchbädern durchgeführt. Für Anwendungsfälle, bei denen eine Badbehandlung nicht möglich ist (Reparaturen, Nacharbeiten, teilweise Behandlung großer Bauteile), wurde am Fraunhofer IFAM ein funktionales Klebeband zur lokalen Anodisierung entwickelt.

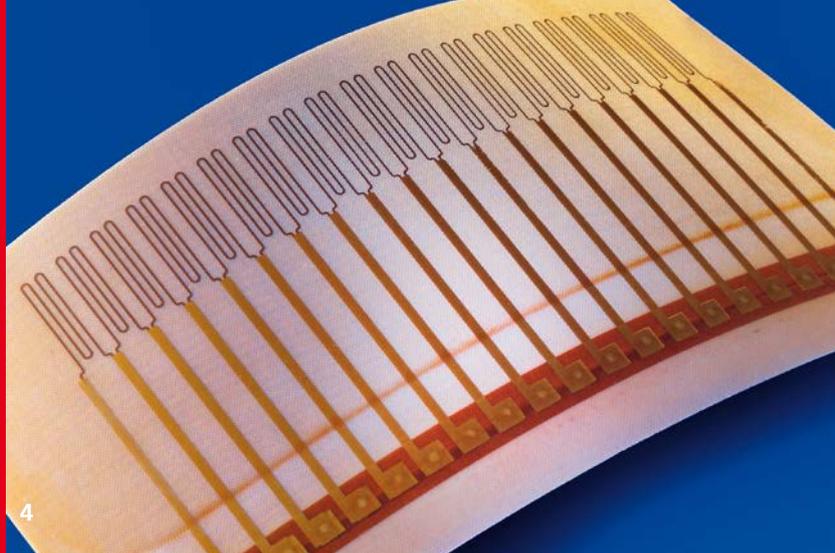
Das Anodierklebeband wird auf die zu behandelnde Oberfläche aufgeklebt und eine Gleichspannungsquelle an das Bauteil und an die in das Klebeband integrierte Kathode angeschlossen. Nach der Anodisierung kann das Klebeband rückstandsfrei von der Oberfläche abgezogen werden. Die Handhabung ist einfach und sicher, der Einsatz von Chemikalien wird reduziert.

→ www.ifam.fraunhofer.de/klebebaender

Qualitätssicherung von Riblet-Oberflächen

Innovative Oberflächenkonzepte helfen z. B. bei Flugzeugen durch die Verminderung des Strömungswiderstandes und eine Optimierung des Strömungsverlaufs den CO₂-Ausstoß signifikant zu verringern. Um die Wirksamkeit der hierzu verwendeten Oberflächenmikrostrukturen (Riblets; Abb. 2) sicherstellen zu können, müssen z. B. Strukturabweichungen von der gewünschten Geometrie frühzeitig erkannt werden. Derartige Abweichungen können ggf. bereits durch einen fehlerhaften Applikationsprozess oder durch Erosionseffekte während des Einsatzes verursacht werden. Das Fraunhofer IFAM hat daher ein optisches Messsystem zur Qualitätssicherung von Riblet-Beschichtungen entwickelt. Das NDT-System erkennt zuverlässig geringste Strukturabweichungen bei extrem kurzen Inspektionszeiten. Diese Eigenschaften erlauben einen erfolgreichen Einsatz sowohl unter Wartungs- als auch unter Produktionsbedingungen.

→ www.ifam.fraunhofer.de/riblet



Anti-Eis-Technologien

Die Vereisung von Oberflächen verursacht hohe Kosten und beeinträchtigt die Funktion sowie Sicherheit von Gebrauchsgütern. Betroffen sind nicht nur Verkehrsmittel wie Flugzeuge und Schienenfahrzeuge, sondern auch Kühl- und Belüftungssysteme oder Windenergieanlagen.

Am Fraunhofer IFAM wird an bedarfsgerechten Lösungen für die jeweiligen technischen Anforderungen gearbeitet. Hierzu zählen u. a. heizbare Beschichtungen, Oberflächen mit geringer Wasserbenetzung und Eisadhäsion sowie Lacke mit gefrierpunktsenkender Wirkung. Die Effektivität von Anti-Eis-Technologien wird mittels realitätsnaher Prüfungen am Fraunhofer IFAM untersucht. Hierzu steht ein Eislabor mit integriertem Vereisungswindkanal zur Verfügung, in dem charakteristische Vereisungen simuliert und Tests zur Eisadhäsion durchgeführt werden.

→ www.ifam.fraunhofer.de/antieis

Korrosion(svermeidung) von historischen Orgelpfeifen

Ein unverwechselbares Klangerlebnis und ein hoher Anteil an historischen Bleipfeifen sind die wesentlichen Merkmale der berühmten Schnitger-Orgeln im Nordwesten unserer Republik. Dieser historische Schatz wird seit den letzten zehn bis 15 Jahren immer stärker von Korrosionsschäden bedroht, die um den Bestand dieses so bedeutenden kulturellen Erbes fürchten lassen. In einem Pilotprojekt des Fraunhofer IFAM gemeinsam mit der Amtlichen Materialprüfungsanstalt MPA und unter der Leitung der Hochschule für Künste Bremen werden die Ursachen der Korrosion und die Entwicklung von Schutzmaßnahmen erforscht. Dafür werden die Schäden mikroskopisch und oberflächenanalytisch genau untersucht und

die korrosionsrelevanten Umgebungsbedingungen erfasst, um daraus Schutzmaßnahmen zum Erhalt dieser und anderer Orgeln entwickeln zu können.

→ www.ifam.fraunhofer.de/orgelpfeifen

Integration gedruckter Sensoren in Verbundwerkstoffe

Eine Sensorierung von Faserverbundwerkstoffen zur Qualitätskontrolle oder während des Einsatzes ist oft wünschenswert. Die Abteilung Functional Printing, entwickelt Druckprozesse, mit denen funktionelle Strukturen, wie Temperatur- oder Dehnungssensoren inklusive Zuleitungen und Kontaktierungen, auf und in Faserverbundwerkstoffen realisiert werden. Dazu werden metallgefüllte Pasten auf Vliese gedruckt, die als durchtränkbare Textillage im Herstellungsprozess des Verbundwerkstoffs eingesetzt werden können. Vorteile dieses Ansatzes sind neben der minimalen Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften der Verbundwerkstoffe die individuelle Auslegung und Fertigung der Sensorstrukturen, die ideal auf oder im Bauteil platziert werden können. Anwendungen ergeben sich in der Luft- und Raumfahrt, im Automotivebereich oder für Windenergieanlagen. Die Arbeiten zur Integration gedruckter Sensoren in Verbundwerkstoffe wurden im Rahmen eines Verbundprojektes vom BMBF gefördert.

→ www.ifam.fraunhofer.de/gedrucktesensoren

- 1 Funktionales Klebeband zum lokalen Anodisieren von Aluminium.
- 2 Strömungswiderstand-reduzierende, mikrostrukturierte Lackoberfläche (»Riblet-Lack« bzw. »Haifischhaut-Lack«).
- 3 Historische Orgel in der Ev. Kirche St. Marien und Pankratius: Mariendrebber.
- 4 Auf Glasvlies gedruckte Sensoren mit Zuleitungen, von Invent GmbH in GFK integriert.