

# FLUGROST – EIN OBERFLÄCHIGES PROBLEM?

**Neu: High-Tech-Analyse von Kontaminationsschäden an Superyachten.**

Um langfristige Schäden an Yachten durch Flugrost zu vermeiden, bedarf es einer rechtzeitigen und genauen Identifikation der Kontamination. Eine oberflächliche Diagnose kann zu einer falschen Reinigung oder Reparatur führen. Technologien wie die 3D-Mikroskopie schaffen neue Möglichkeiten, um Kontaminationen mit Rostpartikeln zu erkennen und die richtige Behandlung auszuwählen.

Als Flugrost bezeichnet man Eisenstaub, der an der Luft rostet. Die Partikel stammen in der Regel von umliegenden Metallgegenständen und setzen sich auf anderen Oberflächen ab. So kann beispielsweise ein Schiff, das mit Wasserstrahl- oder Hochdruckreinigung bearbeitet und geschliffen wird, die Kontaminationsquelle für eine benachbarte Yacht sein. Werden die Partikel auf dieser nicht frühzeitig richtig entfernt, dringen sie in die Oberfläche ein und erzeugen größere Schäden.

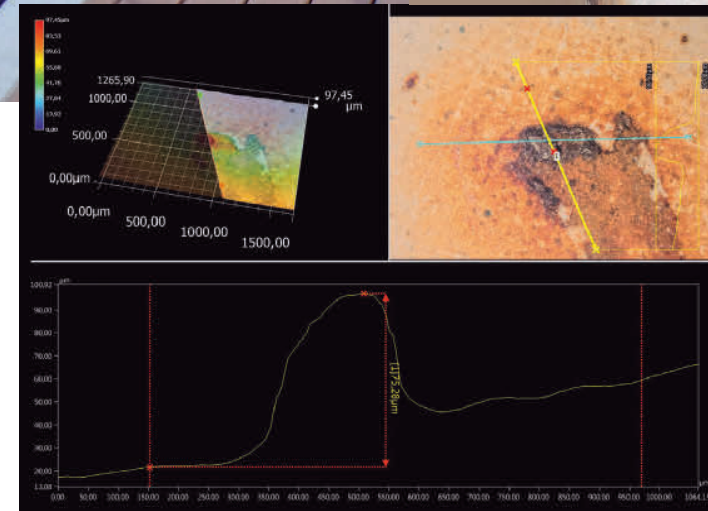
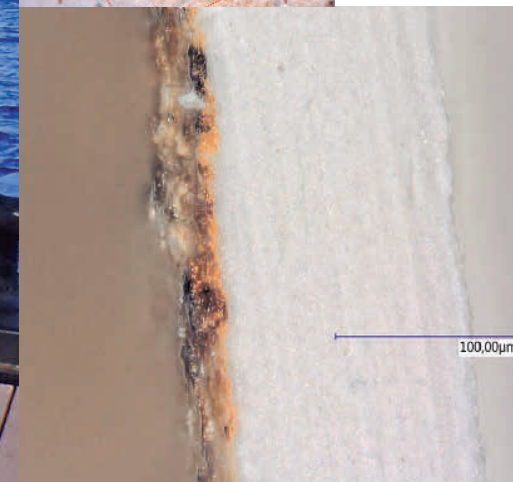
Zur Beseitigung der Rostpartikel stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Häufig erfolgt die Oberflächenreinigung mithilfe verschiedener chemischer Substanzen. Weitere Möglichkeiten sind das Hochdruckreinigen oder Spülen mit deionisiertem Wasser. Zur Aufarbeitung der Oberfläche kann je nach Schaden poliert, versiegelt oder lackiert werden. „Aber Achtung: Die Wahl der richtigen Behandlungsmethode einer solchen Kontamination bedarf einer genauen Analyse. Behandelt man die Oberfläche falsch, kann das teure Folgen haben“, sagt Jan Reygers, Project Manager bei der Wrede Technology GmbH (Wretec). Das Hamburger Unternehmen hat sich auf die wissenschaftlich fundierte Analyse von Yachtbeschichtungen spezialisiert. Eines der hochmodernen Instrumente des Wretec-Labors ist ein digitales 3D-Mikroskop, mit dem sich einzelne Coating-Schichten auf das bis zu 5.000-fache vergrößern und als 3D-Abbildung am Monitor darstellen lassen.

Das herkömmliche Verfahren zur Identifikation und Behandlung von Kontaminationen mit Rostpartikeln sieht eine makroskopische, visuelle Untersuchung des Schadens vor. Hierbei werden die Schäden mit dem bloßen Auge oder unter Zuhilfenahme einer Lupe oder Kamera erfasst und dokumentiert. Daraufhin werden die befallenen Stellen solange mit unterschiedlichen Methoden und Substanzen abgewaschen, bis der visuelle Eindruck wieder überzeugt. Zusätzlich kann eine Glanzgradmessung für den Vorher-Nachher-Vergleich herangezogen werden. Das Problem: Aufgrund der oberflächlichen Analyse kann nur eine vordergründige Beseitigung der Schäden erfolgen. Die Möglichkeit, eventuelle Folgeschäden einzuschätzen, bleibt hierbei aus. Auch die Wahl des richtigen Reparatur- oder Reinigungskonzeptes ist dadurch nur beschränkt verlässlich. So kann es dazu kommen, dass der betriebene Aufwand nicht ausreicht, indem beispielsweise nur gereinigt wird, ohne die Schäden nachhaltig zu entfernen. Oder es kommt durch zu viel Aufwand, wie zum Beispiel eine unnötige Neulackierung, zu hohen Kosten. Des Weiteren erfolgt eine eher oberflächliche Dokumentation der Schäden. Hierbei wird in „ver-

färbt“ vor der Behandlung und „gesäubert“ nach der Behandlung unterschieden.

Wretec hat sich zum Ziel gesetzt, Coating-Schäden aller Art mithilfe von technologisch ausgefeilten Methoden so exakt wie möglich zu analysieren und so die Grundlage für passende Handlungsanweisungen zu schaffen. „Wir sind mit unseren Instrumenten in der Lage, die Ursachen für Anomalien in der Beschichtung sehr genau zu bestimmen“, sagt Jan Reygers. „Ähnlich wie in der Medizin können Symptome, die sich auf den ersten Blick gleichen, dennoch sehr verschiedene Ursachen haben.“ Für eine nachhaltige Lösung des Pro-

**Bordwand noch ohne Flugrost?**  
Eine Analyse mit einem 3D-Mikroskop gibt Klarheit. Unten: unterschiedliche Stadien von zerstörerischem Rost und seine Analyse.



blems sollten die Schäden zweifelsfrei identifizieren und eine passgenaue Lösung gefunden werden. Generell können durch die digitale 3D-Lichtmikroskopie kleinste Partikel in einzelnen Lackschichten identifiziert werden.

In Bezug auf Flugrost hat Wretec ein Analyseverfahren entwickelt, das über die Beurteilung mit dem bloßen Auge hinausgeht. Durch die mikroskopische, dreidimensionale Untersuchung repräsentativer Schadensbereiche kann eine exakte Dokumentation des Schadensbildes für eventuelle Regressansprüche vorgenommen werden. Außerdem liegt eine genaue Referenz für Vorher-Nachher-Vergleiche vor. Dabei werden sowohl quantifizierende Aussagen über die Rostpartikelgröße als auch qualifizierende Aussagen über die Partikelart getroffen. Bei dieser zerstörungsfreien Methode (NDT) wird vor der Behandlung, neben Art und Größe, auch der Korrosionsgrad der Partikel erfasst. Außerdem analysieren die Experten von Wretec auch die Eindringtiefe der Rostpartikel in den Lack. Dadurch ist eine Beurteilung des Schadensausmaßes weit über die visuelle Betrachtung hinaus möglich: Ist die Lackoberfläche mechanisch zerstört, können Oxidationsprodukte unterhalb der Lackoberfläche in die Beschichtung eindringen und dort auch nach der oberflächlichen Beseitigung für Folgeschäden sorgen. Weiterhin kann identifiziert werden, ob „Einbrennschäden“ in der chemischen Lackstruktur durch heiße Partikel identifiziert werden, oder ob bereits Oxidationsprodukte in der Partikelumgebung vorliegen. Damit verfügt ein Surveyor, wie die Paint-Consultants von Wrede Consulting, über eine breite Faktenbasis und kann mit großer Sicherheit ein passendes Reinigungs- oder Reparaturkonzept empfehlen.

Nach der Behandlung des Schadens erfolgt die gesicherte Beurteilung und Dokumentation einer eventuellen Restverschmutzung sowie bleibender Mikroschäden. Bleiben diese hingegen unerkannt und unbehandelt, reduzieren sie die Schutzfunktion der Lackoberfläche und ermöglichen das Eindringen von Feuchtigkeit in tieferliegende Beschichtungsstrukturen – Verfärbungen und Blasenbildung sind mögliche Folgen.

Aufgrund dieser detaillierten Informationen aus der mikroskopisch-dreidimensionalen Untersuchung ist ein Surveyor auch in der Lage, eine Langzeitprognose über die Standzeit der betroffenen Lackareale zu treffen. Ohne dieses Wissen können massive, nicht mit bloßem Auge zu identifizierende Mikroläsionen das Intervall bis zu einer erforderlichen Neulackierung drastisch verringern und somit die Instandhaltungskosten steigern. So eine Prognose ist daher sowohl für die Schadensverursacher und deren Versicherungen als auch für die betroffenen Eigner von großem Interesse.

**Mehr Informationen:** [www.wretec.com](http://www.wretec.com)