MEER & YACHTEN

MEER & YACHTEN

TOP 100 MOTORYACHTEN

GAIA
neoklassische 30m Sloop mit eigenwilliger Raumaufteilung

CHRISTIAN LIAIGRE
der Stardesigner über *Rosehearty* und das Interieur von Yachten

BENETTIS *SUNDAY*
grandios - die von Art Deco inspirierte Einrichtung

4H
Gefahren - Sanlorenzos 40m
Alu hält, was sie verspricht

Nr3 2008 € 6,00 / A-B-E-F-GR-I-L-POR- € 6,50 = SLO 1558 SIT / CHF 12,00 / DKK 57,00 / KN 86,00 / PLN 36,60 / YTL 18,70

DUFOUR 525 • ALLIAGE 56 • SEANEST 25m • NAVETTA 26m

Scharfer Blick durch die Haut

Mit der neuen High-Tech-Methode CAT-NDT können Laminate von neuen und gebrauchten Yachten wie mit einem Röntgengerät durchleuchtet werden, um Schäden aufzuspüren, ohne Schäden zu verursachen.

Zur Überprüfung eines Transportschadens an einer 55-Fuß-Yacht setzte Oliver Franzius, Sachverständiger für Schifffahrt und Yachtbau, erstmals die neue Computer Analyzed Thermography-Non Destructive Material Testing-Method (CAT-NDT) ein und verhinderte damit Schlimmeres. Der äußerlich sichtbare Schaden im Gelcoat erwies sich als minimal. Doch die neue High-Tech Prüfmethode ergab eine großflächige Delamination im Bereich der Püttinge. Ohne diese Entdeckung und anschließende Reparatur, wäre es möglicherweise bei ersten stärkeren Belastungen der Wanten zu einem Mastbruch gekommen.

Oliver Franzius, der bereits seit Mitte der 90er Jahre im Rahmen seiner Arbeit als vereidigter Sachverständiger mit neuartigen Messmethoden - wie dem Einsatz von Ultraschallgeräten - erfolgreich tätig ist, präsentiert jetzt mit der CAT-NDT-Methode eine völlig neue Dimension der Qualitätssicherung und Schadenerkennung im Yachtbau. Schon seit einigen Jahren wendet er diese Überprüfungsmethode in der Qualitätssicherung an High-Tech-Laminaten stationär im Spezialschiffbau an. Jetzt hat er CAT-NDT transportabel gemacht und kann auf erste erfolgreiche Einsätze im Yachtbereich verweisen.

Das System besteht aus einer Energiequelle mit Licht und Wärme, einer Infrarotkamera, einem Computer mit großer Kapazität und einer speziellen Software. Eigentlich Dinge, die keine Rätsel aufgeben. In den Händen von Experten eröffnet das System jedoch völlig neue Überprüfungsmethoden für den Yachtbau. Mit der CAT-NDT Prüfmethode ist es möglich, wie mit Röntgenstrahlen das Innere von Laminaten zu erkennen und zur Sicherheit von Yachten beizutragen.

Wie genau und effektiv mit dieser Prüfmethode gearbeitet werden kann, zeigte eine weitere Untersuchung einer Segelyacht, die einen kaum sichtbaren Schaden an der Kielaufhängung nach einer Grundberührung aufwies. Mit Hilfe von CAT-NDT konnten nicht nur Delaminationen nahe dem Kielflansch nachgewiesen werden, sondern ganz nebenher auch Schäden, die offensichtlich einer anderen Ursache zuzuordnen waren. Diese schwerwiegenden Schäden waren entstanden durch zuviel Druck bei falscher Lagerung.

Einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit liefert CAT-NDT bei Baumethoden mit Kohlefaser und in der Kompositbauweise, wie ein weiterer Einsatz der innovativen Messmethode zeigte. Oliver Franzius: „Eine Versicherung beauftragte uns mit der Begutachtung eines Carbonmastes einer 65-Fuß-High-Tech Yacht. Der Einsatz der Computer Analyzed Thermography machte deutlich, dass der Mast fast durchgebrochen war. Äußerlich war so gut wie nichts zu erkennen."

Der Einsatz von Franzius erfolgte während des Urlaubs des Eigners. An einem Hafentag hatte ein Crew-Mitglied zufällig einen winzigen Riss im Mast entdeckt und ungewöhnliche Geräusche gehört. Der Mast wurde vorsichtig gelegt und geeignete Maßnahmen zur Lagerung eingeleitet. Oliver Franzius, selbst Bootsbaumeister, ist sicher, dass der Carbonmast beim nächsten Segelmanöver gebrochen wäre.

Bei allen bisherigen Einsätzen der CAT-NDT Prüfmethode im Yachtbereich konnte Oliver Franzius nachweisen, dass nicht nur die Lage des Schadens, sondern auch alle interlaminaren Schädigungen in der Tiefe erkannt werden. Auf diese Weise ist eine klassifizierbare Prüfung von Laminaten möglich.

Um innerhalb der Laminat-Struktur einen Nachweis über etwaige Schädigungen zu bekommen, wurde in der Vergangenheit nicht selten das Gel-Coat beziehungsweise das Topp-

Coat großflächig frei geschliffen, um Einblick in das Laminat zu erhalten. Oder es wurden zerstörende Kernlochbohrungen durchgeführt. "Mit solchen Freilegungsmaßnahmen zur Schadensfeststellung befinden sich Eigner wie auch Versicherer bereits im Stadium der Reparatur," erklärt Franzius. Mit der neuen Prüfmethodik lassen sich dagegen seinen Angaben nach etwaige Schäden ohne zerstörende Maßnahmen schneller und präziser abschätzen, als dies bislang der Fall war.

Als ein weiteres Einsatzgebiet für die CAT-NDT-Methode gilt eine effektive Osmose-Früherkennung. Durch die genaue Analyse der Messergebnisse kann der nötige Reparaturaufwand sogar präzise kalkuliert werden. „Das Laminat muss nicht grundsätzlich umfangreich saniert werden, wenn es sich um Gelcoateinschlüsse oder Einschlüsse innerhalb der ersten Glaslage handelt," so Franzius Und genau das können die Experten am Bildschirm exakt erkennen.

Als weitere wesentliche Einsatzgebiete seiner Anlage sieht der vereidigte Sachverständige vor allem die präventive Qualitätssicherung. „Nicht nur im Carbon Mastbau, sondern auch bei der Herstellung von anderen Verbundwerkstoffen bewährt sich CAT-NDT zur Qualitätssicherung," sagt Franzius und sieht darin eine sinnvolle Ergänzung zur Sicherung der Qualität im Yachtbau für Werften, Eigner und Versicherungen.

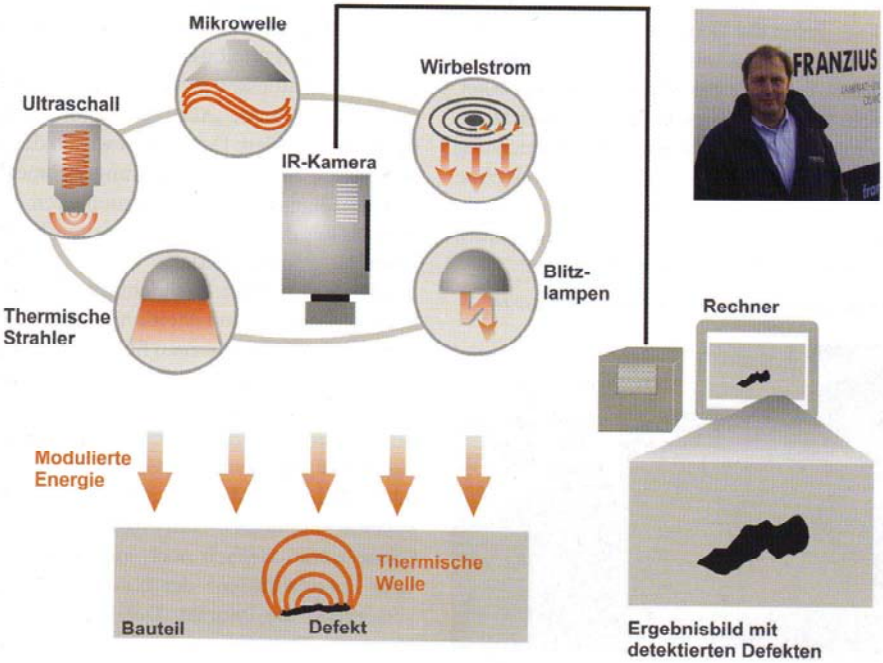
Erst kürzlich wurde er von der Gothaer Versicherungs AG beauftragt, einen Carbonmast für einen Maxi-Racer direkt nach der Herstellung zu überprüfen. Die CAT-NDT-Methode wurde dort eingesetzt, wo hohe Kräftekonzentrationen auftreten, wie an den Salingaufnahmen, im Bereich von Lümmel- und Kicker-Beschlag sowie an Mastfuß und Masttop. In diesem Fall bestätigten keine Auffälligkeiten die Qualität. Eine Wiederholungsmessung nach zweijähriger Nutzung im Regattabetrieb zeigte keine Schwachstellen.

Ab 3.000 Euro kostet ein Tageseinsatz der CAD-NDT-Messmethode. In dieser Zeitspanne können zwei Mess-Experten, die die Anlage bedienen und die Ergebnisse analysieren, den Rumpf eines 16-m Cruisers wie die *Bank von Bremen*, deren Rumpf aus Glasfaser-Unidirektional-Gelege auf einem 30 mm starken Airex-Schaumkern gebaut wurde, komplett überprüfen.

Die Prüfmethodik zeichnet sich nach Franzius Worten dadurch aus, dass die Ergebnisse anhand der aufgezeichneten Messparameter stets reproduzierbar und damit auch gerichtlich verwertbar sind. Methoden wie die klassische Ultraschall-Prüfung, aber auch die „herkömmliche" Thermografie können laut Franzius zu Fehlinterpretationen führen, da sie auch Umwelteinflüssen unterliegen.

Mittelfristig, so prognostiziert Franzius, sei die CAD-NDT eine Bereicherung für die gesamte Yachtindustrie, um bereits bei der Herstellung die Qualität zu kontrollieren und so die innerbetriebliche Qualitätskontrolle zu verbessern. Auch empfiehlt er den Einsatz bei der regelmäßigen Kontrolle von großen Carbon Riggs, beim Carbon Riggcheck vor einer Quotierung, nach Kollisionen und vor dem Kauf einer Yacht sowie bei dem Verdacht auf Fabrikationsfehler. *KB*

INFO: Franzius & Co, Tel.: 04349 909 660, E-Mail: info@franzius.de



So funktioniert es:
Ein Energieimpuls trifft den zu prüfenden Körper. Bei homogenem, fehlerfreiem Material fließt die Energie gleichförmig ab. Fehler im Material oder Schichtunterschiede stauen die Energiewanderung im Körper. Daraus resultiert eine zeitliche Verzögerung auf der Oberfläche. Diese unterschiedliche Verteilung wird mit der Infrarotkamera sichtbar gemacht, zum Computer weitergeleitet und von der Software bearbeitet. Das so entstehende Bild zeigt dem Experten etwaige Auffälligkeiten.