



OBERFLÄCHEN
GRENZFLÄCHEN
WERKSTOFFE



Oberflächen - Grenzflächen - Werkstoffe

Oberflächen- und Werkstoffanalytik für
Qualitätssicherung, Produktion und Entwicklung

WER WIR SIND UND WAS WIR BIETEN

Wer wir sind und was wir bieten

Die RIO GmbH ist seit über 20 Jahren ein zuverlässiger Partner für Industrieunternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen. Wir bieten ingenieurtechnische Unterstützung für alle Entwicklungs- und Produktionsschritte, angefangen beim werkstofftechnischen Design der Produkte, der Lösung von Aufgaben der Qualitätssicherung in der Fertigung oder bei Reklamationen, bis hin zur Prüfung der fertigen Produkte. Unsere Kompetenz umfasst dabei alle industriellen Werkstoffe und Oberflächen sowie die Grenzflächen zwischen den unterschiedlichen Materialien komplexer Produkte.

Ein interdisziplinäres Team erfahrener Ingenieure, Chemiker und Werkstofftechniker ermöglicht es uns, komplexe Aufgabenstellungen, wie sie durch die Kombination unterschiedlicher Werkstoffe entstehen, schnell und umfassend zu bearbeiten. Für die Lösung der Aufgaben steht in unserem akkreditierten Labor eine Vielzahl unterschiedlicher Materialprüftechniken zur Verfügung.

Die Ergebnisse unserer Arbeit können Sie nutzen, um beispielsweise die Ausschussrate bei der Herstellung komplexer Produkte zu senken, fehlerhafte Materialzulieferungen zu beanstanden oder Reklamationen Ihrer Kunden fundiert auszuwerten und zu beantworten. Wir erstellen Gutachten zu Schadensfällen und beraten Sie, wenn

Sie alternative Werkstoffe, Beschichtungen oder Verarbeitungstechniken suchen.

Neben der werkstofftechnischen Unterstützung bieten wir darüber hinaus einen Kalibrierservice zur Überwachung Ihrer Prüfmittel an.



Die permanente Weiterbildung stellt einen wichtigen Baustein zur Sicherung der Marktposition eines Unternehmens dar. Unsere Seminare zum Themenbereich „Qualitätsmanagement“ liefern das Fachwissen, das notwendig ist, um die Qualitätsherausforderungen in der laufenden Fertigung zu bewältigen.

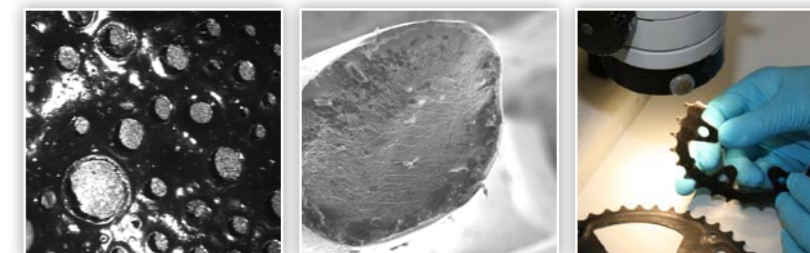
WIR SETZEN
DA AN, WO
ANDERE
AUFHÖREN

Neutrale Analysen und Ursachenermittlung

www.rio.de

Schadensanalytik

Produktionsausschuss ist häufig die Folge von Oberflächen-, Grenzflächen- oder Werkstofffehlern. Die Ausschussrate kann nur dann gesenkt werden, wenn entsprechende Analysen durchgeführt werden. Wir verfügen über das notwendige Know-how und eine umfangreiche Laborausstattung, um schnell und umfassend Lösungen zur Fehlerreduzierung zu erarbeiten.



Die RIO GmbH liefert analytisch basierte Lösungen unter anderem zu folgenden Schadenssituationen:

- Oberflächenschäden, die z.B. durch Korrosion, chemische oder mechanische Beanspruchung entstanden sind
- Schäden durch Abrasion, Schäden im Zusammenhang mit tribologischen Fragestellungen
- Schäden an Grenzflächen, wie z.B. mangelnde Lackhaftung, Blasenbildung, Rissbildung in Materialverbindungen usw.
- Bruchschäden in Metallen, Kunststoffen oder Gläsern und Keramiken
- Bildung von Rissen im Zusammenhang mit Umformprozessen, chemischen Reaktionen oder thermischen Einwirkungen
- Schäden durch falsche Werkstoff- oder Beschichtungsauswahl

OBER- FLÄCHEN GRÜNDLICH ANALYSIEREN

Oberflächen und Grenzflächen

Mängel an Oberflächen oder an den Grenzflächen zwischen den verwendeten Materialien sind häufig die Ursache für Qualitätsprobleme. Damit gehen meist Lieferverzögerungen und finanzielle Einbußen einher.

Wir leisten für Sie die Überprüfung von:

- Beschichtungen und Schichtaufbauten
- Oberflächenbelegungen
- Oberflächentopographien

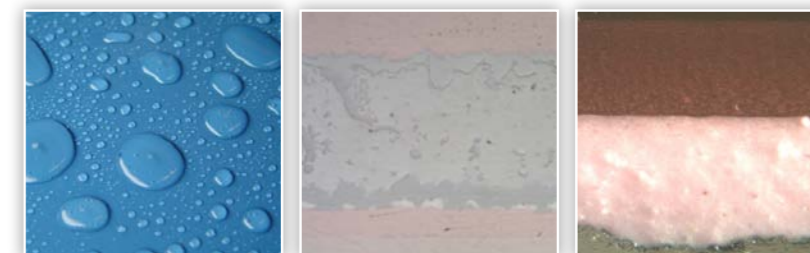
Ebenfalls erfordert die Verbindung unterschiedlicher Materialien, z.B. durch Schweißen, Lötten oder Kleben, besondere Beachtung.

Wir prüfen für Sie:

- Schweißverbindungen
- Lötverbindungen
- Klebeverbindungen zwischen unterschiedlichen Materialien (Metall, Kunststoff, Glas, Keramik)

Im Bereich der Elektrotechnik kommt die Charakterisierung der jeweiligen Grenz- und Oberflächen in und auf elektrischen Baugruppen hinzu. Auch die Bestimmung von Materialien und

Beschichtungsstoffen sowie die Analyse des inneren Aufbaus passiver elektrischer Bauelemente bieten wir im Zuge unserer Tätigkeit an.



Zu diesem Zweck kommen folgende Techniken zum Einsatz:

- Rasterelektronenmikroskopie mit Elektronenstrahlmikroanalytik (EDX , WDX)
- Infrarotspektroskopie (IR-Mikroskope, Mikro-ATR)
- Gaschromatographie (GC-FTIR, GC-MS, etc.)
- Glimmentladungsspektroskopie (GDOS)
- Sekundärionen-Massenspektroskopie (ToF-SIMS)
- Augerelektrovenspektroskopie (AES)
- Photoelektronenspektroskopie (XPS)
- Metallographie, Lichtmikroskopie mit Bildanalyse

FEHLER FINDEN, WERKSTOFFE IDENTIFIZIEREN

Geschulte Prüfer, chemische und
mechanische Werkstoffanalysen

| www.rio.de

Zerstörungsfreie Prüfungen – zfP

Unsere erfahrenen und nach EN 473 Level II geschulten Prüfer kommen bei Bedarf zu Ihnen ins Haus und führen vorgeschriebene zerstörungsfreie Prüfungen z.B. an Maschinenteilen durch.

Die Erstellung eines aussagekräftigen Prüfberichtes inklusive Dokumentation ist für uns selbstverständlich.

- Visuelle Prüfung nach DIN 13018
- Farbeindringprüfung nach DIN EN 571-I
- Magnetpulverprüfung nach DIN EN ISO 9934
- Ultraschallprüfung nach DIN EN 583-I

Zerstörungsfreie Bauteilsortierung

Sie möchten schadhafte Teile aus der laufenden Produktion oder aus einem Lagerbestand zerstörungsfrei aussortieren? Wir beraten Sie bei der Auswahl eines geeigneten Verfahrens und führen für Sie ggf. die Sortierung durch.

Wir wenden u. a. folgende Verfahren an:

- Klanganalysen
- Photometrische Verfahren
- Röntgenverfahren

Zerstörende Werkstoffprüfung

Werkstoffe mit maßgeschneiderten Eigenschaften sind oft das Rezept für erfolgreiche Produkte. Wir verfügen über alle gängigen (nicht zerstörungsfreien) Werkstoffprüftechniken und liefern Ihnen präzise die für Ihr Produkt notwendigen Werkstoffdaten.

- Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (Metalle, Kunststoffe, Glas und Keramik, ...)
- Prüfung mechanischer Eigenschaften (Zugprüfungen, Härteprüfungen, ...)
- Metallographische Prüfungen (Korngröße, Schichtdicke, ...)

Für die Analysen setzen wir u. a. folgende Techniken ein:

- Optische Emissionspektroskopie
- Rasterelektronenmikroskopie mit Elektronenstrahlmikroanalytik
- Infrarotspektroskopie
- Zug-, Druck- und Härteprüfungen
- Metallographie, Lichtmikroskopie und Bildanalysen



WIR SAGEN
IHNEN, WIE
SAUBER IHRE
PRODUKTE
WIRKLICH
SIND

Sauberkeitsanalysen, Partikelanalysen

| www.rio.de

Restschmutzanalytik

Der Nachweis der technischen Sauberkeit ist eine wesentliche Forderung der Automobilindustrie und der Medizintechnik. Wir unterstützen Sie auch in diesem Bereich mit präzisen Analysen und belegen anschließend die Oberflächensauberkeit Ihrer Bauteile.

- Sauberkeitsanalysen nach VDA Bd. 19, ISO 16232 und zahlreichen Werksnormen
- Professionelle Teilereinigung mittels Ultraschall, Niederdruck- und Mitteldruckspritzen
- Qualifizierung der Prüfverfahren mit Hilfe einer Abklingkurve oder Gravimetrie und Bestimmung der Partikelgrößenklassen
- Bestimmung organischer und partikulärer Restschmutzmengen



Chemische Analytik für Partikel und Beläge

Häufig reicht eine Aussage über Anzahl und Menge der Restschmutzbeläge nicht aus. Um die Verschmutzungen vermeiden zu können, ist die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Beläge der Schlüssel zum Erfolg.

Für die Analyse verfügen wir über die passenden Techniken:

- Partikelanalyse mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM/EDX/WDX)
- Analyse organischer Beläge und Partikel mittels Infrarotspektroskopie (FTIR)
- Unterscheidung zwischen metallischen und nicht-metallischen Partikeln
- Unterscheidung zwischen magnetischen und nicht-magnetischen Partikeln

WIR ANALYSIEREN AUCH UNTER DER OBERFLÄCHE

Analyse von Haftungsstörungen und
Oberflächendefekten, Beratung

| www.rio.de

Organische und anorganische Beschichtungen

Organische Beschichtungen

Um eine dekorative Optik und eine gleichzeitige Schutzwirkung vor Korrosion zu gewährleisten, müssen für beschichtete Sichtflächen hohe Ansprüche erfüllt werden. Aus diesem Grund kommen im Allgemeinen hochwertige und mehrschichtig aufgebaute organische Beschichtungssysteme zum Einsatz, die exakt auf die jeweilige Oberfläche abgestimmt werden.

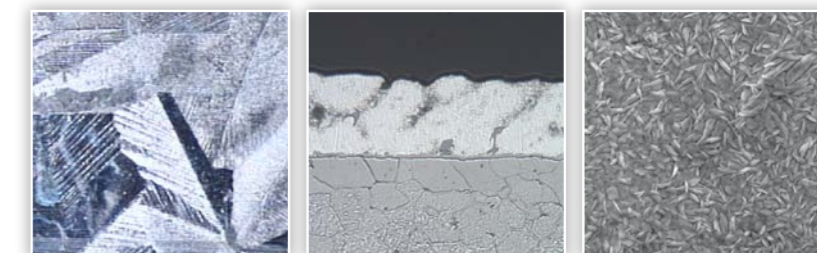
Anorganische Beschichtungen

Für den Schutz von Maschinenkomponenten vor Korrosion oder Verschleiß werden anorganische Beschichtungen verwendet. Egal ob chemische Verzinkungen, Feuerverzinkungen, Beschichtungen mit Aluminium oder Titan – die Auswahl der Beschichtung und der Verfahrenstechnik muss auch hier individuell betrachtet werden.

Für alle Beschichtungen gilt, dass der Verbund zwischen dem Beschichtungsmaterial und dem Untergrund entscheidend für die Qualität ist.

Wir unterstützen Sie beispielsweise bei folgenden Aufgabenstellungen:

- Analyse von Haftungsproblemen
- Analyse von Beschichtungsfehlern (Poren, Krater, Kratzer, Schlieren, Einschlüsse, etc.)
- Analyse des Aufbaus und der Zusammensetzung eines (an)organischen Schichtsystems
- Beratung bei der Auswahl von (an)organischen Beschichtungssystemen



Für die Analyse verwenden wir:

- Rasterelektronenmikroskopie mit Elektronenstrahlmikroanalytik (EDX/WDX)
- Infrarotspektroskopie (IR-Mikroskopie, Mikro-ATR)
- Metallographie, Lichtmikroskopie mit Bildanalyse
- Emissionsspektroskopie (GDOES)

KORROSION ANALYSIEREN, VOR KORROSION SCHÜTZEN

Klima- und Salzsprühnebelprüfungen,
elektrochemische Analysen

| www.rio.de

Korrosion

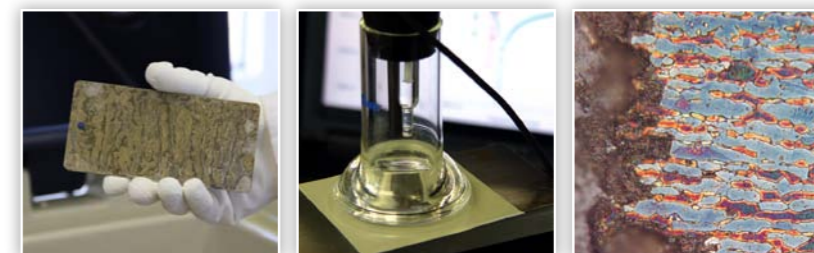
Widrige Klimabedingungen und äußere Einflüsse tragen zur Korrosion von Bauteilen und Maschinen bei. Die hierdurch entstehenden Schäden können durch geeignete Werkstoffe oder Beschichtungen verhindert werden. Vor diesem Hintergrund gehört es zu unseren Aufgaben, Ihre Korrosionsschäden zu beurteilen, Gutachten zu erstellen und Sie bei der Auswahl von korrosionsbeständigen Werkstoffen und auch Korrosionsschutzbeschichtungen zu beraten. Zur Analyse auftretender Korrosionsschäden verwenden wir Techniken wie:

- Rasterelektronenmikroskopie mit Elektronenstrahlmikroanalyse (EDX/WDX)
- Metallographie, Lichtmikroskopie mit Bildanalyse
- elektrochemische Prüfmethoden

Wir unterstützen Sie bei der Überprüfung Ihrer Produkte und bieten Ihnen die Durchführung von Korrosions- und Klimaprüfungen an.

Routinemäßig erfolgt die Kontrolle mit:

- Salzsprühnebelprüfungen (DIN EN ISO 9227 NSS, AASS, CASS, SWAAT, etc.)
- Klimaprüfungen (CH, AHT, AT, VDA 621-415, VW 1210 und weitere Automobilnormen)



- Klimaprüfungen mit Schadgasbelastung (DIN EN 60068-2-60, Kesternichtest, etc.)
- Spannungsriß- und IK-Prüfungen

Elektrochemische Prüfmethoden

Für die Abschätzung von Korrosionsraten, der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Bimetallkorrosion und anderer Korrosionseffekte wenden wir eine Vielzahl von elektrochemischen Prüfmethoden an.

HIC-Prüfungen

Für Hersteller von Rohren oder Druckbehältern für den Sauerstoffbetrieb bieten wir eine HIC-Prüfung nach NACE TM 0284 an. Wir sind in diesem Bereich nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und als Prüflabor bei Saudi Aramco gelistet. Zu unseren Leistungen gehört unter anderem die Ausarbeitung und Auslagerung der Proben die metallographische Auswertung sowie die Bestimmung der HIC-Kenngrößen CSR, CTR und CLR.

Darüber hinaus bieten wir folgende Leistungen:

- Prüfmittelüberwachung
- Kalibrierdienste
- Seminare



OBERFLÄCHEN
GRENZFLÄCHEN
WERKSTOFFE

Birlenbacher Straße 18 · 57078 Siegen
Tel. 0271.89 01 051 · Fax 0271.89 01 100
rio@rio.de · www.rio.de