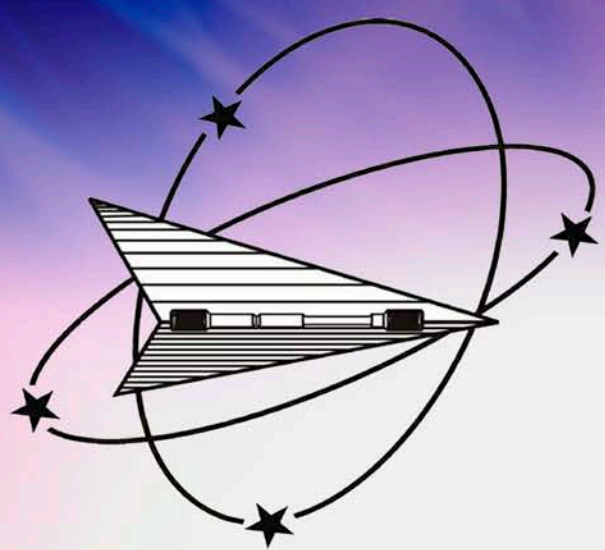


W M T & R.®

WESTMORELAND MECHANICAL TESTING & RESEARCH, INC.



INTERNATIONAL

EINFÜHRUNG

Spezialisten im Bereich der Materialprüfungen
in der Luftfahrt, der Automobilindustrie,
sowie Nuklearen und Medizinischen Gütern

| Inhalte | Seite |
|----------------------------|-----------|
| Einführung | 1 - 2 |
| Bruchzähigkeit | 3 - 4 |
| Ermüdungsprüfung | 5 - 6 |
| Metallographie | 7 - 8 |
| Stresskorrosionsprüfung | 9 |
| Analytische Prüfung | 10 |
| Forschung & Entwicklung | 11 - 12 |
| Erweiterte Materialprüfung | 13 - 14 |
| Fertigungstechnologien | 15 |
| Wärmebehandlung | 16 |
| Mechanische Prüfung | 17 - 18 |
| Maschinenbau | 19 - 20 |
| Prüfung von Verbundstoffen | 21 - 22 |
| Qualitätssicherung | 23 |
| Datenmanagement | 24 |
| WMT&R LTD. | 25-26 |
| Sonderprüfungen | Rückseite |
| Kontakt zu WMT&R | Rückseite |

Willkommen bei WMT&R

Westmoreland Mechanical Testing & Research, Inc. ist Weltweiter Marktführer in der Materialprüfung für die Luft- und Raumfahrt, die Automobilindustrie, die Kern-, und Medizintechnik. Unser Unternehmen ist bekannt für sein verantwortungsbewusstes Personal, modernste Einrichtungen, einzigartige Testfähigkeiten, ein hohes Produktionsvolumen und einen schnellen Turnaround bei Prüfungen.

WMT&R bietet hoch qualifizierte Techniker und Ingenieure mit großem Fachwissen. Unsere Mitarbeiter sind Profis, ausgestattet mit einer Fülle an Wissen und umfassenden Erfahrungen, um Ihre speziellen Testbedürfnisse zu befriedigen. Unsere Kundenbindung wird stark unterstützt durch engagierte und begeisterte Mitarbeiter. Wir versprechen Ihnen, effiziente und effektive Ergebnisse für Sie und Ihre Kunden zu erzielen!

Die Labore von WMT&R sind in acht tiefere Gruppen unterteilt, darunter Bruchmechanik, Betriebsfestigkeit, Physikalische Metallurgie, Chemie / Analytische Gruppe, die Mechanische Werkstatt, Mechanische Prüfung, Stress- / Kriechprüfsysteme und Verbundwerkstoffprüfungen. Diese Laboratorien sind derart ausgestattet, dass dort nicht nur Standardprüfungen durchgeführt werden können, sondern auch eher ungewöhnliche Arten von Prüfungen. Spezielle Anwendungen wie Fertigteile, ungewöhnliche Formen und exotische Materialien sind kein Problem für WMT & R. Unsere Labore verfügen über die Ressourcen, um Platz für individuelle gestaltete Prüfungen zu bieten. Neben einzigartigen Prüfaufbauten kann WMT&R auch Prüfungen im Bezug auf erhöhte Temperaturen sowie Sub-Prüfungen durchführen. Wir führen Prüfungen durch im Rahmen von flüssigem Helium bis zu über 2200°F.

WMT&R bietet Ihrem Unternehmen viele Wettbewerbsvorteile. Unsere schnellen Durchlaufzeiten, zuverlässige Ergebnisse und ein außergewöhnliches Qualitätssystem sind nur einige der Möglichkeiten, welche WMT & R im Wettbewerb an erster Stelle stehen lassen. Wir sind getrieben vom kontinuierlichen Streben nach Verbesserung, indem wir immer neue Technologien und Methoden suchen, um unseren Service für Sie noch besser, schneller und kosteneffizienter zu machen.

Westmoreland Mechanical Testing & Research, Inc. wurde gegründet im Jahr 1967 und befindet sich ca. 35 Meilen östlich von Pittsburgh, Pennsylvania.

BESUCHEN SIE UNS – SIE SIND UNS IMMER WILLKOMMEN!!

SEITE 2

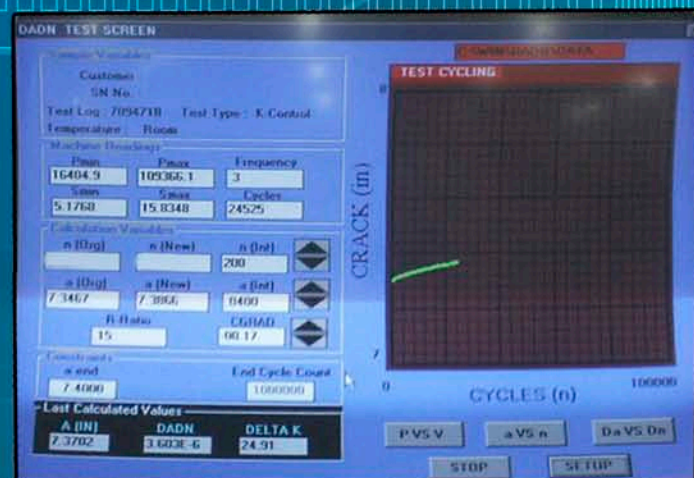
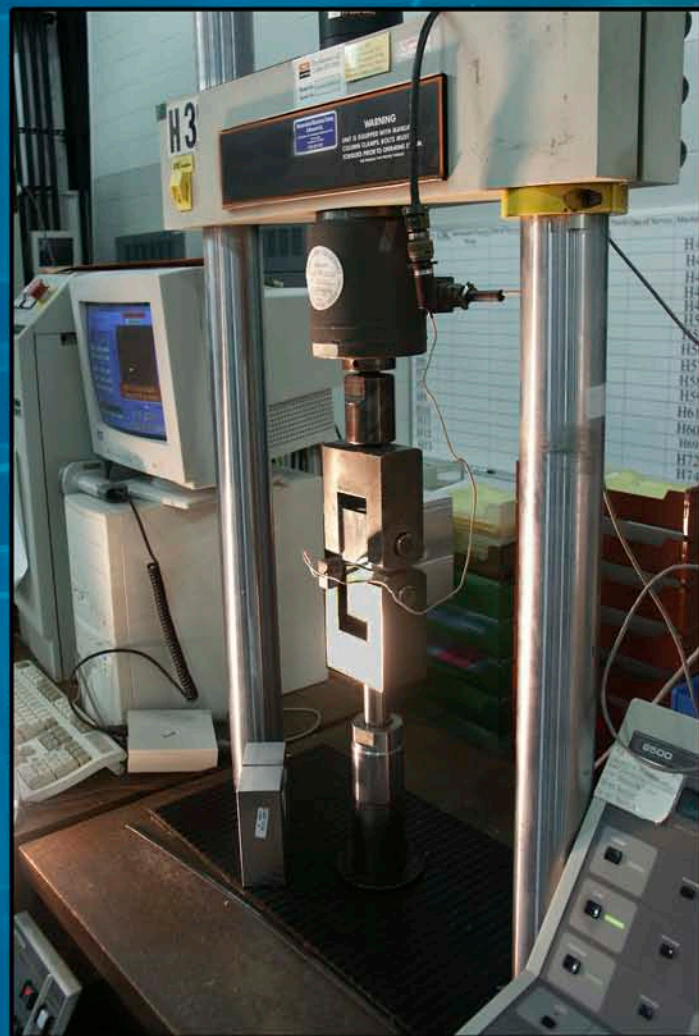
BRUCHZÄHIGKEIT


WMT&R ist weltweit bekannt für hervorragende Arbeit auf dem Gebiet der Bruchmechanik. Unser ausgezeichnetes Bruch-Labor ist darauf ausgelegt, die traditionelle Bruchzähigkeitsprüfung durchzuführen, ebenso wie Spezialprojekte und unkonventionelle Spezifikationen. Unsere Fähigkeit, eine steigende Arbeitsbelastung zu bewältigen und schnell Ergebnisse zu erzielen, macht uns zu einem Marktführer in der Bruchzähigkeitsprüfung.

Der bekannteste Test, der in unserem Bruch-Labor durchgeführt wird, ist der KIC Test nach ASTM E399. Scheibenform, Lichtbogenspannung, einseitige Krümmung (SEB) und kompakte Spannung werden von der ASTM E399 Spezifikation vollständig abgedeckt. Unser Labor hat die Möglichkeit, Proben in vielen Größen zu testen. Der Kompakt-Spannungstest kann zum Beispiel an Proben im Bereich von 0,25" Dicke bis hin zu 4,25" Dicke für die meisten Anwendungen durchgeführt werden. In der Tat haben wir sogar eine Stahl-Kompaktprobe bearbeitet und getestet, die 8,0" dick war (das sind 1.000 Pfund)!

Die vorzeitige Rissbildung ist ein essentieller Bestandteil der Bruchzähigkeitsprüfung. Die vorzeitige Anreißung schafft einen simulierten „Fehler“, der beim Test bestimmter Bruchproben hilft. Der tatsächliche Riss, der an der Spitze der bearbeiteten Kerbe entsteht, wird typischerweise automatisch unter Verwendung von entsprechender Techniken gemessen. WMT&R hat über 260 Servo-hydraulische Maschinen zur Durchführung einer vorzeitigen Rissbildung.

Bruchzähigkeitsprüfungen können unter verschiedenen Lasten und Temperaturen durchgeführt werden. Unsere Servomaschinen können bis zu 1.000.000 Pfund Ermüdungsbelastung tragen! WMT&R kann auch Test unter Temperaturen durchführen, die von flüssigem Helium bis zu über 2200°F sowohl bei kontrollierten wie bei simulierten Atmosphären reichen. Zu diesen Atmosphären zählen Salzwasser, Argon, Vakuum, und hohe Luftfeuchtigkeit.





Der K-R Krümmungstest nach ASTM E561 kann sowohl bei kompakten Proben C(T) als auch bei mittig gebrochenen Spannungsplatten M(T) durchgeführt werden. Wir haben die einzigartige Möglichkeit, große M(T) Testplatten bis zu einer Breite von 30,0" zu testen. Der K-R Krümmungstest bietet wertvolle Daten über die Entwicklung der Belastbarkeit während der Bruch sich schrittweise im Rahmen eines zunehmend angewandten Belastungsintensitätsfaktor K ausweitet. R-Biegungen und angewandte K-Biegungen werden verwendet, um den kritischen Spannungsintensitätsfaktor vorherzusagen der den Beginn instabiler Brüche bewirkt.

Die Winkelkerbenprüfung an kurzen Stangen und Balken zählt zu den weiteren Expertisen in WMT&R's Bruchmechaniklaboren. Durch unsere Erfahrung in der Bearbeitung und bei der Testdurchführung ist es unserem Unternehmen möglich, B Dimensionen von 0,25" bis zu 2,0" zu bearbeiten. Die Bruchresistenz, die durch diesen Test bestimmt wird, zeigt den Widerstand eines Materials im Bezug auf Brüche, ausgehend von einem allmählichen sich entwickelnden Riss bis hin zu einer schweren plötzlichen Fraktur in einer neutralen Atmosphäre. Ein KIV, KIVJ, oder KIVM wert kann dem zugewiesen werden, um die Korrelation zwischen Versagen und Bruchgröße abzuschätzen.

Der Oberflächenrisswiderstands- (SCT) Test, durchgeführt nach ASTM E740, schätzt die Tragfähigkeit der Bleche- oder Platten-Komponenten, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Es ist nicht unüblich für unsere Bruchabteilung, diese Prüfungen bei kryogenen Temperaturen bis hin zu -423°F durchzuführen. Zweck dieser Prüfungen ist es, Merkmale des Versagens bei Brüchen unter simulierten Dienstbedingungen zu beobachten.

Weitere Bruchmechanikdienstleistungen :

- ✓ KIE (Oberflächenbruchfestigkeit)
- ✓ KIV (Prüfung mit kurzer Stange und kurzem Balken)
- ✓ KEE (Gleichmäßig verteilte Energie)
- ✓ CTOD (Verschiebung bei vorgegebenem Anfangsriss)
- ✓ KISCC
- ✓ K Stresskorrosionstest mit Salzwasser
- ✓ Abschälprüfung
- ✓ Biegefestigkeit
- ✓ Bolzenlager
- ✓ Ansteigende Traglast
- ✓ Einzel- oder Doppelschubprüfung

Berichte werden automatisch durch unser kompliziertes und innovatives Datenverarbeitungssystem erstellt. Das System der elektronischen Datenschnittstelle (EDI) kann die Informationen direkt und sicher in Ihre Datenbank übertragen.

ERMÜDUNGSPRÜFUNG



WMT&R ist anerkannter Tester für Ermüdungsprüfungen. Unsere Vielseitigkeit und unsere Fähigkeit, jedes Projekt vor Ort anzupassen, sind unübertroffen. Wir schreiben unsere eigene proprietäre Software um Ihre Testergebnisse zu kontrollieren und zu analysieren. Wir konzipieren auch spezielle Griffe und Armaturen und stellen diese her, um die beste Durchlaufzeit zu garantieren. Unsere Fähigkeit, Testumgebungen auf den Kunden abzustimmen ist unverzichtbar für diejenigen Kunden, die eine ganz besondere Prüfung benötigen. WMT&R hat die richtigen Mitarbeiter, Ressourcen, die Erfahrung und die Testkapazität, um all Ihren Bedürfnissen bei Ermüdungsprüfungen gerecht zu werden.

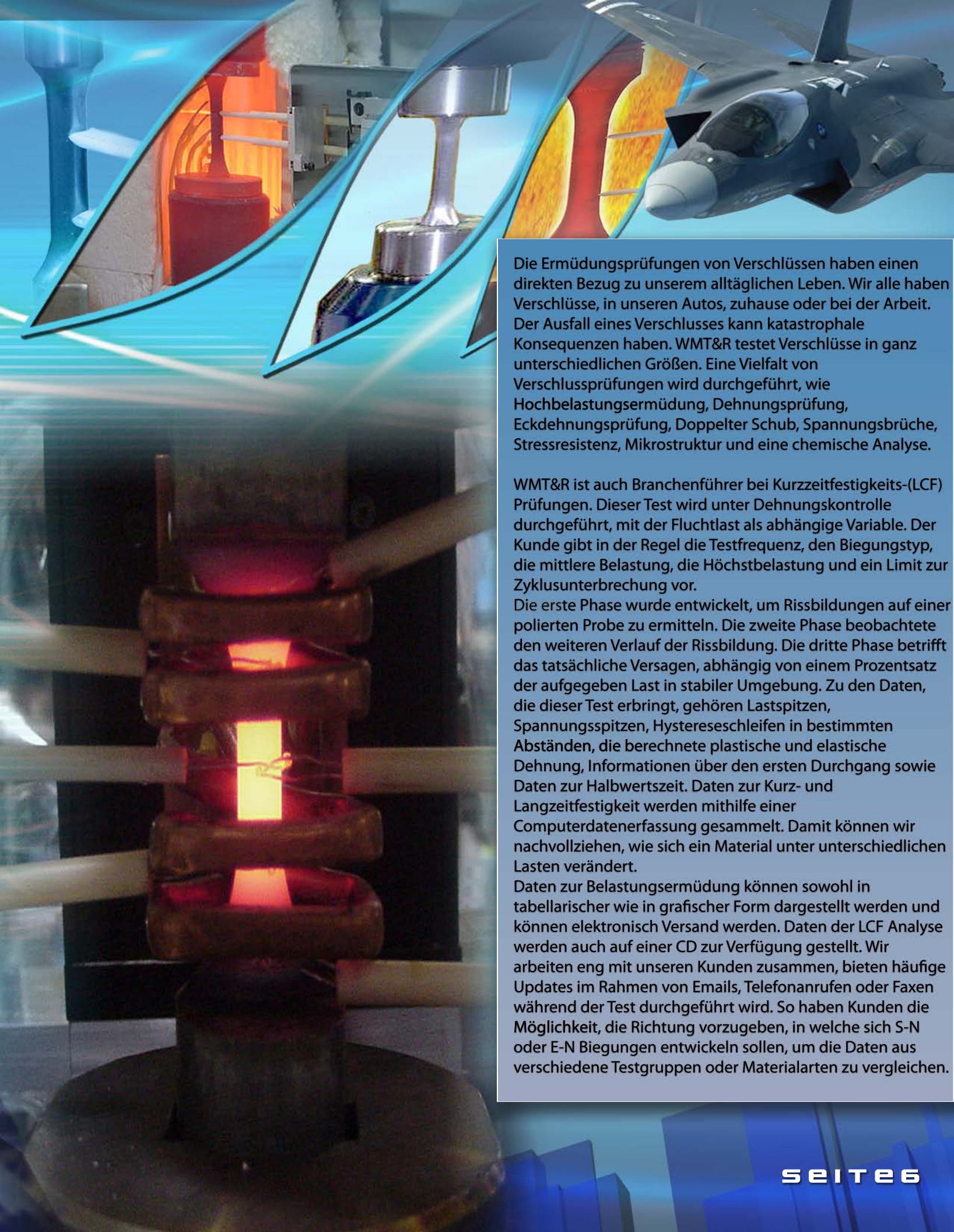
Wir sind Spezialisten auf dem Gebiet der axialen Ermüdungsprüfungen bei einer weiten Anzahl von Proben. Unser Geschäft ist im Umgang mit einer breiten Palette von Materialien erfahren, selbst mit harten oder Verbundwerkstoffen. Wir haben die Flexibilität und die Ressource um Platz für eine große Bandbreite an Probengrößen und -konfigurationen zu bieten, mit der Möglichkeit der Testdurchführung an Maschinen bis zu 1.000.000 Pfund.

Zusätzlich zu den Standard-axialen Ermüdungsprüfungen kann ein Test auch bei einer komplexeren Biegung und Torsion durchgeführt werden. Die Prüfung der Ermüdung bei Verbiegungen umfasst Drei- bis Vier-Punkt-Prüfungen der Beigefähigkeit oder Ermüdungsprüfungen der Ausleger. WMT&R bietet auch eine Ermüdungsprüfung für rotierende Balken, die im Raum oder bei erhöhten Temperaturen durchgeführt werden können.

Eine andere Spezialität, der Test auf Ermüdung bei hoher Lastspielzahl (HCF), wird unter Last- oder Lageregelung mit einer servo-hydraulischen Ausrüstung durchgeführt. Diese Prüfungen können sowohl bei kryogenen als auch erhöhten Temperaturen durchgeführt werden. Zu den Wellenformen, die beim HCF Test verwendet werden gehören Sinus, Dreieck, Trapez oder Haltezeitformen.

WMT&R kann auch Bauteile oder Baugruppen auf Ermüdung testen. Wir haben das Set-up entworfen und Prüfungen durchgeführt bei den Fahrwerksfedern von Eisenbahnlokomotiven, bei Automobilkomponenten, Flugzeugabstützungen, Helikopterrotorblättern, Ausrüstung für den Kohlebergbau und künstlichen Hüftgelenken, um nur einige zu nennen.

WMT&R hat Erfahrung beim Test von künstlichen Hüftgelenken und verwendet dabei das Drei-Punkt-Krümmungsverfahren und die Methode mit Distal gesetztem Gelenk nach ISO Spezifikationen 7206-3 und 7206-4 oder ASTM F1440. Dieser Test dient zur Simulation von Müdigkeit, Stress und Belastung, dem das Gelenk nach dem Einbau ausgesetzt ist. Diese Daten werden zur Verbesserung der künstlichen Hüftgelenke verwendet, was wiederum dem Wohlbefinden des Implantationspatienten dient.



Die Ermüdungsprüfungen von Verschlüssen haben einen direkten Bezug zu unserem alltäglichen Leben. Wir alle haben Verschlüsse, in unseren Autos, zuhause oder bei der Arbeit. Der Ausfall eines Verschlusses kann katastrophale Konsequenzen haben. WMT&R testet Verschlüsse in ganz unterschiedlichen Größen. Eine Vielfalt von Verschlussprüfungen wird durchgeführt, wie Hochbelastungsermüdung, Dehnungsprüfung, Eckdehnungsprüfung, Doppelter Schub, Spannungsbrüche, Stressresistenz, Mikrostruktur und eine chemische Analyse.

WMT&R ist auch Branchenführer bei Kurzzeitfestigkeits-(LCF) Prüfungen. Dieser Test wird unter Dehnungskontrolle durchgeführt, mit der Fluchtlast als abhängige Variable. Der Kunde gibt in der Regel die Testfrequenz, den Biegungstyp, die mittlere Belastung, die Höchstbelastung und ein Limit zur Zyklusunterbrechung vor.

Die erste Phase wurde entwickelt, um Rissbildungen auf einer polierten Probe zu ermitteln. Die zweite Phase beobachtete den weiteren Verlauf der Rissbildung. Die dritte Phase betrifft das tatsächliche Versagen, abhängig von einem Prozentsatz der aufgegebenen Last in stabiler Umgebung. Zu den Daten, die dieser Test erbringt, gehören Lastspitzen, Spannungsspitzen, Hystereseschleifen in bestimmten Abständen, die berechnete plastische und elastische Dehnung, Informationen über den ersten Durchgang sowie Daten zur Halbwertszeit. Daten zur Kurz- und Langzeitfestigkeit werden mithilfe einer Computerdatenerfassung gesammelt. Damit können wir nachvollziehen, wie sich ein Material unter unterschiedlichen Lasten verändert.

Daten zur Belastungsermüdung können sowohl in tabellarischer wie in grafischer Form dargestellt werden und können elektronisch Versand werden. Daten der LCF Analyse werden auch auf einer CD zur Verfügung gestellt. Wir arbeiten eng mit unseren Kunden zusammen, bieten häufige Updates im Rahmen von Emails, Telefonanrufen oder Faxen während der Test durchgeführt wird. So haben Kunden die Möglichkeit, die Richtung vorzugeben, in welche sich S-N oder E-N Biegungen entwickeln sollen, um die Daten aus verschiedene Testgruppen oder Materialarten zu vergleichen.

METALLOGRAPHIE

Eine größere Investition in das metallographische Labor hat es WMT&R ermöglicht, alle metallographisch und analytisch zusammenhängenden Aktivitäten in einem modernen Gebäude zusammenzufassen. Diese Anlage wird in vier spezielle Areale unterteilt, die Metallographische Abteilung, das Testlabor für Stresskorrosion, die Analytische Abteilung, und die Abteilung zur Behandlung mit Wärme.

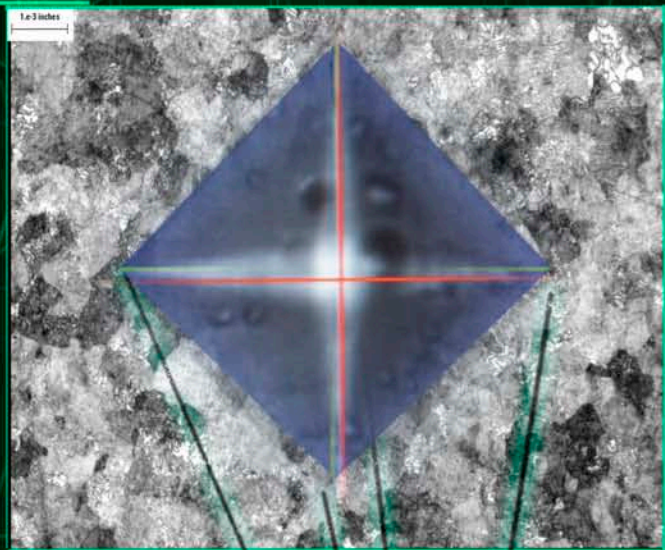
Das WMT&R Metallographische Labor wurde so entwickelt, dass es allen allgemeinen und besonderen Bedürfnissen dient. In unseren Laboren kann alles bearbeitet werden, vom Probenfreigabe und der Materialprüfung bis zur Fehleranalyse und der entsprechenden Problemlösung bei Testproben, Fertigteilen und Verschlüssen.

Unsere erfahrenen Techniker und Metallurgen arbeiten eng mit den analytischen und physischen Testgruppen zusammen, um einen Gesamtblick der materiellen Charakteristika zu bieten. Damit können auch die schwierigsten Probleme schnell erfasst und gelöst werden.

Einige Beispiele der bei uns durchgeführten Metallurgischen Prüfungen:

- ✓ Allgemeine Mikrostruktur
- ✓ Mikroeinheit
- ✓ Makro/Körnerstrom
- ✓ Karbidverteilung
- ✓ IGA/IGO
- ✓ Entkohlung
- ✓ Legierungsverarmung
- ✓ Granulierungsgrad
- ✓ Porosität/DAS
- ✓ Alpha Fälle
- ✓ Diffusionsschichten
- ✓ Sowie viele weitere Prüfungen

WMT&R bereitet Proben in-House vor und bearbeitet sie auch dort. Die konventionelle Probenvorbereitung und automatisierte Polier-Verfahren mit 1,25 "und 2,0" Durchmesser Kompressionshalterungen sorgen für eine ausgezeichnete Kantenretention und Ebenheit der Proben. Die Kaltmontage und Punkt-Poliervfahren sind ebenfalls verfügbar.

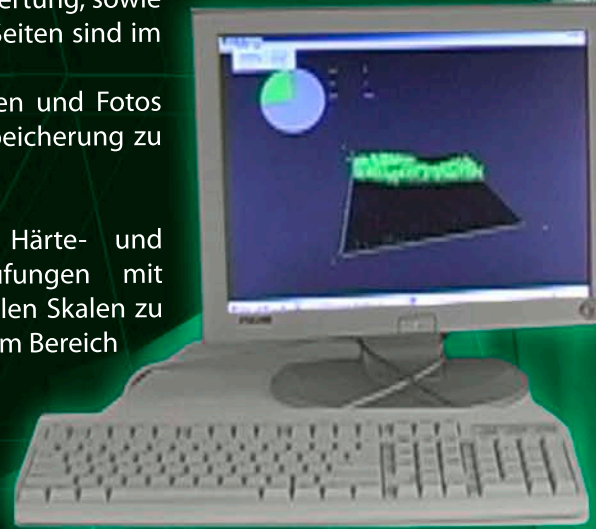


Ein Rasterelektronenmikroskop (REM) mit der Kapazität, um bis zu 100.000 X zu sehen, ist ein riesiger Vorteil bei der Schadensanalyse-Prüfung. Standard SEM Prüfungen beinhalten Röntgen-Mapping, Linien-Scans, eine Semi-quantitative Analyse, Verunreinigungsprüfungen, Fraktographie, Feststellung der Legierungsidentität und eine allgemeine Fotografie bis zu 50.000 X. Zusätzlich zu unserem SEM Test kann vor Ort eine EDS Röntgenanalyse durchgeführt werden. Dabei wird ein Feinelementedetektor zur Identifizierung von Partikeln mit Dimensionen von nur wenigen Mikrometern verwendet!

Unser EDV-Bildanalyse-System wird für eine schnelle und genaue statistische Auswertung, sowie für die Anzeige von Proben bei mehreren Beobachtern verwendet. Digitale Foto-Seiten sind im PDF-, Standard TIFF-, JPEG- und Bitmap-Format zum Versand per Email erhältlich. Daten und Fotos erhalten Sie in digitaler Form, um maximale Flexibilität bei der elektronischen Speicherung zu gewährleisten.

Neben Metallographische Untersuchungen beherrscht WMT & R auch Härte- und Mikrohärt-Prüfungen. Unsere Härtetesteinrichtung für Rockwell-Härteprüfungen mit modernstem Instrumentarium durch, um schnelle und akkurate Ergebnisse auf allen Skalen zu erhalten, welche bei ASTM E18 umfasst sind. Brinell-Härteprüfungen werden auch im Bereich von 500kg bis 3.000kg Lasten angeboten, und befriedigen damit jeden Bedarf, den Sie an Materialhärte haben können.

Wir bieten eine zuverlässige Mikrohärtprüfung nach ASTM E92 und E384 mithilfe der Knoop und Vickers Skalen von 10g bis 10kg Belastung. Automatische Halte- und Lesefunktionen bieten einen schnellen Turnaround mit den Möglichkeiten des elektronischen Datentransfers.



“Die Wissenschaft hat ihre Funktion erfüllt, wenn sie die Wahrheit ermittelt und verkündet.” T.H. Huxley 1863

STRESSKORROSIONSPRÜFUNG

WMT & R ist auch ein anerkannter Marktführer bei Stresskorrosionsprüfungen mit alternierender Immersion für die Luftfahrt, die Automobilindustrie, und die Materialbranchen. Wir haben eigene, programmierbare Korrosionsrahmen maßgeschneidert, um ordnungsgemäße Zeitintervalle zwischen der NaCl Immersion und der Exposition an der Umweltluft zu gewährleisten. Wir sind stolz darauf, dass wir innovative Betriebs- und Test-Setups auch für die schwierigsten Anforderungen des Kunden entwickeln und aufbauen können.

Unser Stresskorrosionsraum mit der Möglichkeit der alternierenden Immersion hat 24 Kammern mit einer Ladekapazität von über 2100 Proben unter konstanter Dehnung. Als Ergebnis gibt es beim Test Ihres Produktes keinerlei Verzögerung, womit Sie und Ihre Kunden noch schneller Ergebnisse erhalten.

Zu den Prüfungen mit alternierender Immersion gehören:

- ✓ C-Ring-Prüfung - ASTM G38
- ✓ Runde und flache Züge - ASTM G44
- ✓ Prüfungen mit gebogenen Balken - ASTM G39
- ✓ Stress-Korrosion-Bruch Prüfung (SCC) Extrastarker Aluminiumlegierungen- ASTM G47
- ✓ Direkter Zug - ASTM G49
- ✓ U-Biegung - ASTM G30
- ✓ Konstanter Zug
- ✓ Konstante Ladekapazitäten

Zu den weiteren Stresskorrosionstest, die bei WMT&R durchgeführt werden, gehören Abschälungs- und ASSET Prüfungen. Die Abschälung nach ASTM G34 umfasst ein Verfahren zur Prüfung der Abschälung unter konstanter Immersion (EXCO) von hochbelastbarem 2XXX und 7XXX Serien-Aluminiumlegierungen. Während die ASSET Prüfung eine visuelle Beurteilung der Anfälligkeit für Schichtkorrosion bei 5XXX Serien-Aluminiumlegierungen bei simulierten Meeresumgebungen möglich macht (ASTMG66).



Die Analytische Abteilung bei WMT&R arbeitet eng mit unseren Physischen wie Metallographischen Laboren zusammen, um im Falle des Materialversagens schnell eine Lösung anbieten zu können. Über die reine Analyse hinaus dient unsere Analytische Abteilung auch bei Materialgesamtprüfungen, Referenzprüfungen, und Produktverifikationsprüfungen als unabhängige Quelle.

Prüfungen mit Induktiv verbundenem Plasma (ICP) und Atomarer Absorption mit Graphitlinien (AA) verwenden eine schlüssige Spektrometer-Technologie. Diese effiziente Methode macht den Bedarf an zeitintensiven, feuchten chemischen Prüfungen obsolete, und bringt Ihnen daher noch schnellere Ergebnisse!

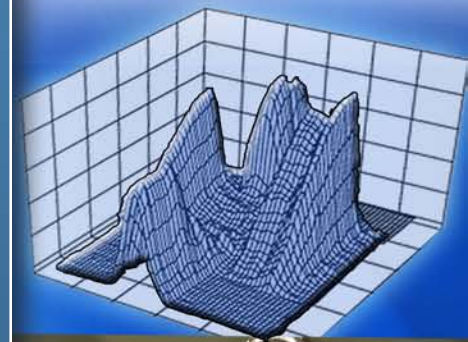
Unsere analytischen Labore verwendet auch die Optische Emissionsspektrometrie (OES oder Arc Spark) für die routinemäßige Analyse von Metallen und deren Legierungen. Die OES ist speziell auf die Anforderungen der Qualitätssicherung in den Branchen der Metallherzeugung und -prüfung zugeschnitten. OES Technologie bietet einen schnellen Turnaround bei der Analyse solcher Elemente wie Eisen-, Aluminium-, Kobalt-, und Nickel-basierter Legierungen.

WMT & R kann auch eine Gasanalyse auf Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel, Wasserstoff und Stickstoff Elemente mit Leco Instrumenten durchführen.

Ein weiterer einzigartiger Aspekt unseres Analytischen Prüflabors ist die Möglichkeit, Salzwasser (Sprühnebel) Prüfungen durchzuführen. In Übereinstimmung mit ASTM B117, bestimmt Salznebelprüfungen die generelle Korrosionsresistenz in Meerwasserumgebungen. WMT&R ist auch qualifiziert zur Durchführung des CASS Test (ASTM B368), der typischerweise verwendet wird, um erschwerte Bedingungen zu bewerten, wie Straßen-Salze und ihre Wirkung auf die Kfz-Teile.

Typische Materialien, die bei ASTM B117 und ASTM B368 analysiert werden sind Eisen, Aluminium, Kobalt, Titan, Inconel Legierungen, Hoch- und Niederwertige rostfreie Stähle, und Bronze.

Zusätzlich zu Salzwasser- und Salznebelprüfungen führt WMT&R auch Korrosionsprüfungen nach Vorgaben wie ASTM A262, G48, und G28 durch.



FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Die Abteilung Forschung & Entwicklung entwickelt und pflegt weiterhin all jene hervorragenden automatisierten Prüfsysteme, die WMT & R abheben von der Konkurrenz. Ohne Frage einfallsreich, kompetent und innovativ wird die R & D Abteilung von erfahrenen Profis in Engineering, Computer-Programmierung, Elektronik und Mechanik besetzt. Unser Engagement für in-house-Automatisierungssysteme macht angepasste Programme für spezialisierte Tests möglich, ebenso wie eine Nutzerfreundliche, individuell zugeschnittene Datenausgabe. Als Ergebnis können wir Daten so formatieren, dass sie den individuellen Bedürfnissen Ihres Unternehmens zur leichteren Datenanalyse entsprechen.

WMT&R's F&E Abteilung hat weitreichende Prüfungsmöglichkeiten. Unsere Expertise erfasst die Ermüdungsspektrumsprüfung, die Ermüdungswachstumsrate (da/dN), Risswachstumsrate (C^*), bis hin zur elastisch-plastischen Bruchzähigkeitsprüfung (JIC). F&E Mitarbeiter sind spezialisiert auf einzigartige Konstruktion, Erprobung und Analyse, wie sie oft von den Kunden gefordert wird.

Wir haben die Fähigkeit Ermüdungsproben unter verschiedenen Höchst- oder Spektrallasten zu prüfen. Diese Art der Belastung ist wesentlich für die Luftfahrtindustrie bei Komponenten wie Fahrwerk und Stabilisatoren. Unsere Techniker sind in Betrieb eine Vielzahl von benutzerdefinierten Spektren sehr erfahren.

Wir können unsere Prüfungen mit Frequenzen über 100Hz durchführen, abhängig von der Größe der Probe und den Testkonditionen. Wir können Proben nicht nur unter konstanter Last prüfen, sondern auch unter Sinus-, Dreiecks-, Trapez- und Sägezahnförmigen Lastverteilungen, und WMT&R kann diese Prüfungen auch unter verschiedenen Lastbedingungen durchführen. Zu den Beispielen zählt der K Gradient, Konstante K, Spektrallast, Blocklast, und die periodische Überlastung.

Die Zusammenstellung der Datenerfassung und die Programmierung von Analysen ist ein weiterer Weg, um den anderen einen Schritt voraus zu sein. Neue Standards und Prüfmethode werden fortlaufend entwickelt. WMT&R ist nicht abhängig von externen Softwareentwicklern, die neue Programme für neue Standards liefern oder die Software an geänderte Standards anpassen. Dies spart Ihnen Zeit, und Zeitersparnis ist ein Wettbewerbsvorteil.



$$da/dN = C' \left(\Delta K^2 - \Delta K_0^2 \right) \frac{(1 + \Delta K)}{(K_C - K_{max})}$$

Die Prüfung zur Feststellung der Ermüdungsbruchwachstumsrate (da/Dn) wurde entwickelt, um die Rate der Rissbildung unter bestimmten Lastbedingungen zu bestimmen sobald in der Probe einmal ein Riss aufgetreten ist. Das zyklische Spannungsdiagramm wird verglichen mit der Risswachstumsrate, wobei die Stressintensität variabel kontrolliert wird. da/Dn und Delta K Prüfergebnisse werden sowohl in tabellarischer als auch in graphischer Form übermittelt. Die gemessenen Werte (EPD Spannungen, Compliance, gemessenen Lasten, R-Verhältnis, Zyklen, Delta-Zyklen und Risslängen) werden zur Berechnung von Ergebnissen verwendet. Eine Auswertung der Risslänge vs. Der Zyklusurve gehört ebenso dazu.

Die F&E Abteilung verwendet mehrere Methoden zur Rissmessung, einschließlich elektrischer Spannungsabfall (EPD), Compliance, Messlehren zur Verbundrissmessung sowie visuelle Messungen. Die Lastbedingungen sind typischerweise R-Verhältnis, materiell Streckgrenze, Probengeometrie, Wellenförmige Last, Häufigkeit, K-Gradienten, Prüftemperatur und Umwelt. Wir können zahlreiche Probenformen bearbeiten, ebenso wie C(t) Proben mit Breiten bis zu 5.0" und Zentralriss CC(t) Paneele bis zu einer Breite von 20.0".

WMT&R's F&E Abteilung hat auch Testprotokolle entwickelt für die Entwicklung kundenspezifischer Proben, Komponenten und Verschlüssen. Zu den weniger bekannten Konfigurationen, welche geprüft werden, gehören Flachzugproben (SENT) und Proben unter erweitertem kompaktem Schub (ECT). WMT&R beherbergt auch Proben mit Oberflächenfehlern wie Kb Balken und Oberflächenrissprüfungsproben (SCT). Einzigartige oder exotische Arbeiten sind kein Problem für unsere talentierten und innovativen Mitarbeiter.



$$\left(\frac{da}{dN} \right)_{eff} = \int_0^{1/N} \left(\frac{da}{dt} (K(t)) \right)_{SCC} dt,$$



ERWEITERTE MATERIALPRÜFUNG

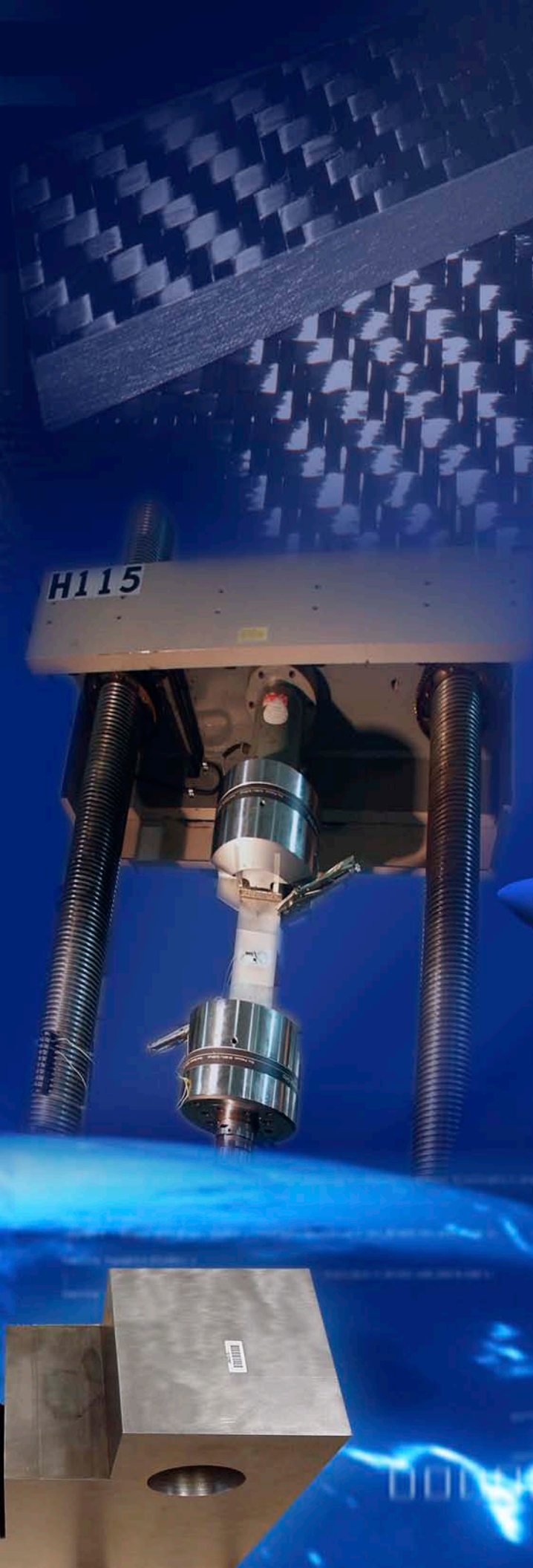
Eine andere Art der Risswachstumsratenprüfung ist die Creep Risswachstumsrate, gemeinhin als C-Star (C^*) bekannt. Die Art der Probe, die in diesem Test verwendet wird, ist eine kompakte Spannung. Die Testergebnisse dienen zur Messung der Zeit des Risswachstums im Vergleich zu einem Risspitzen-Parameter (C^*). Obwohl diese Prüfungen bei jeder Temperatur durchgeführt werden können, findet diese Art der Prüfung häufig bei Temperaturen von 1000 °F bis über 2000 °F statt, wo das Risswachstum ein wichtiges Anliegen für viele technische Materialien darstellt. Viele Unternehmen in der Stromerzeugung und Flugzeugturbinenindustrie sind an dieser Art von Test aufgrund der extrem hohen Temperaturen, die mit ihrer Tätigkeit verbunden sind, interessiert.

Die (C^*) Prüfmethode verwendet sowohl die Verschiebung der Lastlinienöffnung als auch die Risslänge um den Betrag an Plastizität an der Risspitze zu bestimmen. Die Notwendigkeit dieser beiden Parameter wird schwierig, wenn man sowohl einen elektronischen Spannungsabfall als auch ein Sicherungsmessgerät verwendet. Wir aber haben den Prozess untersucht und eine einzigartige Methode gefunden, um die EPD Spannung vom Sicherungsmessgerät zu isolieren. WMT&R hat mit einer breiten Palette von Kunden an der Entwicklung unseres effektiven Ansatzes für die (C^*) Prüfung gearbeitet. Zu den festgehaltenen Daten dieser Prüfung gehören die maximale Belastung, Klammernessöffnungen, Dauer der Risslänge, C^* , K, und Jpl.

WMT&R ist sehr engagiert bei der Entwicklung der elastisch-plastischen Bruchzähigkeitsprüfung. Die Prüfung, durchgeführt nach ASTM E1820, ist außerordentlich nützlich für den Materialvergleich, die Auswahl und Qualitätskontrolle. Zu den bei diesem Prüfungsverfahren erhaltenen Werten zählen JIC, JC, KIC, und CTOD. Ein elastisch-plastischer Spannungsintensitätsfaktor (KJC) wird für jedes festgestellte JIC berechnet.

Unser Team für Forschung & Entwicklung verfügt über umfangreiche Erfahrung in der Prüfung von ferritischen Stählen bei der Übergangstemperatur zwischen Biegsamkeit und Spaltung. Die Prüfung wird nach ASTM E1921 ausgeführt. Die Ergebnisse beinhalten eine Master-Kurve, die verwendet werden kann, um einen Übergang der Temperaturverschiebung im Zusammenhang mit metallurgischen Schädigungsmechanismen zu definieren.





Die Kurzrissprüfung wird immer wichtiger in der Branche. WMT&R hat mit unseren Kunden zusammengearbeitet, um innovative Technologien zu entwickeln, welche die Messung der Risslänge auf ein Zehntausendstel eines Zoll und kleiner ermöglichen! Wir können diese Risse auch replizieren und mit Hilfe starker Vergrößerung und visuell unsere Kalibrierungen überprüfen. Diese Forschung ist von entscheidender Bedeutung in Bereichen wie der Wirbelstrom-Kalibrierung und bei der Mikrowellenrissfeststellung.

WMT&R hat über 260 servohydraulischen Maschinen, über 15 elektro-mechanische Maschinen, und mehr als 230 Belastungsrahmen, auf denen die Prüfung durchgeführt werden kann. Wir haben servohydraulischen Maschinen mit einer Tragfähigkeit von bis zu 1.000.000 Pfund! Da nicht alle Test-Anwendungen in der Umgebungsluft eines "Laboratoriums" auftreten, bieten wir Ihnen auch Nicht-Umgebungs-Optionen, darunter hohe Luftfeuchtigkeit, Vakuum, und Inertgas. Prüfungen in Flüssigkeiten wie Kerosin, heißes Öl und Salzwasser sind bei WMT&R auch nicht ungewöhnlich. Wir erreichen ebenso auch stabile Prüftemperaturen von flüssigem Helium bis zu über 2200°F.

Wir führen die technologische Revolution bei der Materialprüfung.

FERTIGUNGSTECHNOLOGIEN

Auch wenn der Schwerpunkt bei WMT&R sich vor allem auf die beeindruckenden Materialprüflaboratorien richtet, sind wir stolz darauf, auch eine moderne, im eigenen Haus befindliche Maschinenwerkstatt bieten zu können, um all ihre Herstellungsbedürfnisse stillen zu können.

Unsere Maschinenwerkstatt umfasst 15.000 qm sauberer, modernisierter Ausrüstung. WMT&R verfügt über CNC Fräsen, CNC Mühlen, manuelle Drehmaschinen, manuelle Mühlen, Sägen, Drahterodiermaschinen, Senkerodiermaschinen, Rundschleifmaschinen, CNC Flachsleifmaschinen, und Schleifmaschinen für geringe Belastung, um nur einige zu nennen. Zusätzlich zu unserer großen Maschinenauswahl ist WMT&R auch bekannt für die Effizienz unserer Werkstatt. Pneumatische Rohre und Förderbänder werden eingesetzt, um die Bewegung von Materialien und Proben nahtlos in der gesamten Anlage zu erleichtern. WMT & R entfernt Schadstoffe und Metallpartikel von Kühlmitteln in der Bemühung zur Verringerung des Verbrauchs und zum Recycling. Maschinen- und Schleif-Chips werden getrennt und die Materialien werden in wiederverwendbaren Wafeln aufgefangen.

WMT&R Maschinen prüfen alle Proben vor Ort, womit Verzögerungen durch Outsourcing vermieden werden. Unser Ruf für Qualität und hervorragende Bearbeitungszeiten bringt uns Produktionsarbeit von konkurrierenden Labors und Fabriken. Als Ergebnis unserer fortschrittlichen Fähigkeiten im eigenen Hause und der erheblichen technischen Erfahrung, sind wir als Spezialisten für Schleifarbeiten unter geringem Druck und die Bearbeitung kleinster Proben bis hin zu ganz engen Toleranzwerten bekannt.

Neben der Bearbeitung von Standardmaschinenproben ist WMT&R auch bekannt für unsere Fähigkeit der benutzerdefinierten Entwicklung und des Maschinenaufbaus zur Verwendung bei der Prüfung von Fertigteilen, unebenen Formen, und schwierigen oder exotischen Materialien.

Wir sind ständig auf der Suche nach neuen Technologien und Bearbeitungsmethoden, um unseren Service für Sie zu verbessern. All diese Möglichkeiten in nur einem einzigen Unternehmen integriert zur Hand zu haben, ist für Sie ein Wettbewerbsvorteil.

Wegen unserer Maschinenwerkstatt und anderer unterstützender Abteilungen können wir Ihnen die besten, schnellsten und kostengünstigsten Leistungen bieten, wie Sie sie von Westmoreland Mechanical Testing & Research erwarten. Wir bemühen uns, die Qualitätsziele zu erreichen, die uns unsere Kunden gesetzt haben.

PÜNKTLICHE AUSLIEFERUNG IST UNSER BEITRAG ZUR KUNDENZUFRIEDENHEIT!

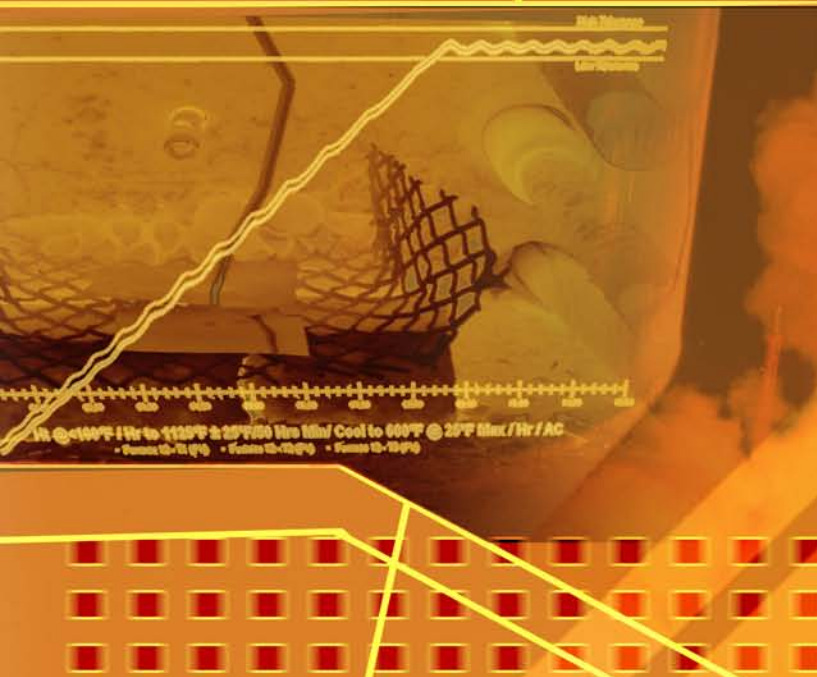
10:00 07:00 16:00 18:00
LATROBE SPOKANE GERMANY RUSSIA

SEITE 15



Die Dienste unserer Werkstatt umfassen:

- ✓ Normprobenbearbeitung
- ✓ Schleifen unter geringem Druck
- ✓ Schleifen unter geringem Druck und Politur
- ✓ CNC Mühlen
- ✓ CNC Fräsen
- ✓ Sägen mit Kapazitäten bis zu 45.0" Breite
- ✓ CNC Flach- und Rundschleifen
- ✓ Verdrahtung und Legierung
- ✓ Verschiedene manuelle Mühlen und Fräsen
- ✓ Spezialisten bei der Bearbeitung diverser Materialien



WMT&R hat die Möglichkeiten, vor Ort Materialien unterschiedlich mit Hitze zu behandeln. Unsere Werkstätten können Proben diversen thermomechanischen Prozessen unterwerfen. Für Eisenlegierungen erreichen unsere Strahlöfen und Klimakammern eine Normalisierung, Aushärtung und Erhitzung bis zu 2700°F sowie eine kryogene Behandlung bis zu -320°F. Für eisenfreie Legierungen können unsere verstärkten Konvektionsöfen eine Lösungswärmebehandlung durchführen, sie zum Glühen bringen und sie künstlich altern lassen bei bis zu 1200°F.

Die Öfen sind in Übereinstimmung mit AMS 2720 aufgestellt, wobei die neun dort definierten Standardthermoelementstandorte verwendet werden. Messungen aus diesen neun Thermoelementstandorten werden für jede abgeschlossene Wärmebehandlung durchgeführt, so dass eine kontinuierliche Überwachung der Leistung der Öfen gewährleistet ist. Alle Öfen sind mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet, so dass eine hochwertige Verarbeitung gewährleistet werden kann. Zu den Kontrollmaßnahmen bei den Öfen zählen Parameter, welche die Wärme- und Kältezufuhr regulieren, und die nach Temperatur-Zeit-Programmen ausgerichtet werden können, bestehend aus sechzehn bis zwanzig diskreten Punkten.



Zum Schutz vor Material, das Verbrennungsprodukten ausgesetzt ist, werden alle Wärmeöfen elektronisch beheizt. Der elektronische Datenschutz wird derart gewährleistet, dass wir eine Computer Software verwenden, die WMT&R dafür entwickelt hat.

Die Abteilung für Wärmebehandlung hat die Kapazität und Flexibilität zur Fertigung der Verarbeitung in einem kleineren Maßstab, um Prozessentscheidungen zu erleichtern. Dies erreichen wir, indem wir Daten für Versuchsanordnungen zur Verfügung stellen. Darüber hinaus hat die Abteilung für Wärmebehandlung auch die Behandlung der fertigen Teile im endgültigen Produktionsmaßstab zu verantworten, einschließlich des Aluminiumgusses und der Profilierung. Unsere Mitarbeiter haben bereits viele Legierungen bearbeitet, einschließlich 4340 Stahl, rostfreie Stähle, A2 Werkzeugstahl, Inconel 718, Aluminium 7050, und Aluminium Lithium 2195. Wir sind in der Durchführung von Prozessen in Übereinstimmung mit den Spezifikationen von ASTM, AMS, ASME, GE, Militär und Behörden erfahren.

Unterstützte Kapazitäten bei der Wärmebehandlung

- ✓ Individuell verstärkte Konvektion im Hochdruckofen mit einer maximalen Temperatur von 1200 ° F und der Fähigkeit, Materialien bis zu 1200 Pfund in einen der beiden Drucktanks in einer Zeit unter 10 Sekunden zu pressen.
- ✓ Über 20 Labor- und 4 Produktionsöfen stellen sicher, dass ihr Auftrag nie auf freie Kapazitäten warten muss.



WÄRMEBEHANDLUNG

MECHANISCHE PRÜFUNG

Unsere Einrichtungen bieten Platz für zahlreiche Probengrößen, Atmosphären und Temperaturen um zu den Anforderungen Ihrer Prüfung zu passen. Druck- und Kompressionsprüfungen werden, um nur ein Beispiel zu nennen, werden in einer beeindruckenden Auswahl an Maschinen mit Kapazitäten von 10 g bis 1.000.000 Pfund durchgeführt. WMT&R beherrscht die Bearbeitung und Prüfung von runden Mikro-Größe Proben sowie dünnwandigen Blatt Proben (0,005 cm dick). Die Prüfung kann in verschiedenen Atmosphären (Argon, Vakuum und ätzende Medien) und bei kryogenen, ambienten und erhöhten Temperaturen (flüssigem Helium auf über 2200 ° F) durchgeführt werden.

Unsere proprietäre Prüfsoftware bietet uns die Möglichkeit, Standard-prüfungen sowie Vollstress- / Voll-Last-Prüfungen bei verschiedenen Dehnraten, Kreuzkopf Geschwindigkeiten, und Lastbereichen durchzuführen, ganz nach Ihren Anforderungen. Überlegene Technik, reaktionsschnelle Vielseitigkeit und Qualität sorgen für einen zuverlässigen Leistungstouraround bei all Ihren Testergebnissen.

WMT&R's Kerbschlagprüfung umfasst sowohl Charpy als auch IZOD Probenkonfigurationen. Unsere Charpy Kerbschlagprüfer haben eine Kapazität von unter 1 g/l bis zu 300 g/l bei Temperaturen von -320°F bis über 2000°F. zu den Probenkerbkonfigurationen gehört die V-Kerbe, U-Kerbe, Schlüssellockkerbe, ebenso wie eine ungekerbte und eine ISO (DIN) V-Kerbe. Wir prüfen auch Proben kleinerer Größen. IZOD Proben können bis zu 240 g/l auf einer Standardeinzelkerbe und Typ-X3 Proben durchgeführt werden.

WMT&R hat auch die Mittel zur Durchführung einer Werkzeugwirkungsprüfung. Diese Prüfung liefert Daten, welche die Energie messen, die es braucht, um einen Riss zu verursachen. Die maximale Belastung des Tests wird dargestellt als Bruchzähigkeit bei K (D).

Tropfgewichtprüfungen werden durchgeführt nach ASTM E208. Diese Prüfung wird durchgeführt, um die Nullzähigkeitsübergangstemperatur (NDT) von Materialien festzustellen. Prüfungen können auch nach Ihren speziellen Temperaturanforderungen durchgeführt werden, von erhöhten Temperaturen bis hin zu -320°F.

Die dynamische Rissprüfung bietet ein breites Spektrum von Anwendungen in der Forschung und Entwicklung. Beispielsweise wird sie verwendet um die Auswirkungen der metallurgischen Variablen wie Wärmebehandlung, Komposition und Verarbeitungsmethoden auf die Bruchfestigkeit des Materials zu untersuchen. Fertigungsverfahren, wie Schweißen, kann erfolgreich auf ihre Wirkung auf die dynamische Rissfestigkeit ausgewertet werden. Weiterhin wird die dynamische Rissprüfung verwendet, um eine grundsätzliche Korrelation zwischen der dynamischen Rissenergie und der tatsächlichen Leistung festzustellen, und damit die Auswahl des passenden Materials zu unterstützen.



Stress—und Zeitstandsprüfungen können bei erhöhten Temperaturen (bis zu 2200°F) und in verschiedenen Testumgebungen durchgeführt werden. Diese Prüfungen richten sich entweder nach ASTM E139 oder ASTM E292. Temperatur- und Zeitstandsmessungen werden kontinuierlich überwacht und digital aufgezeichnet, um absolute Genauigkeit zu gewährleisten. Das Zeitstandsprüfprogramm kann die Julianische Zeit und Stammdaten bis zu 120 Mal pro Stunde aufzeichnen. Diese Daten werden verwendet, um Temperaturtoleranzen aufrecht zu erhalten und eine einzigartige Temperaturberichtshistorie zu erstellen. Der reduzierte Abschnitt einer Zeitstandsprüfung kann an Spannungsmesser angeschlossen werden, um die Spannung während der Prüfung festzustellen.

Stress— und Zeitstandsprüfungen können unter Vakuum, in korrosiven oder inerten Umgebungen durchgeführt werden. Die Höchsttemperatur bei diesen Prüfungen liegt über 1700°F und wird normalerweise bei Materialien angewandt, die eine erhöhte Korrosion bei hohen Temperaturen in einer Luft-Umgebung aufweisen.

Zyklische Zeitstandsprüfungen dienen zum Laden und Entladen eines Prüflings in bestimmten Zeitabständen. Die Testtemperaturen gehen von Raumtemperatur bis über 2200°F. Vor der Prüfung werden vier Spannungsmesser an die Prüfprobe angelegt um sicherzustellen, dass die Biegedehnungen innerhalb bestimmter Anforderungen liegen.

Der Test mit einer statischen Kerbe wird bei Raumtemperatur unter einer konstanten Last für mindestens fünf Stunden durchgeführt, um festzustellen, ob das Material kerbempfindlich bei Raumtemperatur ist. Die Versprödungsentlastungsprüfung wird ebenfalls bei Raumtemperatur unter einer Last von einigen Prozent entweder der Durchschnitts- oder der absoluten Zugfestigkeit durchgeführt. Typischerweise findet dieser Test in Übereinstimmung mit ASTM F519 bei 75% der durchschnittlichen Zugfestigkeit durchgeführt um festzustellen, ob das Material anfällig für eine Wasserstoffversprödung ist.

Die oben genannten Prüfungen werden an runden oder flachen Proben mit Messlängen von 0,5 "bis 2,0" durchgeführt. Im Vorgriff auf die Notwendigkeit, die verschiedenen Mustergrößen anzupassen, hat WMT & R-Prüfmaschinen mit Übersetzungen von 16:1 (6.000 lbs.) auf 30:1 (30.000 lbs.).

Zu den mechanischen Prüfungen gehören:

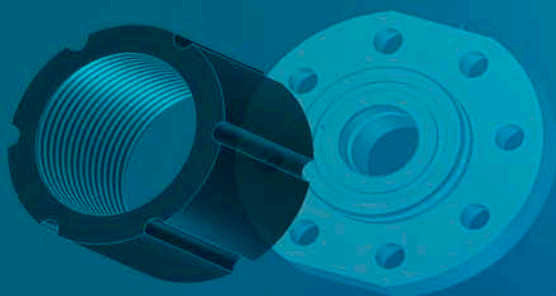
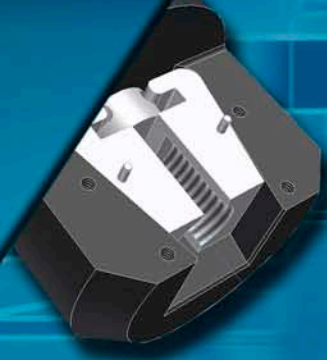
- ✓ Zug
- ✓ Kompression
- ✓ Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy
- ✓ IZOD Kerbschlagbiegeversuch
- ✓ Tropfengewicht
- ✓ Zweischnittverbindungen
- ✓ Biegeprüfung
- ✓ Spannungsbruch
- ✓ Zeitstandfestigkeit
- ✓ Zyklische Bruchfestigkeit
- ✓ Wasserstoffversprödung
- ✓ Statische Kerbe
- ✓ Dynamischer Riss



MASCHINENBAU

Zu WMT&R's Maschinenbaugruppe gehören Spezialisten in der Materialbewertung sowohl aktueller als auch Prototyp-Komponenten und Sub-Baugruppen. Vom kundenspezifisches Design und der Fertigung bis zum Zusammenbau und der Durchführung der Prüfung haben unsere Maschinenbau-Mitarbeiter die Erfahrung und die Ressourcen, um die Arbeit in effizienter Weise zu vervollständigen. Um zu gewährleisten, dass es keine Verzögerungen beim Design nach Kundenwunsch gibt, steht der Maschinenbaugruppe ein mit speziellen Geräten ausgestatteter Werkzeugraum zur Verfügung. In diesem Werkzeugraum finden die neuen Zusammenbauten, die Anpassung bestehender Zusammenbauten, und der Aufbau spezieller Zusammenbauten für einzigartige Prüfungen statt.

Die Unterschlitten von Anhängern, Fahrradteile, Ketten, wie sie im Bergbau verwendet werden, und Waggon-Komponenten sind nur einige der Herausforderungen, deren sich die Maschinenbauingenieure in der Vergangenheit angenommen haben. Die Innovationsfähigkeit der Ingenieure zusammen mit den sich ständig weiterentwickelnden Bedürfnisse unserer Kunden, zeigt die unbegrenzten Möglichkeiten dessen, was diese Abteilung erreichen kann.





Durch den Einsatz modernster CAD / CAM Technologien erzielt die Maschinenbau-Gruppe beeindruckende Wirkungsgrade bei den Durchlaufzeiten Einsparungen beim Design und der Bearbeitung. Ihre Projekte werden von Anfang bis Ende unter einem Dach bearbeitet, wobei ein Maschinenbauingenieur alleine für die Bearbeitung Ihres Projektes verantwortlich ist.

PRÜFUNG VON VERBUNDSTOFFEN

WMT&R ist dafür ausgestattet, alle Phasen der Verbund- und nicht-metallischen Materialprüfung durchzuführen. Von der Bearbeitung und Dimensionsprüfung von Prüfstücken, bis hin zur Konditionierung der Proben bei der Prüfung und Berichterstattung kann WMT&R all Ihre Prüfanforderungen bei Verbundmaterialien erfüllen.

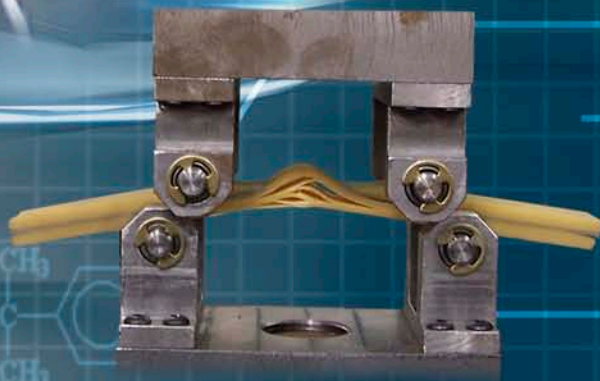
Heute werden Verbundstoffe in nahezu allen Branchen verwendet. Hier bei WMT&R ist unser Verbundstoff-Prüflabor verantwortlich für Prüfungen in der Luft- und Raumfahrt, bei der Energieerzeugung, in der Automobil- sowie der Medizintechnikbranche. Die Verbundstoffprüfung bei WMT&R versteht sich einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Prüfung von FRP, CFRP, GRP, MMC, und Sandwich-Kernkomponenten. Wir prüfen auf Zugfestigkeit, Tragfähigkeit, Schub-Eigenschaften, die Querkontraktionszahl, und Elastizitätsmodule nach ASTM & SACMA oder den Vorgaben des Kunden.

TYPISCHE TESTVERFAHREN

Aufgeführt ist eine kurze Auswahl der Prüfverfahren, welche routinemäßig bei WMT & R durchgeführt werden:

- ASTM C297 Standard Prüfverfahren für flachseitige Zugfestigkeit bei Sandwichkonstruktionen
- ASTM C273 / C273M - Standard Prüfverfahren für die Schubeigenschaften von Sandwichkernmaterialien
- ASTM C393 / C393M - Standard Prüfverfahren für die Schubeigenschaften von Sandwichkonstruktionen durch Biegeelemente
- ASTM C1161 Standard Prüfverfahren für die Biegefestigkeit von Hochleistungskeramik bei Umgebungstemperatur
- ASTM D695 Standard Prüfverfahren für die Kompressionseigenschaften von festen Kunststoffen
- ASTM D1002 Standard Prüfverfahren für scheinbare Schubfestigkeit von an einem Punkt verbundenen, verklebten Metallproben durch Zugbelastung (Metall-auf-Metall)
- ASTM D2344 Standard Prüfverfahren für kurzstrahlige Polymere bei Matrix Verbundmaterialien und deren Laminaten
- ASTM D3039 Standard Prüfverfahren für dehnbare Bestandteile bei Matrix Verbundmaterialien
- SACMA RM4 Dehnbare Bestandteile ausgerichteter Fiber-Harz.Verbundstoffe
- SACMA RM 9 Dehnbare Bestandteile ausgerichteter, kreuzweiser Fiber-Harz.Verbundstoffe
- ASTM D3163 Standard Prüfverfahren zur Feststellung der Stärke verklebter Hartplastikgelenkverbindungen unter Schub durch Zugbelastung
- ASTM D3164 Standard Prüfverfahren zur Feststellung der Stärke verklebter Hartplastiksandwichverbindungen unter Schub durch Zugbelastung
- ASTM D3165 Standard Prüfverfahren zur Feststellung der Stärke von Klebstoffen durch Zuglast auf an einem Punkt verklebten Baugruppen
- ASTM D3846 Standard Prüfverfahren zur Feststellung der Schubfestigkeit auf gleicher Ebene bei verstärkten Kunststoffen
- ASTM D5229 Standard Prüfverfahren zur Feuchtigkeitsaufnahme und den Gleichgewichtsbedingungen polymerer Matrixverbundstoffe
- ASTM D5766 / D 5766M Standardprüfverfahren zur Feststellung der Stärke unter Zug bei polymeren Hohlloch-Matrix-Verbundlaminaten
- ASTM D6641 / D 6641M Standardprüfverfahren zur Feststellung der Druckfestigkeit bei polymeren Hohlloch-Matrix-Verbundlaminaten
- Unter Verwendung eines Tests mit kombinierter Belastung (CLC)
- ASTM D6742 / D6742M Standardverfahren zur Prüfung von Zug und Kompression bei polymeren Volloch- Matrix-Verbundlaminaten
- ASTM D6484 / D6484M Standardprüfverfahren zur Prüfung der Druckfestigkeit von polymeren Volloch- Matrix-Verbundlaminaten
- ASTM D7078 Standardprüfverfahren für Schereigenschaften von Verbundstoffen unter Verwendung der V gekerbten Schenkelbalkenmethode
- ASTM D7136 / D7136M Standardprüfverfahren zur Messung der Schadensresistenz von Fiberglassverstärkten Polymer-Matrix-Verbundstoffen bei einfallendem Gewicht
- ASTM D7332 / D7332M Standardprüfverfahren zur Messung des Verschlusswiderstands von Fiberglassverstärkten Polymer-Matrix-Verbundstoffen
- ASTM D7337 / D7337M Standardprüfverfahren zur Feststellung der Zug-Zeitstandsfestigkeit von Fiberglassverstärkten Polymer-Matrix-Verbundstoffbalken

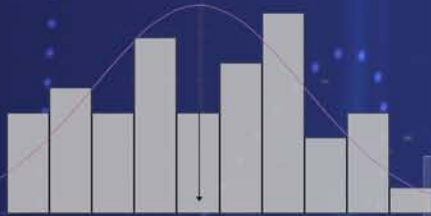
Und viele weitere...



QUALITÄTSSICHERUNG

WMT&R hat ein strenges Qualitätssicherungsprogramm eingeführt. Unser Qualitätssystem, von Nadcap und A2LA für mechanische und chemische Prüfungen zugelassen, stellt sicher, dass alle Prüfproben ordnungsgemäß gehandhabt, bearbeitet, getestet, untersucht und geprüft werden, ganz entsprechend Ihren Anforderungen. Die Mission der Abteilung für Qualitätssicherung ist es, unsere etablierten Qualitätsstandards aufrechtzuerhalten und die Systeme und Prozesse zu entwickeln und anzuwenden, die notwendig sind, die Qualitätsanforderungen unserer Kunden zu erfüllen und zu übertreffen.

Die Abteilung Qualitätssicherung führt häufige und strenge internen Audits durch, um das höchste Niveau an Qualität zu gewährleisten und damit die Dienstleistungen, die wir Ihnen bieten, zu unterstützen.



Als wichtiger Bestandteil des Qualitäts-Programms, ist die Inspektionsabteilung verantwortlich für die Messung und Überprüfung aller Proben vor der Freigabe für die Labore. Neben den Standardmessgeräten wie Mikrometer, Messschieber, Digital-Anzeigen und einem optische Komparator, nutzt die Inspektionsabteilung weiterentwickelte messtechnische Vorrichtungen. Zu unseren Instrumenten gehören Laser DMS und kontaktfreie optische Messgeräte, um ganz akkurate und wiederholbare Messergebnisse zu erzielen.

Um zu gewährleisten, dass der Bearbeitungsfluss der Proben nicht verzögert wird, ist unsere tägliche Inspektionsabteilung mit drei Schichten besetzt. Zum Zweck der statistischen Prozesskontrolle, werden Messdaten zurückgespielt, so dass präzise, wiederholbare Messungen aufgezeichnet werden. Dies ist ein weiterer Weg, wie WMT&R Ihnen die höchste Qualität bei der Probenvorbereitung bietet.

WMT&R's Datenmanagementinspektionsmatrix und das Barcode-Identifizierungssystem erfassen Messergebnisse zum Zeitpunkt der Inspektion und übertragen die Daten elektronisch an das entsprechende Prüfprogramm. Diese vollintegrierte Systemüberwachung wurde bei uns entwickelt, um die Qualität der Daten, die an die Testlabore ausgeliefert werden, effektiv zu überwachen.



Materials Testing Laboratory

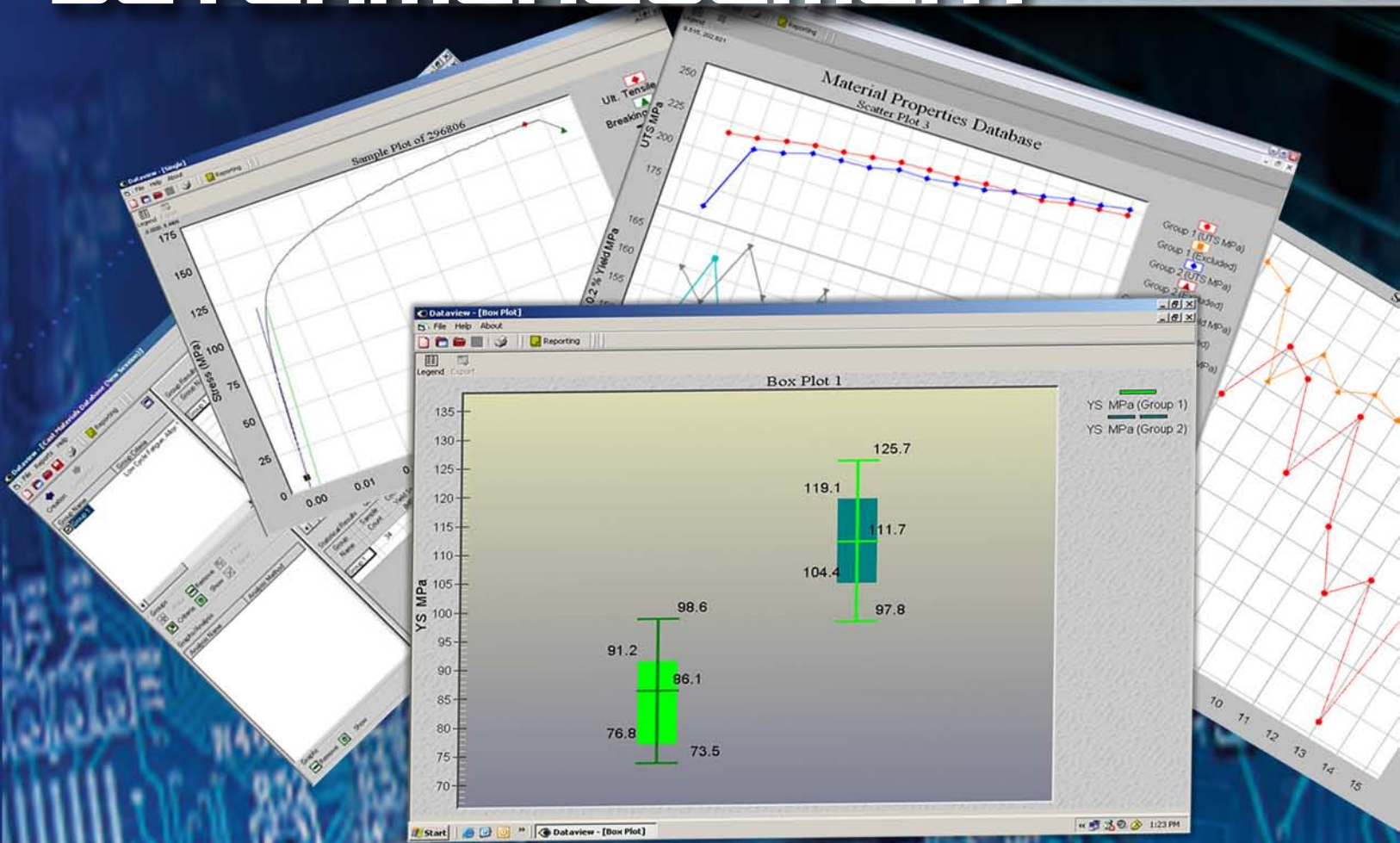
MATERIAL TESTING LABORATORY



MECHANICAL TESTING 621.01

CHEMICAL ANALYSIS 621.02

DATENMANAGEMENT



Im Laufe der Jahre hat WMT&R auch das Feld bei der Entwicklung der materiellen Prüfung von Software und Systemen angeführt. Unsere Mitarbeiter vor Ort, bestehend aus Programmierern und Hardwaretechnikern, unterstützen und warten ein großes Netzwerk an Computersystemen, die zur Bearbeitung, Prüfung, für Büroarbeiten, in der Forschung, Verwaltung und bei der Buchhaltung dienen. Leistungsfähigkeit ist 24 Stunden am Tag entscheidend, 7 Tage die Woche.

Unser Datenmanagement Team arbeitet eng mit unseren Engineering- und Technical Support Teams zusammen, um eine einzigartige und individuelle Software zu entwickeln und damit den besonderen Anforderungen des Kunden zu genügen. Proprietäre Software vereinfacht die Übertragung von Daten, wie sie vom Erhalt bis zur Bearbeitung durchfließen, von der Inspektion bis zur Prüfung, und letztlich bis hin zum endgültigen Bericht. Diese Möglichkeiten vor Ort zu haben reduziert die Zeit vom Konzept bis zum Ergebnis erheblich.

Datenmanagement vor Ort bietet:

- ✓ Individuelle Programmierung für Prüfungen, Auftragsnachverfolgung, Datenerfassung und Berichterstattung
- ✓ Ein sicheres Umfeld zur Wahrung der Datenintegrität und Vertraulichkeit
- ✓ Kundenzugriff auf Ihre Daten via Web, E-Mail und EDI
- ✓ Führende Hardware- und Softwaretechnologien
- ✓ Schnelle Antworten zum Vorteil des Kunden, durch einen WMT & R-eigenen Internet-Link können Sie den Bearbeitungsstand eines Auftrages nachverfolgen und erhalten vorläufige und endgültige Ergebnisse online (CR2A- Ihr Wettbewerbsvorteil!)





WESTMORELAND MECHANICAL TESTING & RESEARCH LTD.

WMT&R hat die UK Tochtergesellschaft in Banbury, Oxfordshire im April 2003 als Teil des Europäischen Expansionsprogramms gegründet. Die Ausstattung ist untergebracht in einem 16.000 Quadratfuß großen Gebäude mit Zug-, Ermüdungs-, Metallographie-, Korrosions-, und Wärmehandlungslaboren. Ein weiteres Gerätezentrum versorgt Kunden mit Materialzuschnitten und der Fertigung von Prüfproben.

Die Banbury Anlage beschäftigt erfahrene Profis und kann ein breites Spektrum an mechanischen Prüfungen erbringen. Zu den Sonderdiensten gehört die Ermüdungs- und Folienzugprüfung von Feinblechen (einschließlich R und n&K Wertmessung). Weitere Möglichkeiten sind Metallographie, Versagensanalyse, und die Korrosionsprüfung. Um den Anforderungen der Branche gerecht zu werden, zählt nun auch die Prüfung von Verbundwerkstoffen und Polymeren zu den Kerntätigkeiten in unserem Banbury Labor.

Das moderne Labor zur Zug- und Ermüdungsprüfung bietet ein klimatisiertes Umfeld und eine erstklassige Ausstattung. Vorwiegend mit Instron-Maschinen ausgestattet, reichen die Prüfkräfte von 5N bis zu 1MN.

Die erstklassige Lage im Vereinigten Königreich ist ein positiver Vorteil bei der Bearbeitung vor Ort in der Automobilindustrie, beim Motorsport, in der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie als Ausgangspunkt für Arbeiten im übrigen Europa und darüber hinaus. Wie WMT&R Inc., so widmet sich auch WMT&R Ltd. Einer hohen Arbeitsethik und den schnellen Durchlaufzeiten, welche Sie inzwischen von unserem Unternehmen erwarten dürfen.

SONDERPRÜFUNGEN

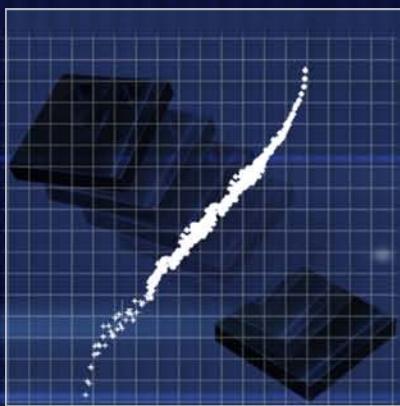
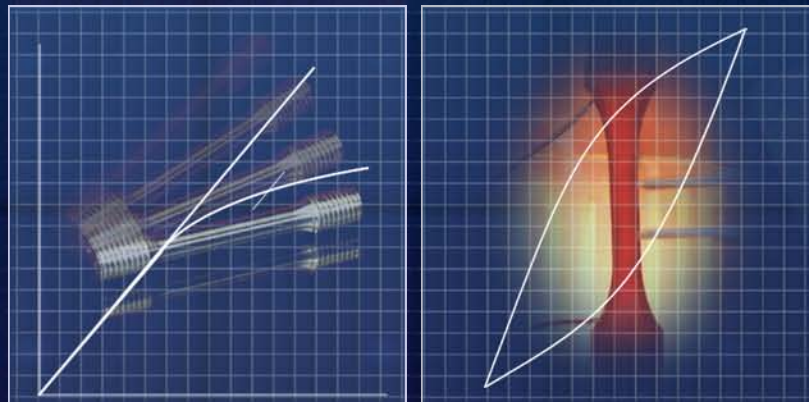
Zu den Speziellen Zug- und Druckdienstleistungen gehören Draht- und Folienprüfungen sowie die Zugfestigkeitsprüfung (einschließlich 'r' Plastikfolienrate und 'n' Verfestigungsexponentenmessungen). WMT&R Ltd. ist auch führender Spezialist bei Blechprüfungen und bearbeitet Stichproben aus anderen Produktbereichen einschließlich von Verbundwerkstoffen.

Zu den Möglichkeiten der Ermüdungsprüfung gehören Gelenk- und Blechprüfmaschinen ebenso wie die Standard-Hoch- und Niedrigbelastungsermüdungsprüfungen. Die Blechprüfung umfasst Produkte wie Verbundwerkstoffe und zur gemeinsamen Prüfung gehören geschweißte, geklebte und mechanisch befestigte Materialien. Alle Ermüdungsprüfungen können sowohl unter Umgebungs- als auch bei erhöhten Temperaturen durchgeführt werden.

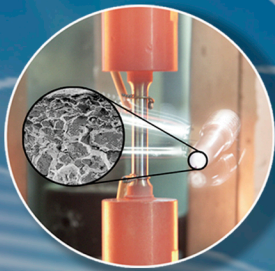
WMT&R Ltd. Ist ein vollintegriertes Labor, das die Bearbeitung von Proben vor Ort und die Möglichkeiten zur Wärmebehandlungen bietet. Es ist auch ein voll funktionsfähiges Analytisches wie Metallographisches Labor vorhanden, zu dessen Dienstleistungen die beschleunigte Korrosion (ASTM B117), Stressprüfungen hinsichtlich Luftfeuchtigkeit und das Immersionsverfahren (Abschälung, Dauerbelastung, dauerhafte Dehnung, & ASSET) gehören.

WMT&R Ltd. Hat gemeinsam mit WMT&R Inc. ein breites Spektrum an Materialprüfungen anzubieten, um Ihren global gesamten Prüfungsbedarf zu decken.

WMT&R Ltd. Möchte Neue Lösungen für Neue Materialien und Innovative Designs bieten.



ANDERE PRÜFUNGEN UMFASSEN



Langsame Zugprüfung mit konstanter Dehnrage

Panel da/dN und R-Biegungsprüfung



Produktbewertung hinsichtlich struktureller Komponenten und Teilbaugruppen

Druck- und Bruchprüfungen für Rohre und Leitungen



Vollständige Abschnittsprüfung nach den Anforderungen des Kunden

Kontaktträgerprüfung



**Westmoreland Mechanical
Testing & Research, Inc.**

**Adresse für Briefsendungen:
P.O. Box 388
Youngstown, Pennsylvania
15696-0388 Etats-Unis**

**Adresse für Postsendungen:
221 Westmoreland Drive
Youngstown, Pennsylvania
15696-0388 Etats-Unis**

**GPS :
221 Westmoreland Drive
Latrobe, Pennsylvania
15650**

**Tel: 724-537-3131
Fax: 724-537-3151**

**E-mail: admin@wmtr.com
Webseite: <http://www.WMTR.com>**

© 2010 Rossi Productions

