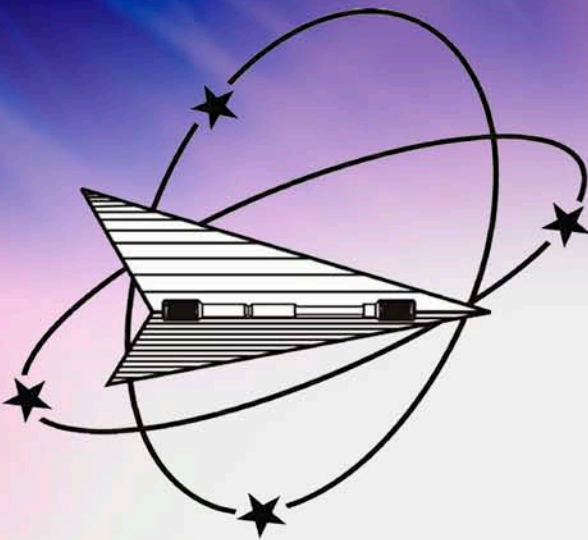


W M T & R.®

WESTMORELAND MECHANICAL TESTING & RESEARCH, INC.



INTERNACIONAL

INTRODUCCIÓN

Especialistas en los Ensayos en la
Industria Aeroespacial, Automotriz,
Nuclear y Materiales Médicos

Contenido	Página
Introducción	1 - 2
Tenacidad a Fracturas	3 - 4
Ensayo de Fatiga	5 - 6
Metalografía	7 - 8
Ensayo de Corrosión	9
Análítico	10
Investigación y Desarrollo	11 - 12
Ensayo de Material Avanzado	13 - 14
Tecnologías de Fabricación	15
Tratamiento Térmico	16
Ensayo Mecánico	17 - 18
Ingeniería Mecánica	19 - 20
Ensayo de Compuestos	21 - 22
Garantía de Calidad	23
Gestión de Datos	24
WMT&R LTD.	25-26
Otros Ensayos	Cubierta Posterior
Contactar a WMT&R	Cubierta Posterior

Bienvenido a WMT&R

Westmoreland Mechanical Testing & Research, Inc. es un líder mundial en materiales de ensayo para la industria Aeroespacial, Automotriz, Nuclear y Médica. Nuestra compañía es conocida por su personal de renombre, instalaciones de punta, capacidad única de ensayo, volumen de alta producción y ensayos de respuesta rápida.

WMT&R está equipada con técnicos altamente calificados e ingenieros muy diestros. Nuestro personal son profesionales que tienen muchos conocimientos y una amplia experiencia para satisfacer sus necesidades únicas de los ensayos. El compromiso con el cliente está totalmente respaldado por un personal dedicado y entusiasta. ¡Es nuestra garantía producir resultados eficientes y eficaces para usted y sus clientes!

Los Laboratorios de WMT&R están organizados en ocho grupos avanzados, incluyendo Mecánica de Fracturas, Ensayos de Fatiga, Metalurgia Física, Grupo Analítico/Químico, el Taller de Máquinas, Ensayos Mecánicos, Ensayos de Tensión/Fluencia y ensayos de los compuestos. Estos Laboratorios están equipados para manejar no sólo los ensayos estándares, sino también los tipos de ensayos más inusuales. Las aplicaciones especiales, tales como las piezas de acabado, formas extrañas y los materiales exóticos no son un problema para WMT&R. Nuestros Laboratorios tienen los recursos para dar cabida a las ensayos de diseño personalizado. Además de los diseños únicos, WMT&R también puede llevar a cabo ensayos de temperatura elevada y sub-temperatura. Realizamos ensayos que van desde Helio Líquido a más de 2200°F.

WMT&R ofrece muchas ventajas competitivas para su compañía. Nuestros tiempos de respuesta rápida, resultados confiables y un sistema de calidad excepcional son sólo algunas maneras que WMT&R resalta de la competencia. Estamos dedicados a luchar por la mejora continua mediante la búsqueda de nuevas tecnologías y métodos para hacer que nuestro servicio sea mejor, más rápido y más rentable para usted.

Westmoreland Mechanical Testing & Research, Inc. se estableció en 1967 y está situado a unas 35 millas al este de Pittsburgh, Pensilvania.

¡VENGA A VISITARNOS - SIEMPRE SERÁ BIENVENIDO!!

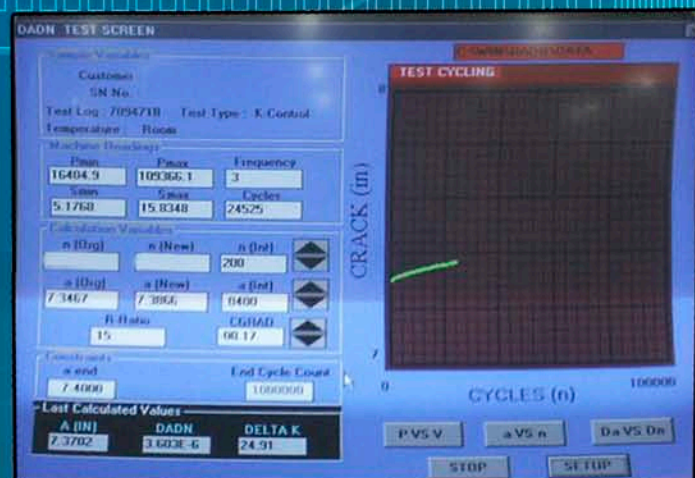
TENACIDAD A FRACTURAS


WMT&R es reconocido mundialmente por su trabajo superior en el campo de Mecánica de Fracturas. Nuestro Laboratorio de Fractura de primera línea está diseñado para acomodar los ensayos tradicionales de Tenacidad a Fracturas, así como los proyectos especiales y especificaciones no convencionales. Nuestra capacidad para iniciar cargas laborales crecientes y producir resultados rápidamente nos hace líderes en los ensayos de Tenacidad a Fracturas.

El ensayo más popular realizado en nuestro Laboratorio de Fracturas es el ensayo KIC según ASTM E399. Forma del Disco, Tensión del Arco, Curvado Sencillo y Tensión Compacta son cubiertas por la especificación ASTM E399. Nuestro Laboratorio tiene la capacidad para manejar probetas de muchos tamaños. Por ejemplo, el ensayo de Tensión Compacta se puede realizar en probetas que van desde 0.25" de espesor hasta 4.25" de espesor para la mayoría de las aplicaciones. De hecho, incluso hemos labrado y probado una probeta de Tensión Compacta de acero que tenía 8.0" de espesor (que es 1,000 libras.)

El preagrietamiento es una parte esencial del ensayo de Tenacidad a Fracturas. La pregrieta es la creación de un "error" simulado que ayuda en el ensayo de probetas de fractura. La grieta misma, que se inicia en la punta de una entalla mecanizada, por lo general se mide de forma automática utilizando las técnicas de cumplimiento. WMT&R tiene más de 260 máquinas servo-hidráulicas equipadas para realizar preagrietamiento.

Los Ensayos de Tenacidad a Fracturas se pueden realizar en diferentes capacidades de carga y temperaturas. ¡Nuestras máquinas servo puede cubrir hasta un millón de libras de carga de fatiga! WMT&R también puede realizar ensayos a temperaturas que van desde Helio Líquido a más de 2200°F tanto en atmósferas controladas y simuladas. Algunos ejemplos de estos ambientes son el agua salada, argón, vacío y alta humedad.





El ensayo de Curva K-R según ASTM E561 se puede realizar tanto en las probetas compactas C(T) y en paneles de tensión agrietada del centro M(T). Tenemos la capacidad única de probar grandes paneles M(T) de hasta 30.0" de ancho. El ensayo de Curva K-R proporciona datos valiosos sobre el desarrollo de tenacidad mientras una grieta se propaga progresivamente en un factor K de intensidad de tensión aplicada creciente. Las Curvas-R y las Curvas-K aplicadas se utilizan para predecir la intensidad de tensión crítica que causaría el inicio de la fractura inestable.

El ensayo de Barrote Corto y Barra Corta de Entalla Chevron es otra técnica para el Laboratorio de Mecánica de Fracturas de WMT&R. A través de la experiencia en ensayos y mecanización, nuestra instalación está equipada para manejar las dimensiones B, que van desde 0.25" hasta 2.0". La tenacidad a fracturas determinada por este ensayo muestra la resistencia de un material a fracturas de una grieta estable que avanza gradualmente utilizando una restricción de tracción severa en un ambiente neutral. Se puede asignar un valor KIV, KIVJ o KIVM para estimar la correlación de la falla y el tamaño del defecto.

El Ensayo de Tensión de Grieta Superficial (SCT), llevada a cabo según ASTM E740, estima la capacidad de carga de los componentes de chapa o placa cuando se ha producido un error. No es raro que nuestro Departamento de Fracturas realice este ensayo a temperaturas criogénicas tan bajas como -423°F. El propósito de este ensayo es estudiar las características de la falla de las grietas simulando las condiciones de servicio.

Servicios Adicionales de Mecánica de Fracturas:

- ✓ KIE (Tensión de Grieta Superficial)
- ✓ KIV (Barra Corta Barrote Corto)
- ✓ KEE (Energía Equivalente)
- ✓ CTOD (Desplazamiento de la Abertura en la Punta de la Grieta)
- ✓ KISCC
- ✓ Corrosión por Tensión Salina K
- ✓ Ensayo de Puntar por Desgarre
- ✓ Flexión
- ✓ Apoyo de Rótula
- ✓ Carga en Ascenso
- ✓ Ensayo de Doble o Simple Cortadura

Los informes son generados automáticamente usando nuestro sistema innovador y complejo de base de datos. El Sistema Interfaz de Datos Electrónicos (EDI) puede transferir información directamente y de forma segura a su base de datos.

ENSAYO DE FATIGA



WMT&R es un líder reconocido en los Ensayos de Fatiga. Nuestra versatilidad y capacidad en el lugar para personalizar cada proyecto es insuperable. Escribimos nuestro propio software para controlar y analizar los resultados de sus ensayos. También diseñamos y trabajamos agarraderas y accesorios especializados para garantizar el mejor tiempo de respuesta. Nuestra capacidad para personalizar los mecanismos de ensayo es indispensable para aquellos clientes con necesidades únicas de ensayos.

WMT&R tiene el personal adecuado, recursos, experiencia y capacidad de ensayo para atender todas sus necesidades de Ensayos de Fatiga.

Somos especialistas en la realización de Ensayos de Fatiga Axial en una amplia variedad de probetas. Nuestro taller tiene experiencia en el manejo de una amplia gama de materiales, incluso materiales duros o compuestos. Tenemos la flexibilidad y los recursos para dar cabida a una amplia gama de tamaños de probetas y configuraciones, con capacidades de ensayos de máquina de hasta 1,000,000 lbs.

Además de los Ensayos de Fatiga Axial estándares, los ensayos también se llevan a cabo en un doblado y torsión más compleja. Las Fatigas de Doblado podrían incluir los Ensayos Flexurales de Tres o Cuatro Puntos o Ensayos de Fatiga Voladiza. WMT&R también ofrece Ensayos de Fatiga con Brazo Giratorio que pueden realizarse a temperaturas elevadas o ambiente.

Otra especialidad popular, el Ensayo de Fatiga por Número Elevado de Ciclos (HCF) se llevado a cabo en control de la posición o carga en el equipo de ensayo servo-hidráulico. Estos ensayos pueden realizarse en temperaturas de ensayo criogénicas hasta elevadas. Las formas de onda utilizadas en los ensayos de HCF incluyen sinusoidal, triangular, trapezoidal o tiempo de mantenimiento.

WMT&R también puede realizar ensayos de Fatiga de componentes o ensamblajes. Hemos diseñado el mecanismo y hemos ejecutado ensayos en resortes de suspensión de ferrocarril locomotora, componentes automotrices, soportes de aeronaves, palas giratorias del helicóptero, equipos de minería de carbón y vástagos de cadera artificial, entre otros.

WMT&R tiene experiencia en los ensayos de vástagos de cadera artificial utilizando el Codo de Tres Puntos y el Método de Cadera de Tiesto Distalmente según las especificaciones ISO, 7206-3 y 7206-4 o ASTM F1440. Este ensayo es utilizado para simular la fatiga, tensión y esfuerzo experimentado por la pieza en servicio. Estos datos se utilizan para mejorar la calidad de los vástagos de cadera, lo cual a su vez, mejora el bienestar del receptor del implante.



El ensayo de Fatiga de los sujetadores directamente se relaciona con varios aspectos de nuestras vidas. Todos dependemos de los sujetadores en nuestros carros, casa y lugares de trabajo. Una falla del sujetador puede tener consecuencias catastróficas. WMT&R examina los sujetadores de varios tamaños. Se realizan una variedad de Ensayos del Sujetador como Fatiga por Número Elevado de Ciclos, Tracción, Tracción de Cuña, Doble Cortadura, Rotura bajo Tensiones, Durabilidad de Tensión, Microestructura y Análisis Químico.

WMT&R también es un líder en la industria en los Ensayos de Fatiga por Número Bajo de Ciclos (LCF). Se realiza este ensayo en control de esfuerzo con la carga como una variable independiente. Por lo general, el cliente establece la frecuencia del ensayo, tipo de onda, esfuerzo medio, amplitud del esfuerzo y un límite discontinuado de ciclo. Existen tres etapas para el ensayo de Fatiga por Número Bajo de Ciclos. La primera etapa está diseñada para detectar la iniciación de grietas en una probeta pulida. La segunda etapa es propagación de la vida. La tercera etapa es la falla, que por lo general se determina por algún porcentaje de bajón de carga de una condición estable. Los datos reportados en este ensayo incluyen los máximos de carga, máximos de esfuerzo, ciclos de histéresis en intervalos específicos, esfuerzo elástico y plástico calculado, información del primer ciclo y datos de vuelta de ciclo de período medio.

Los datos de Fatiga por Número Elevado y Bajo de Ciclos son recopilados usando la adquisición de datos del computador. Esto nos permite rastrear cómo cambia un material en respuesta a la carga de fatiga. Se puede proporcionar los datos del Ensayo de Fatiga en representaciones gráficas y en forma tabular y se los puede enviar electrónicamente. También se proporcionan los datos del análisis LCF en un CD. Trabajamos muy de cerca con nuestros clientes proporcionando actualizaciones frecuentes por medio de correo electrónico, teléfono y fax mientras avanza el ensayo. De esta forma los clientes tienen la oportunidad de proporcionar la dirección necesaria para desarrollar curvas S-N ó E-N o para comparar los datos de varios tipos de materiales o grupos de ensayo.

Una mayor inversión en los laboratorios metalográficos ha permitido a WMT&R incorporar todas las actividades relacionadas analíticas y metalográficas en una construcción de primera línea. Esta instalación está dividida en cuatro áreas especializadas incluyendo la Sección Metalográfica, el Laboratorio de Ensayo de Corrosión por Tensión, Departamento Analítico y la Sección de Tratamiento Térmico.

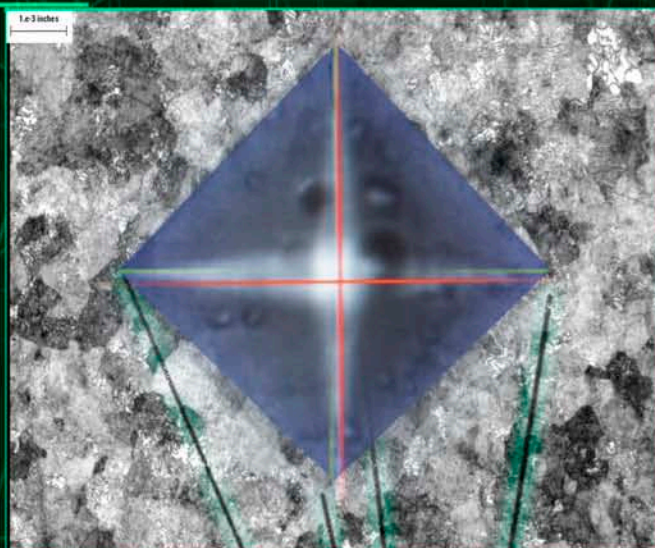
El Laboratorio Metalográfico WMT&R está diseñado para satisfacer todas las necesidades comunes y especializadas. Nuestros Laboratorios pueden manejar cualquier cosa desde ensayos de divulgación del lote y material durante el chequeo hasta el análisis de fallas y resolución de problemas en probetas del ensayo, piezas terminadas y sujetadores.

Nuestros técnicos y metalurgistas experimentados trabajan junto con los grupos de ensayo físico y analítico para proporcionar una visión general de las características del material. Como consecuencia, se puede identificar y resolver rápidamente incluso los problemas más difíciles.

Muestra de los Ensayos Metalográficos realizados:

- ✓ Microestructura General
- ✓ Microlimpieza
- ✓ Orientación del Grano/Macro
- ✓ Distribución del Carburo
- ✓ IGA/IGO
- ✓ Descarburación
- ✓ Disminución de Aleación
- ✓ Tamaño del Grano
- ✓ Porosidad/DAS
- ✓ Capa Cementada Alfa
- ✓ Capas de Difusión
- ✓ Y muchos otros exámenes

WMT&R realiza el montaje y preparación interna de la probeta. La preparación de la probeta convencional y procedimientos de pulido automatizado usando bases de compresión de un diámetro de 1.25" a 2.0" garantiza una retención del borde superior y planitud de las probetas. También están disponibles los métodos de pulido específico y montaje en frío.

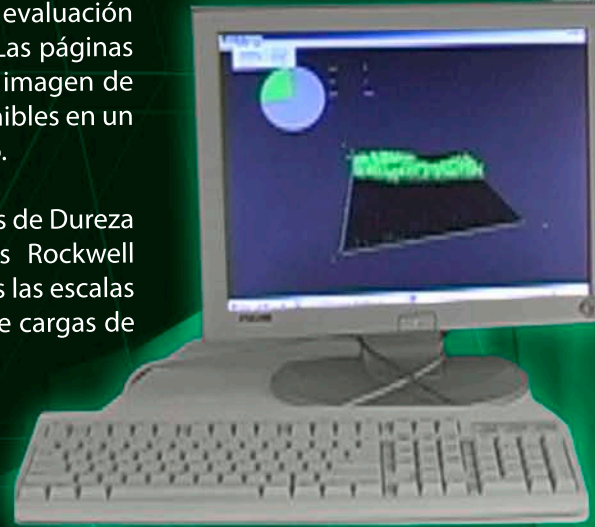


Un Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) con la capacidad para ver hasta 100,000X es un bien importante en el ensayo de Análisis de Falla. Los ensayos SEM estándares incluyen Mapeo de Rayos X, Exploración de Líneas, Análisis Semicuantitativos, Chequeos de Contaminación, Fractografía, Identidad de Aleación, Fotografía General de hasta 50,000X. Además de nuestro SEM, está disponible un Análisis de Rayos X EDS en el lugar. ¡Este instrumento utiliza un detector de elementos ligeros para la identificación de partículas con dimensiones de sólo unas cuantas micras!

Nuestro Sistema Analizador de Imágenes computarizado se utiliza para una evaluación estadística rápida y precisa, así como para ver probetas con varios observadores. Las páginas de foto digital están disponibles en PDF, TIFF estándar, JPEG y formatos de única imagen de mapa de bits para mandar correos electrónicos. Los datos y fotografías están disponibles en un formato digital para asegurar una máxima flexibilidad en el almacenaje electrónico.

Además de los exámenes Metalográficos, WMT&R también es diestra en los ensayos de Dureza y Microdureza. Nuestras instalaciones de Ensayo de Dureza realizan Ensayos Rockwell utilizando lo último en instrumentación para resultados rápidos y precisos en todas las escalas cubiertas en ASTM E18. El ensayo de Dureza Brinell también está disponible desde cargas de 500kg hasta 3,000kg acomodando todas sus necesidades de Dureza.

Se ofrecen ensayos confiables de Microdureza según ASTM E92 y E384 usando las escalas de Knoop y Vickers que van desde cargas de 10g hasta 10 kg. Las características de fase automática y lectura ofrecen una respuesta rápida con capacidades de transferencia de datos computarizados.



Α ΘΚΚΟΣΟΟΩ Σ:ΩΠΠΙΑ ΣΠΠ ΠΣ ΠΣΠ



“La ciencia ha cumplido su función cuando se ha cerciorado y enunciado la verdad”. T.H. Huxley 1863

ENSAYO DE CORROSIÓN POR TENSIÓN

WMT&R también es un líder reconocido en ensayos de Corrosión por Tensión de Inmersión Alterna para las industrias Aeroespaciales, Automotrices y de Materiales. Hemos diseñado específicamente nuestros propios marcos de corrosión programables para asegurar los intervalos apropiados de tiempo entre la inmersión en NaCl y la exposición del ambiente aéreo. Estamos orgullosos del hecho que podemos diseñar y fabricar accesorios innovadores y mecanismos de ensayo para las demandas de los clientes más difíciles.

Nuestra sala de Corrosión por Tensión de Inmersión Alterna tiene 24 Marcos con una capacidad de carga de más de 2100 probetas de esfuerzo constante. Por consiguiente, no hay ningún retraso al realizar los ensayos de su trabajo, lo que significa resultados más rápidos para usted y sus clientes.

El Ensayo de Inmersión Alterna incluye:

- ✓ Anillo-C - ASTM G38
- ✓ Tracciones Redondas y Planas - ASTM G44
- ✓ Barra de Doblado - ASTM G39
- ✓ Grieta de Corrosión por Tensión (SCC) de Aleaciones de Aluminio de Alta Resistencia - ASTM G47
- ✓ Tensión Directa - ASTM G49
- ✓ Curva en U - ASTM G30
- ✓ Esfuerzo Constante
- ✓ Capacidades de Carga Constante

Los ensayos de Corrosión por Tensión adicionales realizados en WMT&R incluyen el ensayo ASSET y Exfoliación. La exfoliación según ASTM G34 cubre un procedimiento para el ensayo de corrosión de exfoliación por inmersión contante (EXCO) de las aleaciones de aluminio serie 2XXX y 7XXX de alta resistencia. Si bien el ensayo ASSET ofrece una evaluación visual de la susceptibilidad a la corrosión de exfoliación de las aleaciones de aluminio de la serie 5XXX en ambientes marinos simulados (ASTM G66).



La Sección Analítica de WMT&R trabaja en estrecha colaboración con nuestros dos Laboratorios Metalográficos y Físicos para la resolución de problemas en caso de fallas del material. Además del análisis, nuestra Sección Analítica también puede proporcionar Ensayos de Comprobación General del Material, Ensayos del Recomendante y Ensayos de Verificación del Producto como una fuente independiente.

El Plasma Aparejado por Inducción (ICP) y Absorción Atómica con Horno de Grafito (AA) usan una tecnología conclusiva de espectrómetro. ¡Este método eficiente elimina la necesidad de extensos ensayos de química húmeda, por lo que le proporciona resultados más rápidos!

Nuestro Laboratorio Analítico también utiliza la Espectrometría de Emisión Óptica (OES o la Chispa de Arco) para el análisis rutinario de metales y sus aleaciones. La OES ha sido diseñada específicamente para satisfacer las demandas de garantía de calidad en las industrias de producción de metales y ensayos. La tecnología OES puede proporcionar respuestas rápidas en el análisis de elementos como aleaciones basadas en el Níquel, Cobalto, Aluminio y Hierro.

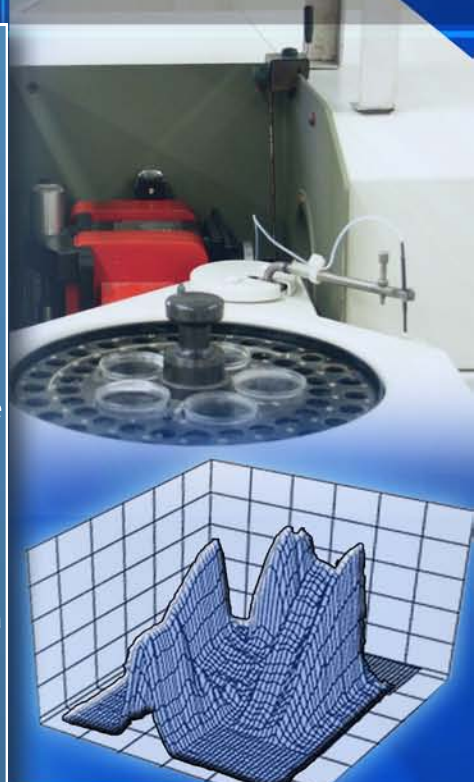
WMT&R también puede realizar Análisis de Gases en elementos de Carbono, Oxígeno, Azufre, Hidrógeno y Nitrógeno que utilizan la instrumentación Leco.

Otro aspecto único de nuestro Laboratorio de Ensayo Analítico es nuestra capacidad de realizar ensayos de Aerosol de Sal (Niebla). De conformidad con ASTM B117, el ensayo de Aerosol de Sal determina la resistencia a la corrosión normal en los entornos de agua tipo océano.

WMT&R también está calificada para realizar el Ensayo CASS (ASTM B368), que se suele utilizar para evaluar las condiciones agravantes tales como las sales de la carretera y su efecto en piezas de automóviles.

Los materiales típicos analizados en ASTM B117 y ASTM B368 incluyen las Aleaciones de Hierro, Aluminio, Cobalto, Titanio, de Inconel, Aceros Inoxidable de Alta y Baja Aleación y Bronce.

Además del ensayo de Niebla de Sal y Aerosol de Sal, WMT&R también puede realizar Ensayos de Corrosión para especificaciones como ASTM A262, G48 y G28.



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El Departamento de Investigación y Desarrollo continúa diseñando y manteniendo todos los sistemas de vanguardia de ensayos automatizados que caracterizan a WMT&R de la competencia. Sin lugar a dudas, imaginativo, informado e innovador, el Departamento de I y D está integrado por profesionales con experiencia en ingeniería, programación informática, electrónica y mecánica. Nuestro compromiso con los sistemas de automatización internos permiten programas personalizados para ensayos especializados, así como de fácil manejo, salida de datos personalizada individualmente. Como resultado, podemos formatear datos para satisfacer las necesidades individuales de su compañía para facilitar el análisis de datos.

El Departamento de I y D de WMT&R tiene extensas capacidades de ensayos. Nuestra experiencia abarca desde Fatiga Espectral, Tasa de Crecimiento de Fatiga (da/dN), Tasa de Crecimiento de Grieta por Fluencia (C^*), hasta Tenacidad a Fracturas Plástica-Elástica (JIC). Los miembros del personal de I y D se especializan en diseño, ensayos y análisis único a menudo requeridos por los clientes.

Tenemos la capacidad de ensayar probetas de fatiga en amplitud variable o carga espectral. Este tipo de carga es esencial para la industria aeronáutica para componentes tales como el tren de aterrizaje y barras estabilizadoras. Nuestros técnicos tienen experiencia en la gestión de una variedad de espectros personalizados.

Tenemos la capacidad para ensayar utilizando frecuencias superiores a 100Hz, dependiendo del tamaño de la probeta y las condiciones del ensayo. No sólo podemos ensayar probetas en condiciones de carga constante como sinusoidal, triangular, trapezoidal y diente de sierra, WMT&R también puede ensayar probetas en distintas condiciones de carga. Algunos ejemplos incluyen Gradiente K, Constante K, Carga Espectral, Carga de Bloque y Sobrecargas Periódicas.

La creación de programación de análisis y adquisición de datos es una forma más de mantenerse a la vanguardia de la multitud. Constantemente se desarrollan nuevas normas y métodos de ensayo. WMT&R no depende de proveedores externos de software para proveer nuevos programas para las nuevas normas o actualizar el software para las normas actualizadas. Esto le ahorra tiempo y el ahorro de tiempo es una ventaja competitiva.



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

Los ensayos de Tasa de Crecimiento de Grietas por Fatiga (da/Dn) están diseñados para determinar la tasa de agrietamiento bajo condiciones de carga especificadas una vez que se ha iniciado un error en la probeta. El gráfico de la Tensión Cíclica se representa contra la Tasa de Crecimiento de Grietas, con la intensidad de la tensión siendo la variable controlada. Los resultados del ensayo da/Dn y Delta K se reportan en formatos tabulares y gráficos. Los valores medidos (tensiones EPD, cumplimiento, cargas medidas, radio-R, ciclos, ciclos delta y longitudes de la grieta) se utilizan para calcular los resultados. También se incluye la longitud de la grieta vs. la curva de los ciclos.

El departamento de I y D emplea numerosas técnicas de medición de grietas incluyendo la Caída de Potencial Eléctrico (EPD), Cumplimiento, Indicadores de Grieta Ligada, y Medidas Visuales. Las condiciones de carga por lo general son radio-R, límite de elasticidad del material, geometría de la probeta, tipo de carga en forma de onda, frecuencia, gradiente-K, temperatura del ensayo y ambiente. Podemos manejar numerosas geometrías de la probeta, así como probetas C(t) con una anchura de hasta 5.0" y paneles de la Grieta Central CC(t) de hasta 20.0" de ancho.

El Departamento de I y D de WMT&R también ha desarrollado protocolos de ensayos para los diseños de muestras personalizadas, componentes y sujetadores. Algunas de las configuraciones probadas menos tradicionales incluyen la de Tracciones con Entalla Simple en el Borde (SENT) y probetas de Tensión Compacta Prolongada (ECT). WMT&R también tiene capacidad para probetas de error superficial como Barras Kb y las probetas de Tensión de Grieta Superficial (SCT). Los trabajos exclusivos o exóticos no son un problema para nuestro personal talentoso e innovador.



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



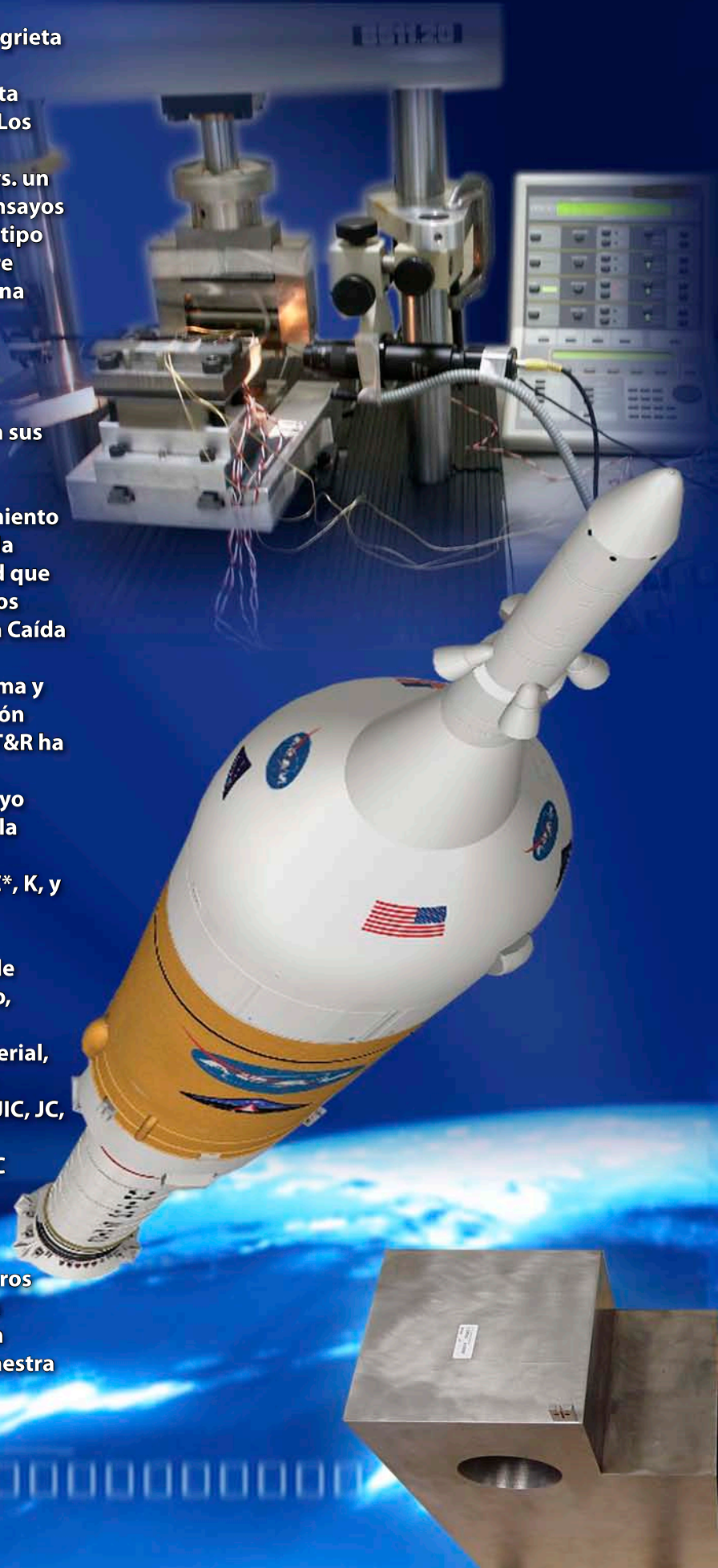
ENSAYO DE MATERIAL AVANZADO

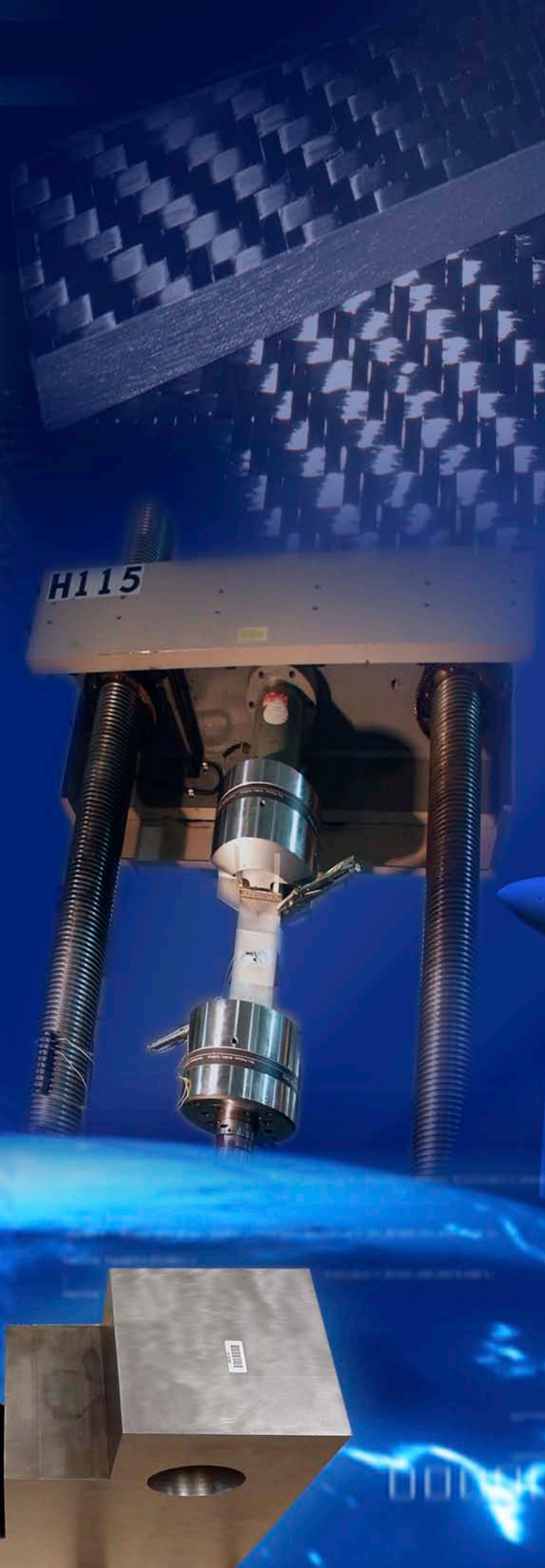
Otro tipo de ensayo de la tasa de crecimiento de la grieta es la Tasa de Crecimiento de la Grieta de Fluencia conocido como ensayo C-Star (C^*). El tipo de probeta utilizado en este ensayo es una tensión compacta. Los resultados del ensayo se utilizan para trazar el porcentaje del tiempo de crecimiento de la grieta vs. un parámetro de punta de la grieta (C^*). Aunque los ensayos se pueden ejecutar en cualquier temperatura, este tipo de ensayo a menudo se realiza a temperaturas entre 1000°F hasta más de 2000°F, donde la fluencia es una gran preocupación para muchos materiales de ingeniería. Muchas compañías en las industrias de motores a chorro y generación de energía están interesadas en este tipo de ensayo debido a las temperaturas extremadamente altas asociadas con sus operaciones.

El método de ensayo (C^*) utiliza tanto el desplazamiento de la abertura de la línea de carga y la longitud de la grieta para determinar la cantidad de la plasticidad que ocurre en la punta de la grieta. Al necesitar estos dos parámetros se hace difícil cuando se utiliza tanto la Caída de Potencial Eléctrico y un Extensómetro de Deslizamiento. Sin embargo, estudiamos el problema y desarrollamos un proceso único para aislar la tensión EPD desde el extensómetro de deslizamiento. WMT&R ha trabajado con una amplia gama de clientes en el desarrollo de nuestra estrategia eficaz para el ensayo (C^*). Los datos reportados en este ensayo incluyen la carga máxima, la abertura del extensómetro de deslizamiento, el tiempo de longitud de la grieta, C^* , K, y Jpl.

WMT&R es muy activa en el desarrollo del ensayo de Tenacidad a Fracturas Elástico-Plástico. Este ensayo, realizado según la norma ASTM E1820, es excepcionalmente útil para la comparación de material, selección y aplicaciones de control de calidad. Los valores obtenidos con este método de ensayo son JIC, JC, KIC y CTOD. Un factor de intensidad de tensión elástico-plástico (KJC) se calcula para cada valor JIC reportado.

Nuestro equipo de Investigación y Desarrollo tiene una amplia experiencia en los ensayos de aceros ferríticos para la temperatura de transición dúctil a resquebradura. El ensayo se realiza según la norma ASTM E1921. Los resultados incluyen una curva maestra que se puede utilizar para definir un cambio de





El ensayo de Grieta Corta cada vez es más importante en la industria. ¡WMT&R ha estado trabajando con nuestros clientes para desarrollar una tecnología de punta que permitirá cambios de medición de la longitud de la grieta a una milésima de pulgada y menos! También podemos replicar estas grietas con la ayuda de una gran ampliación y verificar visualmente nuestras calibraciones. Esta investigación es especialmente importante en los campos como las Calibraciones de Corriente Parásita y Detección de Grietas de Microondas.

WMT&R tiene más de 260 máquinas servo-hidráulicas, más de 15 máquinas electro-mecánicas y más de 230 cuadros de tensión en los que se pueden realizar los ensayos. ¡Tenemos máquinas servo-hidráulicas con una capacidad de carga de hasta 1,000,000 lbs! Dado que no todas las aplicaciones de ensayo se producen en condiciones de "aire de laboratorio" ambiente, ponemos a su disposición las opciones no al ambiente incluyendo aire de alta humedad, vacío y gases inertes. Los ensayos en líquidos como combustible de aviación, aceite caliente y agua salada no son poco comunes en WMT&R. También podemos alcanzar temperaturas estables de ensayo desde menos de Helio Líquido a más de 2200°F.

*Liderando la Revolución Tecnológica
en el Ensayo de Materiales.*

TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

Aunque el mayor énfasis en WMT&R se centra principalmente en los impresionantes laboratorios de ensayo de materiales, estamos orgullosos de ofrecer un cautivo Taller de Maquinaria de punta, interno, para acomodar todas sus necesidades de fabricación.

Nuestro Taller de Maquinaria abarca 15,000 pies cuadrados de equipo limpio, modernizado. WMT&R tiene capacidades en Tornos CNC, Fresadoras CNC, Tornos Manuales, Fresadoras Manuales, Sierras, Electroerosión por Hilo, Electroerosión por Penetración, Amoladoras Cilíndricas, Amoladoras Superficiales del CNC, Amoladoras de Baja Presión de Festoneado, sólo para nombrar unas pocas. Además de nuestra variedad de equipo de maquinaria, WMT&R también es conocido por su eficiencia del taller. Se utilizan tubos neumáticos y cintas transportadoras para facilitar el movimiento de los materiales y probar las probetas sin problemas en toda la instalación. WMT&R elimina los contaminantes y las partículas de metal de los refrigerantes con el fin de reciclar y reducir el consumo. Las astillas de pulverización y de la maquinaria se separan y los materiales son recuperados en obleas reutilizables.

Las máquinas de WMT&R todas prueban las probetas en el lugar, eliminando así los retrasos de externalización. Por nuestra reputación del mecanizado de calidad y tiempos de respuesta superiores adquirimos el trabajo de producción de los laboratorios y fábricas competidoras. Como resultado de nuestras capacidades internas avanzadas e importante experiencia en ingeniería, somos conocidos como especialistas en Pulverización a Baja Presión y Labrado de Probetas de Sub Tamaño a tolerancias muy ajustadas.

Además de las probetas de maquinaria estándar, WMT&R también es conocida por nuestra capacidad de diseño personalizado y fijación de la máquina utilizada para las pruebas de piezas acabadas, formas extrañas y materiales difíciles o exóticos. Estamos constantemente buscando nuevas tecnologías de mecanizado y métodos para mejorar nuestro servicio para usted. Al tener una gama completa de capacidades plenamente integradas en una compañía en un sitio es una ventaja competitiva para usted.

Es debido a nuestro Taller de Maquinaria y otros departamentos de apoyo que podemos ofrecerle los mejores, más rápidos y más baratos servicios que puede esperar de Westmoreland Mechanical Testing & Research. Nos esforzamos por alcanzar los objetivos de calidad fijados por nuestros clientes.

¡LAS ENTREGAS A TIEMPO ES NUESTRO COMPROMISO CON NUESTROS CLIENTES!



PÁGINA 15



Las Capacidades de Mecanizado incluyen:

- ✓ Mecanizado de la Probeta Estándar
- ✓ Pulverización a Baja Presión
- ✓ Pulido y Pulverización a Baja Presión
- ✓ Fresadoras CNC
- ✓ Tornos CNC
- ✓ Sierras con una capacidad de hasta 45.0" de ancho
- ✓ Pulverización Cilíndrica y Superficial CNC
- ✓ Por Hilo y por Penetración
- ✓ Varios Tornos y Fresadoras Manuales
- ✓ Especialistas en el mecanizado de materiales difíciles



WMT&R tiene la capacidad para el material de Tratamiento Térmico en varias condiciones en el sitio. Nuestras instalaciones pueden manejar una amplia variedad de procesamiento termo mecánico. Para las aleaciones ferrosas, nuestros hornos radiantes y cámaras ambientales pueden lograr la normalización, endurecimiento y templadura hasta 2700°F y tratamientos criogénicos hasta -320°F. Para las aleaciones no ferrosas, nuestros hornos de convección forzada pueden lograr la solución, recocido y envejecimiento artificial hasta 1200°F.

Los hornos son examinados de conformidad con AMS 2720 usando las nueve ubicaciones estándares termopar definidas sobre este asunto. Las lecturas de las nueve ubicaciones del termopar se mantienen para cada lote de Tratamiento Térmico, lo que permite un control continuo del funcionamiento del horno. Todos los hornos están equipados con un sensor de temperatura excesiva para asegurar el procesamiento de calidad. Los controladores del horno incluyen parámetros para la regulación de los índices de calentamiento y enfriamiento y pueden seguir los programas de tiempo-temperatura compuestos de dieciséis a veinte puntos discretos.



Para evitar que el material se exponga a productos de combustión, todos los hornos de Tratamiento Térmico son calentados mediante elementos eléctricos. Se logra la seguridad de los datos eléctricos mediante la vinculación de todos los hornos usando el software computarizado desarrollado por WMT&R.

El Departamento de Tratamiento Térmico tiene la capacidad y flexibilidad para modelar el procesamiento de producción en menor escala para ayudar con las decisiones de procesamiento. Esto se logra al proporcionar datos de los lotes experimentales. Además, el Departamento de Tratamiento Térmico ha llevado a cabo procesamiento a escala de producción de piezas acabadas, que incluyen fundición de aluminio y extrusiones. Nuestro personal ha tratado muchas aleaciones incluyendo Acero 4340, Aceros Inoxidables, Acero para Herramientas A2, Inconel 718, Aluminio 7050 y Litio de Aluminio 2195. Tenemos experiencia en conducir procesos de acuerdo con las especificaciones de ASTM, AMS, ASME, GE, de los departamentos militares y del gobierno.



Capacidades Destacadas de Tratamiento Térmico

- ✓ CHorno de descarga por debajo de convección forzada personalizado con una temperatura máxima de 1200°F y la capacidad de templar 1200 libras de material en cualquiera de sus 2 tanques de templar en menos de 10 segundos
- ✓ Más de 20 laboratorios y 4 hornos de producción aseguran que su trabajo nunca espere la capacidad abierta

TRATAMIENTO TÉRMICO

ensayo mecánico

WMT&R es el patrocinador de una amplia gama de Ensayos Mecánicos. Nuestras instalaciones pueden acomodar numerosos tamaños de probetas, atmósferas y temperaturas para satisfacer sus necesidades de ensayos. Como un ejemplo rápido, los ensayos de Tensión y Compresión se llevan a cabo en una impresionante gama de máquinas con capacidades de 10 g. hasta un 1,000,000 lbs. WMT&R es diestra en el mecanizado y ensayo de probetas circulares de micro-tamaño, así como probetas de lámina (0.005" de espesor). Los ensayos pueden realizarse en diversos ambientes (argón, vacío y medios corrosivos) y en temperaturas elevadas, ambiente y criogénicas (Helio Líquido a más de 2200°F).

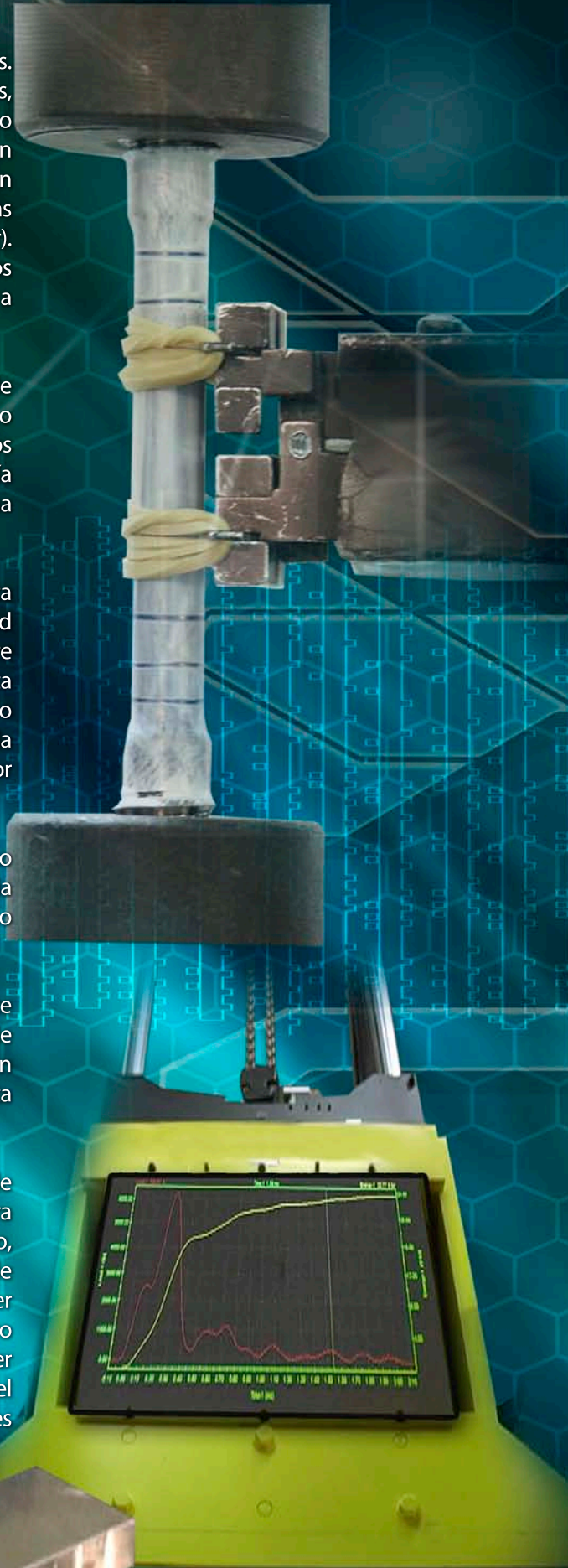
Nuestro software patentado de ensayos nos proporciona la capacidad de ejecutar ensayos estándares además de ensayos de máxima tensión/máximo esfuerzo en diferentes porcentajes de esfuerzo, velocidades de cruceta, rangos de carga y rangos de esfuerzo según sus requisitos lo exijan. Una tecnología superior, versatilidad de respuesta y un rendimiento de calidad garantizan una entrega confiable de todos los resultados de su ensayo.

El ensayo de Impacto de WMT&R consiste en configuraciones de la probeta Charpy e IZOD. Nuestros evaluadores de Impacto Charpy tienen la capacidad de medir menos de 1 pie por libra hasta 300 pies por libras a temperaturas entre -320°F hasta más de 2000°F. Las configuraciones de la entalla de la probeta incluyen Entalla en V, Entalla en U, Entalla en Ojo de Cerradura, así como No Entallada e ISO (DIN) Entalla en V. También está disponible el ensayo de la probeta de sub tamaño. El ensayo IZOD se puede realizar hasta 240 pies por libras en Entalla Única estándar y probetas Tipo X3.

WMT&R también cuenta con los recursos para realizar los ensayos de Impacto Instrumentado. Este ensayo proporciona datos que miden la energía necesaria para iniciar y propagar una grieta. La carga máxima del ensayo representado como Tenacidad a Fracturas en K(D).

El ensayo con Marinete de Caída se realiza con la norma ASTM E208. Este ensayo se lleva a cabo para determinar la Temperatura de Transición de Ductilidad Nula (NDT) de los materiales. Los ensayos también se pueden realizar según sus requisitos de temperatura de temperaturas elevadas hasta -320°F.

El ensayo de Desgarro Dinámico tiene una amplia gama de aplicaciones de Investigación y Desarrollo. Por ejemplo, el Desgarro Dinámico se utiliza para estudiar los efectos de las variables metalúrgicas como el tratamiento térmico, composición y métodos de procesamiento en la resistencia a la fractura de materiales. Los procesos de fabricación, tales como la soldadura, pueden ser evaluados con éxito para su efecto sobre la resistencia a fracturas de desgarro dinámico. Un uso adicional para el Ensayo de Desgarro Dinámico es establecer una correlación de referencia entre la energía de desgarro dinámico y el rendimiento real desarrollado, ayudando así a la selección de los materiales apropiados.



Los Ensayos de Fractura por Fluencia y de Tensión pueden llevarse a cabo a temperaturas elevadas (hasta 2200°F) y en diversos entornos de ensayo. Estos ensayos se llevan a cabo ya sea según la norma ASTM E139 o ASTM E292. Las lecturas de temperatura y fluencia son continuamente monitoreadas y grabadas digitalmente para garantizar la máxima exactitud. El programa de Ensayo de Fluencia puede grabar la hora juliana y las lecturas de esfuerzo hasta 120 veces por hora. Estos datos son utilizados para mantener las tolerancias de la temperatura y crear un informe único del historial de la temperatura. La sección reducida de una probeta del ensayo de fluencia puede ser calibrada con esfuerzo como un medio para medir la cantidad de esfuerzo durante el ensayo.

Los Ensayos de Fractura por Fluencia y de Tensión pueden llevarse a cabo en ambientes al vacío, corrosivos o atmósferas inertes. La temperatura máxima para estos ensayos supera los 1700°F y se realiza generalmente en materiales que presentan corrosión excesiva a temperaturas elevadas en un ambiente con aire.

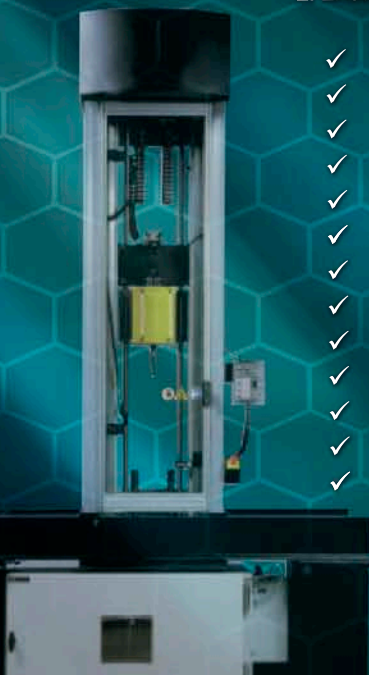
El ensayo de Rotura Cíclica está diseñado para cargar y descargar una probeta del ensayo a ciertos intervalos de tiempo. Las temperaturas del ensayo varían de ambiente a más de 2200°F. Antes de iniciar un ensayo se fija cuatro galgas extenso métricas a una probeta del ensayo para asegurar que el alargamiento por flexión esté dentro de los requisitos especificados.

El Ensayo de Entalla Estática se realiza a temperatura ambiente bajo una carga constante durante un período mínimo de cinco horas para determinar si el material es sensible a la formación de entallas a temperatura ambiente. El Ensayo de Alivio de Fragilidad también se realiza a temperatura ambiente bajo una carga de algún porcentaje de resistencia a la rotura por tracción o límite de alargamiento. Normalmente, este ensayo se realiza de conformidad con la norma ASTM F519, en 75% del límite de alargamiento para determinar si el material es susceptible a la Fragilidad de Hidrógeno.

Los ensayos anteriores se realizan en probetas planos o circulares con longitudes de galga que van desde 0.5" a 2.0". Anticipándose a la necesidad de adaptarse a distintos tamaños de la probeta, WMT&R tiene máquinas de ensayo con radios desde 16:1 (6,000 lbs.) hasta 30:1 (30,000 lbs.).

El Ensayo Mecánico Incluye:

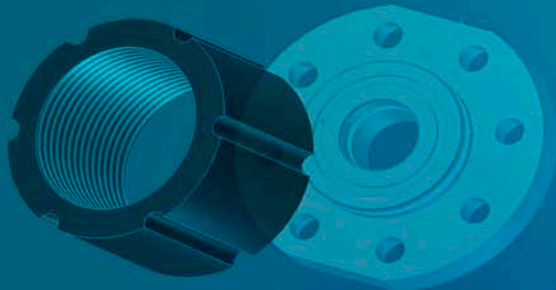
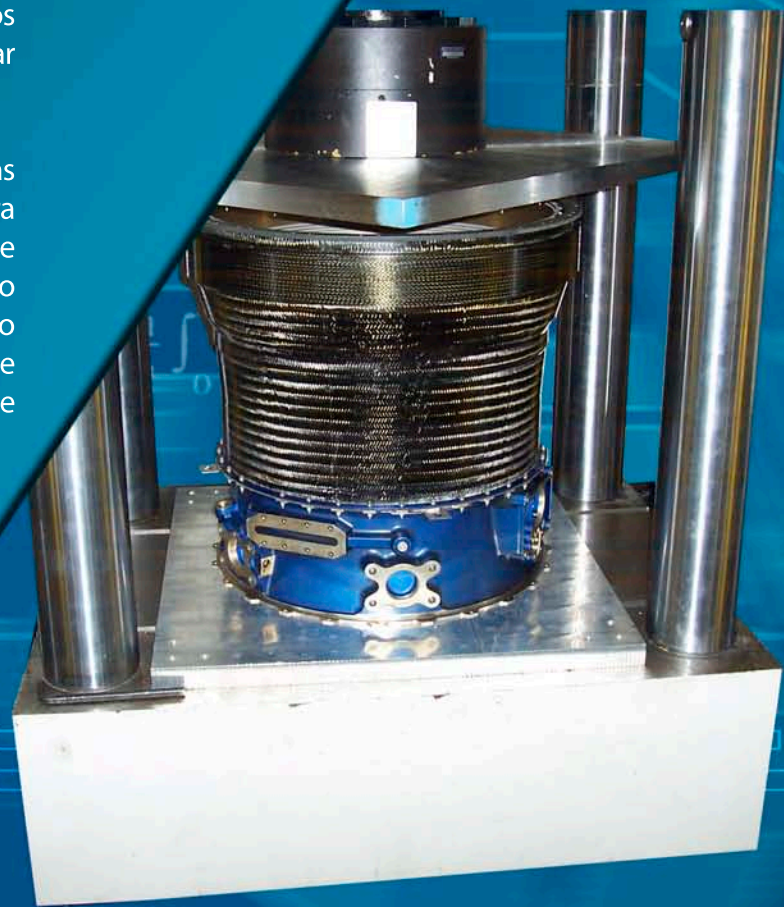
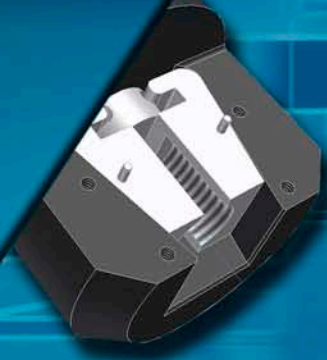
- ✓ Tracción
- ✓ Compresión
- ✓ Impacto Charpy
- ✓ Impacto IZOD
- ✓ Martinete de Caída
- ✓ Doble Cortadura
- ✓ Ensayo de Doblado
- ✓ Rotura por Sobretensiones
- ✓ Fractura por Fluencia
- ✓ Rotura Cíclica
- ✓ Fragilidad de Hidrógeno
- ✓ Entalla Estática
- ✓ Desgarro Dinámico



INGENIERÍA MECÁNICA

El Grupo de Ingeniería Mecánica de WMT&R es especialista en la evaluación de los productos de componentes reales y originales y subensamblajes. Desde el diseño personalizado y fabricación de utillajes hasta la conducción del ensayo, nuestro personal de ingeniería mecánica tiene la experiencia y recursos para completar el trabajo de forma eficiente. Para garantizar que no haya retrasos en el trabajo de diseño personalizado, se asigna un Taller de Maquinaria Especializado al Grupo de Ingeniería Mecánica. Este taller especializado se encarga de hacer los nuevos accesorios, modificar los accesorios actuales y fabricar utillaje especial para un ensayo único.


Trailer tren de aterrizaje, piezas de bicicleta, cadenas utilizadas en la industria minera y componentes para vagones de ferrocarril son sólo algunos de los restos de ensayos que los Ingenieros Mecánicos han afrontado en el pasado. La innovación de estos ingenieros, junto con las necesidades en constante evolución de nuestros clientes, da lugar a ilimitadas posibilidades de lo que este departamento es capaz de alcanzar.





Mediante el empleo de la tecnología Cad/Cam de vanguardia el Grupo de Ingeniería Mecánica logra una eficiencia impresionante de tiempos de respuesta y economías de diseño y mecanizado. Sus proyectos serán fabricados desde el principio hasta el final bajo un mismo techo con un ingeniero mecánico asignado para administrar la producción de su trabajo.

ENSAYO DE COMPUESTOS



WMT&R está equipada para manejar todas las fases de los ensayos de materiales no metálicos y compuestos. Desde la inspección de la dimensión y mecanizado de los cupones de ensayo, hasta el acondicionamiento de las probetas hasta la finalización del ensayo y presentación de informes, WMT&R puede satisfacer sus necesidades de ensayos de compuestos.

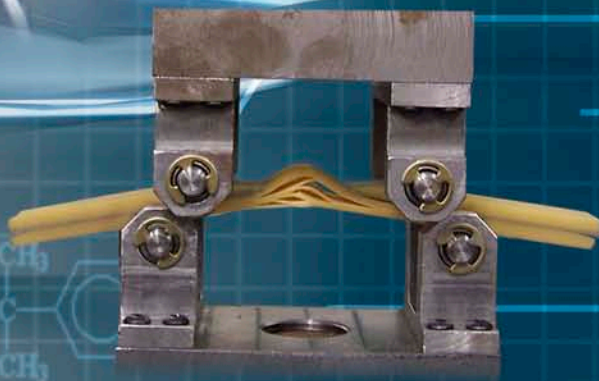
Hoy en día los compuestos se utilizan prácticamente en todas las industrias. Aquí en WMT&R, nuestro Laboratorio de Ensayo de Compuestos es responsable de los ensayos en el sector Aeroespacial, Generación de Energía, Automotriz y Equipo Médico. Los ensayos de compuestos en WMT&R incluyen pero no se limitan a los ensayos FRP, CFRP, GRP, MMC y Compuestos Centrales Sándwich. Examinamos la resistencia a la tracción, resistencia de apoyo, las propiedades de corte, radio de Poisson y módulo de elasticidad para ASTM & SACMA aplicables o especificaciones del cliente.

PROCEDIMIENTOS DEL ENSAYO TÍPICO

La lista es una breve muestra de los métodos de ensayo rutinarios realizados en WMT&R:

- ASTM C297 Método de Ensayo Estándar para Resistencia a la Tracción según la Cara Ancha de Construcciones Sándwich
- ASTM C273 / C273M - Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Corte de Materiales Base Sándwich
- ASTM C393 / C393M - Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Corte Base de Construcciones Sándwich por Curvatura de la Viga
- ASTM C1161 Método de Ensayo Estándar para la Carga de Doblado de Cerámica Avanzada a Temperatura Ambiente
- ASTM D695 Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Compresión de Plásticos Rígidos
- ASTM D1002 Método de Ensayo Estándar para la Resistencia al Corte Aparente de Probetas Metálicas Adhesivamente Consolidadas de Unión de Solapa por Carga de Tensión (Metal-a-Metal)
- ASTM D2344 Método de Ensayo Estándar para la Resistencia de Viga Corta de Materiales Compuestos de Matriz Polimérica y sus Laminados
- ASTM D3039 Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Tracción de Materiales Compuestos de Matriz Polimérica
- SACMA RM4 Propiedades de Tracción de Compuestos de Fibra-Resina orientados
- SACMA RM 9 Propiedades de Tracción de Compuestos de Fibra-Resina de Hebra Cruzada Orientados
- ASTM D3163 Método de Ensayo Estándar para determinar la Resistencia de las Juntas del Corte del Solapado de Plástico Rígido Adhesivamente Consolidadas en el Corte por Carga de Tensión
- ASTM D3164 Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Resistencia de las Juntas Sándwich del Corte del Solapado de Plástico Adhesivamente Consolidadas en el Corte por Carga de Tensión
- ASTM D3165 Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Resistencia de Adhesivos en el Corte por Carga de Tensión de Ensamblajes Laminados de Unión de Solapa
- ASTM D3846 Método de Ensayo Estándar para la Resistencia a la Cizalla en el Plano de Plásticos Reforzados
- ASTM D5229 Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Absorción de la Humedad y Condicionamiento del Equilibrio de los Materiales Compuestos de Matriz Polimérica
- ASTM D5766 / D 5766M Método de Ensayo Estándar para la Resistencia a la Tracción a Pozo Abierto de Laminados Compuestos de Matriz Polimérica
- ASTM D6641 / D 6641M Método de Ensayo Estándar para determinar las Propiedades de Compresión de Laminados Compuestos de Matriz Polimérica usando un Dispositivo de Ensayo de Compresión de Carga Combinada (CLC)
- ASTM D6742 / D6742M Práctica Estándar para el Ensayo de Compresión y Tensión a Pozo Lleno de Laminados Compuestos de Matriz Polimérica
- ASTM D6484 / D6484M Método de Ensayo Estándar para la Resistencia a Compresión a Pozo Abierto de Laminados Compuestos de Matriz Polimérica
- ASTM D7078 Método de Ensayo Estándar para las Propiedades de Corte de Materiales Compuestos por Método de Corte con Riel Entallado en V
- ASTM D7136 / D7136M Método de Ensayo Estándar para Medir la Resistencia al Daño de un Compuesto de Matriz Polimérica Reforzado con Fibras a un Evento de Impacto de Marinete de Caída
- ASTM D7332 / D7332M Método de Ensayo Estándar para Medir la Resistencia a la Incrustación del Sujetador de un Compuesto de Matriz Polimérica Reforzado con Fibras
- ASTM D7337 / D7337M Método de Ensayo Estándar para la Fractura por Fluencia de Barras Compuestas de Matriz Polimérica Reforzadas con Fibras

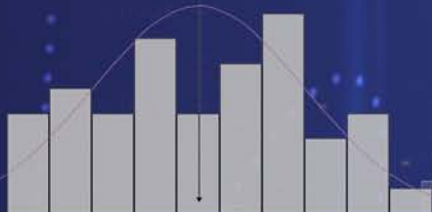
y mucho más...



GARANTÍA DE CALIDAD

WMT&R ha establecido un riguroso programa de Garantía de Calidad. Nuestro sistema de calidad, acreditado por Nadcap y A2LA para ensayos Mecánicos y Químicos, asegura que todas las probetas de ensayo sean manipulados, labrados, probados, examinados e inspeccionados correctamente de acuerdo con sus necesidades. La misión del Departamento de Garantía de Calidad es mantener nuestros estándares de calidad establecidos, desarrollar y aplicar sistemas y procedimientos necesarios para alcanzar o superar los requisitos de calidad de nuestros clientes.

El Departamento de Garantía de Calidad realiza auditorías internas frecuentes y enérgicas para garantizar el mayor nivel de calidad en apoyo a los servicios que le ofrecemos.



Una parte clave del programa de Calidad, el Departamento de Inspección, se encarga de medir e inspeccionar todas las probetas antes de pasarlas a los laboratorios. Además de los dispositivos estándares de medición tales como Micrómetros, Calibradores, Indicadores Digitales y un Comparador Óptico, el Departamento de Inspección utiliza dispositivos avanzados de metrología. Los instrumentos como los Calibradores Láser y una Máquina de Medición Óptica sin contacto garantizan las medidas más precisas y repetibles de la probeta.

Para garantizar que el flujo de las probetas no se retrase, nuestro departamento de inspección es provisto de personal cada día con tres turnos. Para el control del proceso estadístico, los datos de medición se devuelven para que se registren las medidas más precisas, repetibles. Ésta es sólo otra forma que WMT&R le proporciona el más alto nivel de preparación de calidad de la probeta.

El Sistema de Identidad de Código de Barras de la Probeta y Matriz de Inspección de Gestión de Datos de WMT&R captura los resultados de medición en el punto de inspección y transfiere esos datos al programa adecuado de ensayos electrónicamente. Esta protección de información totalmente integrada fue desarrollada internamente para controlar eficazmente la calidad de los datos entregados a los laboratorios de ensayo.

PÁGINA 23



Accredited
Nadcap

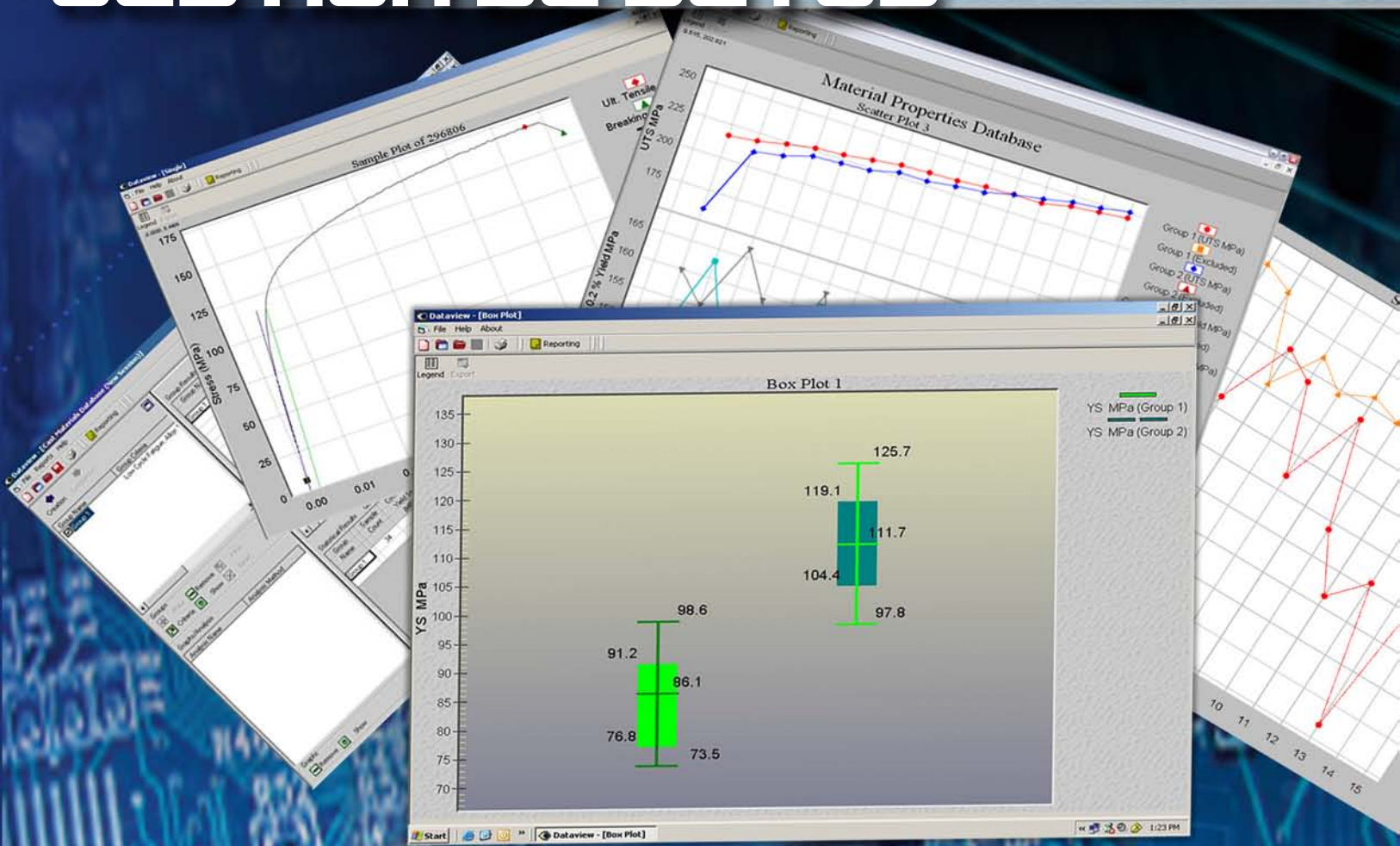
Materials Testing Laboratory

MATERIAL TESTING LABORATORY



MECHANICAL TESTING 621.01
CHEMICAL ANALYSIS 621.02

GESTIÓN DE DATOS




Con los años WMT&R ha liderado el campo en el desarrollo de sistemas y software de ensayo de materiales. Nuestro personal interno de programadores y técnicos de hardware respaldan y mantienen una amplia red de sistemas informáticos dedicados al respaldo mecanizado, de ensayos, de oficina, investigación, administrativo y de contabilidad. El rendimiento es crítico las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Nuestro Personal de Gestión de Datos trabaja en estrecha colaboración con nuestros Equipos de Ingeniería y Asistencia Técnica para diseñar software único e innovador para satisfacer los requisitos específicos del cliente. El software de propiedad agiliza la transferencia de datos a medida que fluye desde la recepción hasta el mecanizado, inspección hasta el ensayo y todo el camino hasta el informe final. Al tener estas capacidades en el sitio reduce enormemente el tiempo desde el concepto a los resultados.

La Gestión de Datos en el Lugar Proporciona:

- ✓ Programación personalizada para los ensayos, seguimiento del trabajo, recopilación de datos y presentación de informes
- ✓ Un entorno seguro para preservar la integridad de los datos y confidencialidad
- ✓ El acceso del cliente a sus datos a través de la Web, correo electrónico e intercambio electrónico de datos
- ✓ Tecnologías de primera línea de hardware y software
- ✓ Ventaja de Respuesta Rápida del Cliente, el enlace de Internet de propiedad de WMT&R le permite realizar un seguimiento del trabajo a través del proceso y recibir los resultados preliminares y finales en línea (¡CR2A-Su Ventaja Competitiva!)


Customer Rapid Response
Advantage





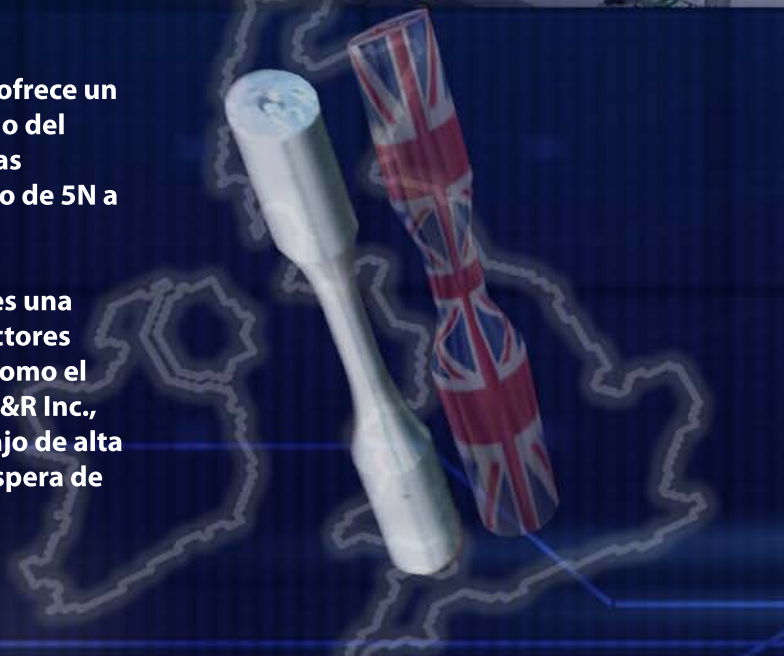
WESTMORELAND MECHANICAL TESTING & RESEARCH LTD.

WMT&R estableció la filial del Reino Unido en Banbury, Oxfordshire, en abril de 2003 como parte de su programa de expansión europea. El equipo se encuentra en un edificio de 16,000 pies cuadrados con Laboratorios de Tratamiento Térmico, Corrosión, Metalografía, Fatiga y Tracción. Un centro de mecanizado adicional ofrece a los clientes fabricación del probeta del ensayo y corte del material.

La instalación de Banbury emplea profesionales con experiencia y puede proporcionar una amplia gama de servicios de ensayos mecánicos. Los servicios especializados incluyen Fatiga de Chapa Fina y Tracción de la Hoja (incluyendo la medida del valor $n&K$ y el valor R). Otras capacidades que se ofrecen son ensayos de Corrosión, Análisis de Fallas y Metalografía. Para satisfacer las demandas de la industria, los ensayos de Compuesto y Polímero también son ahora una actividad clave en nuestro laboratorio Banbury.

El Laboratorio de Fatiga y Tracción de punta ofrece un ambiente con aire acondicionado y lo máximo del equipo de línea. Al tener sobre todo máquinas Instron, las cargas del ensayo tienen un rango de 5N a 1MN.

La ubicación privilegiada en el Reino Unido es una ventaja positiva en el servicio local de los sectores Automotriz, Motorsport y Aeroespacial, así como el resto de Europa y más allá. Al igual que WMT&R Inc., WMT&R Ltd. está dedicada a la ética de trabajo de alta calidad y tiempos de respuesta rápida que espera de nuestra compañía.



SERVICIOS DE ENSAYO DE INVESTIGACIÓN Y ESPECIALIZADO

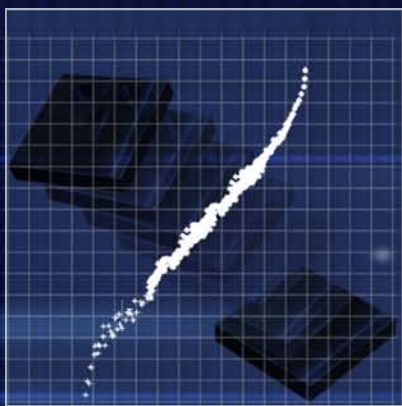
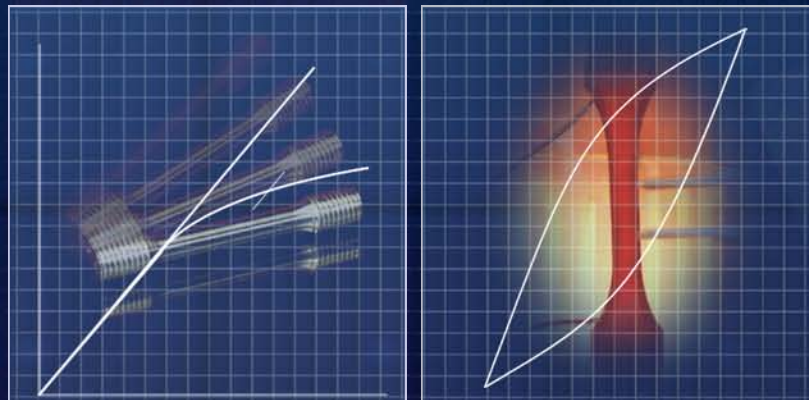
Los servicios especializados de Compresión y Tracción incluyen pruebas de alambre y hoja y ensayos de tensión (incluyendo las medidas de exponente de temple de esfuerzo 'n' y radio de deformación plástica 'r'). WMT&R Ltd. también es un destacado especialista en ensayos de chapa metálica y ensayos por muestreo a máquina de otras formas del producto incluyendo los compuestos.

Las capacidades de los ensayos de fatiga incluyen el ensayo de chapa metálica y en uniones, además del ensayo estándar de Fatiga por Número Elevado y Bajo de Ciclos. El ensayo de hoja metálica incluye productos mecanizados como los compuestos y el ensayo en uniones incluye los materiales fijados mecánicamente, adhesivamente consolidados y soldados. Todos los ensayos de fatiga están disponibles en las temperaturas ambiente y elevadas.

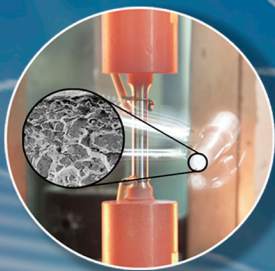
WMT&R Ltd. es un laboratorio totalmente integrado que ofrece capacidades de Tratamiento Térmico y fabricación de muestras en el lugar. También está disponible un Laboratorio Metalográfico y Analítico completamente funcional con servicios que incluyen Corrosión Acelerada (ASTM B117), Ensayo de Humedad de Esfuerzo y Ensayos de Inmersión (Exfoliación, Carga Constante, Esfuerzo Constante y ASSET).

WMT&R Ltd. en conjunto con WMT&R Inc. tiene la capacidad de ofrecer una amplia gama de servicios de ensayos de materiales para responder a todas sus necesidades globales de ensayos.

WMT&R Ltd. trata de proporcionar Nuevas Soluciones para Nuevos Materiales y Diseños Innovadores



OTROS ENSAYOS INCLUYEN



Ensayo a Baja Velocidad de Deformación

Ensayo para determinar la Curva-R y Panel da/dN



Evaluación del Producto en Componentes Estructurales y Subensamblajes

Ensayo de Reventamiento y Presión para Tubería y Cañería



Ensayo de Sección Completa para Requisitos Exclusivos del Cliente

Ensayo de Cizallamiento de Pasador



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

**Enviar por Correo a:
P.O. Box 388
Youngstown, Pennsylvania
15696-0388 U.S.A.**

**Enviar a:
221 Westmoreland Drive
Youngstown, Pennsylvania
15696-0388 U.S.A.**

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

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

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

© 2010 Rossi Productions

