

Físico Química

El laboratorio de físico-química cuenta con equipos que poseen la capacidad para determinar el contenido de constituyentes, la densidad y la viscosidad de polímeros, detectar la composición química por espectrometría, así como identificar componentes orgánicos a través de espectroscopía infrarroja.

Prueba	Descripción	Normas
Contenido de constituyentes en materiales compuestos. Por diversos métodos	El método I elimina la matriz por digestión o ignición. El método II es solo para laminados y utiliza cálculos basados en el espesor.	ASTM D3171
Análisis Elemental por XRF	La fluorescencia de rayos X determina la presencia de elementos principales y trazas en sólidos desde el sodio hasta el uranio.	Procedimiento interno
Contenido de ceniza en plásticos	Método A. Calcinación a través de horno mufla para obtener el contenido de residuo inorgánico en un compuesto polimérico.	ASTM D5630
Viscosidad	Determinación de viscosidad dinámica.	Procedimiento interno
Densidad y gravedad específica Método A y método B	Dentro del proceso de pruebas, el más común es el Método A en el cual la muestra se pesa en aire y luego se pesa cuando se sumerge completamente en agua destilada, el método B sigue el mismo procedimiento pero con un líquido distinto al agua.	ASTM D792 ASTM D3800
FTIR	La espectrometría infrarroja determina los modos vibracionales de los enlaces de elementos orgánicos.	ASTM E1252

Pruebas Mecánicas

El laboratorio de pruebas mecánicas proporciona el servicio para el estudio de diferentes materiales sólidos, mismos que se pueden ensayar en forma de probeta o como una pieza de producto terminado.

Prueba	Descripción	Normas
Tensión	Ensayo estándar de tensión de materiales metálicos a temperatura ambiente y alta temperatura, determinación del límite elástico, deformación permisible, resistencia a la tensión, elongación y reducción de área.	ASTM E8, ASTM E21
Compresión	Ensayo estándar de compresión de materiales Metálicos a temperatura ambiente	ASTM E9
Flexión	Ensayo estándar de flexión para ver la ductilidad de materiales metálicos, ayuda a proporcionar una indicación visual de la ductilidad del material.	ASTM E290
Fluencia	Comportamiento viscoelástico de materiales cuando experimenta deformación crecientes en función del tiempo, aún para cargas aplicadas constante; es característico de materiales plásticos a temperatura ambiente; y también materiales metálicos en ciertos rangos de temperaturas.	ISO 204; DIN EN 10291; ASTM E139; DIN EN 10319; ASTM E328; ASTM E1457; ASTM E 292

Pruebas Mecánicas

Prueba	Descripción	Normas
Fatiga en control de deformación	Pruebas estándar de someter una probeta a ciclos de carga axial, manteniendo niveles de amplitud de deformación constante y deformación media nula, por lo que es necesario controlar la deformación durante los ensayo para materiales metálicos.	ASTM E606
Fatiga en control de carga	Pruebas de fatiga controladas por fuerza axial para obtener la resistencia a la fatiga de materiales metálicos en el régimen de fatiga donde las deformaciones son predominantemente elásticas, tanto en la carga inicial como a lo largo de la prueba-	ASTM E466
Desprendimiento de adhesivo	Cubre la determinación de la resistencia al corte aparente de los adhesivos para unir metales cuando se prueba en una muestra estándar de unión y bajo condiciones específicas de preparación.	ASTM D1002

Pruebas Mecánicas

Prueba	Descripción	Normas
Tensión en compuestos	Determina las propiedades de tracción en el plano de los materiales compuestos de matriz polimérica reforzados por fibras de alto módulo. Las formas de material compuesto se limitan a fibra continua o compuestos discontinuos reforzados con fibra en los que el laminado es equilibrado y simétrico con respecto a la dirección de prueba.	ASTM D3039; ASTM D5766; ASTM D5961; ASTM D638
Compresión en compuestos	Determina la resistencia a la compresión y las propiedades de rigidez de los materiales compuestos de matriz polimérica utilizando un accesorio de prueba de compresión de carga combinada (CLC). Este método de prueba es aplicable a compuestos generales que son equilibrados y simétricos.	ASTM D6641; ASTM D6484
Flexión en compuestos	Determina la resistencia en viga corta y larga de los materiales compuestos reforzados con fibra de alto módulo. La muestra es una viga mecanizada a partir de un laminado curvo o plano. La viga se carga en flexión de tres puntos.	ASTM D2344; ASTM D7264; ASTM D790

Pruebas Mecánicas

Prueba	Descripción	Normas
Tensión de núcleos de compuesto	Determina la resistencia a la tensión plana en núcleos con un panel en sándwich ensamblado. Las formas de material de núcleo permitidas incluyen aquellas con superficies de unión continua (como madera de balsa y espumas), así como aquellas con superficies de unión discontinuas (como panel).	ASTM C297
Compresión de núcleos de compuesto	Determinación de la resistencia a la compresión, así como el módulo de elasticidad de los núcleos en sándwich.	ASTM C365
Resistencia al corte de compuestos	Determina las propiedades de resistencia al corte de materiales compuestos reforzados por fibras de alto módulo.	ASTM D5379; ASTM D4255; ASTM D7078
Resistencia al corte de núcleos	Determinación de las propiedades de corte de los materiales de núcleo de construcción sándwich asociados con la distorsión de corte de planos paralelos a los revestimientos.	ASTM C273
Delaminación	Determinación de la resistencia a la fractura interlaminar en modo de apertura, modo 1, de materiales compuestos reforzados con fibra utilizando la configuración de viga en voladizo doble (DCB).	ASTM D5528

Pruebas Mecánicas

Prueba	Descripción	Normas
Resistencia al desprendimiento	Determinación de la resistencia al desprendimiento de los enlaces adhesivos entre: un adhesivo relativamente flexible y un adhesivo rígido; y el revestimiento relativamente flexible de una estructura tipo sándwich y su núcleo, cuando se prueba bajo condiciones específicas.	ISO 4578; ASTM D1781
Cizallamiento	Prueba de cizallamiento para determinar en la medición las características de unión con adhesivos para laminados de material compuesto o/y metales.	ASTM D5868; ASTM D3163

Ensayos no Destructivos

Prueba	Descripción	Normas
Tomografía Computarizada (CT)	Es una herramienta de evaluación fiable, no destructiva para las inspecciones de materiales y componentes, la inspección puede usarse para revelar de manera no destructiva características físicas o anomalías dentro de un objeto de prueba al proporcionar densidad radiológica y mediciones geométricas. Esta práctica supone implícitamente el uso de radiación penetrante, específicamente rayos X.	ASTM E1570; ASTM E1441
Radiografía digital	Es un proceso mediante el cual se atraviesa un componente a inspeccionar con un haz de radiación electromagnética ionizante. Esta radiación podrá ser de rayos X ó rayos Gamma. La radiación es absorbida en mayor ó menor medida en función de si existen o no discontinuidades internas en la pieza.	ASTM E747; ASTM E1025; ASTM E1316; ASTM E1742; ASTM E2002; ASTM E2698; ASTM E2736
Ultrasonido	Sirven para la identificación de irregularidades a través del uso de ondas acústicas. Se hace un estudio de la propagación de la onda para ver si encuentra alguna discontinuidad.	ASTM E2580; ASTM E114

Ensayos no Destructivos

Prueba	Descripción	Normas
Corrientes inducidas	Son utilizadas para la identificación de defectos superficiales y sub-superficiales en materiales conductores. Este se basa en el principio del electromagnetismo para inspeccionar equipos que presenten daños, corrosiones ó agrietamientos en los haces tubulares.	ASTM E268
Líquidos penetrantes	Se utilizan para identificar irregularidades en la superficie de materiales que no tienen porosidad. Una vez finalizado el ensayo el líquido se puede retirar en su totalidad, tanto el que se queda en la superficie como el que penetra por la irregularidad.	ANS-2644; ASTM E165; ASTM E1417; ASTM E1219; ASTM E1316

Laboratorio de Manufactura

El laboratorio de manufactura cuenta con la capacidad de maquinar piezas metálicas y de material compuesto (plástico reforzado con fibras), además de manufacturar material compuestos por diferentes métodos de manufactura.

Prueba	Descripción	Normas
Curado por Auoclave	<ul style="list-style-type: none"> • Curado de preimpregnado de fibra de carbon y preimpregnado de fibra de vidrio. • Validación y optimización de recetas de polimerización 	Procedimiento interno bajo AS9100D.
Infusión asistida por vacío (VARI)	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de moldes en material compuesto. • Empleo de diferente fibras(fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra aramida y fibras naturales). • Empleo de diferentes resinas (epoxicas y poliéster). • Fabricación de piezas de hasta 2 m2. 	Procedimiento interno bajo AS9100D.
Moldeo por tranferencia de resina (RTM)	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de placas de 30 cm X 30 cm X 0.3 cm. • Empleo de diferentes resinas (epoxicas y poliéster) 	Procedimiento interno bajo AS9100D
Corte de insumos (cortadora CNC Zund)	<ul style="list-style-type: none"> • Corte de preformas secas (peel ply, bolsa de vacío, preimpregados y fibras secas) 	Procedimiento interno
Corte de probetas	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de probetas para caracterizacion de material compuestos: probetas de tension, probetas de flexion, probetas para DMA, probetas para short beam y compression) 	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D7264 Flexión • ASTM3039 Tensión • ASTMD6641Compresión. • ASTMD7028 DMA • ASTMD2344 Short Beam

Prueba	Descripción	Normas
Fresadora de plásticos	<ul style="list-style-type: none">• Preparación de probetas de termoplásticos	Procedimiento interno
Fresadora	<ul style="list-style-type: none">• Mecanizado de material compuesto y plástico.• Mecanizado de metales	Procedimiento interno
Torneado	<ul style="list-style-type: none">• Fabricación de componentes• Fabricación de probetas para caracterización de material	Procedimiento interno
Barrenado	<ul style="list-style-type: none">• Barrenado de componentes metálicos y de material compuesto	Procedimiento interno