



EQUIPOS DE ENSAYO

DE MATERIALES DE

CONSTRUCCIÓN Y

HORMIGÓN

Hormigón

Cemento y Mortero

Acero

Áridos



50 Años de Liderazgo Técnico

Ensayos Innovadores

Fundada en 1968, CONTROLS desarrolla y suministra, a través de su distribuidor exclusivo NORMATEST, una gama completa de soluciones de ensayo para probetas de cemento, hormigón y acero reforzado para aplicaciones estructurales.

Nuestros sistemas, están diseñados y fabricados por especialistas para satisfacer las necesidades de cada laboratorio, desde las funciones de control de calidad hasta aplicaciones más avanzadas en proyectos de investigación.

También suministramos la gama más completa de pruebas de suelo, carreteras y equipos de laboratorio general, convirtiendo a CONTROLS - NORMATEST en su socio ideal de pruebas de ingeniería civil y en lugar de referencia para el suministro de equipos para cualquier necesidad de ensayo.









EQUIPOS DE ENSAYO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Hormigón
Cemento y Mortero
Acero
Áridos

ÍNDICE

50 Años de Liderazgo Técnico	02
Índice	05
Ensayos de Hormigón	06
Ensayos de Cemento y Mortero	14
Equipos Multiensayos Premium	18
Ensayos de Acero	20
Ensayos de Áridos	24
Equipamiento General de Laboratorio	26

Ensayos de Hormigón

Nuestra amplia gama de equipos de ensayos de compresión cumple con todas las normas EN, ASTM y muchas otras normas nacionales e internacionales sobre caracterización de materiales de construcción.

Una gran variedad de accesorios y opciones de actualización hace que nuestras soluciones para ensayos de hormigón sean flexibles y modulares, lo que permite a cada usuario ampliar sus capacidades de caracterización de materiales desde el control de calidad hasta la investigación avanzada.

Nuestros productos se complementan con una gama completa de equipos de prueba para hormigón fresco y endurecido o ensayos no destructivos (NDT) entre otros.

Amplia Gama de Equipos de Compresión

Los ensayos automáticos de resistencia del hormigón son normalizados

La medición de la resistencia a la compresión y a la flexión es crucial cuando se prueba el hormigón, y para que esto suceda, se debe aplicar la tasa de carga correcta. Por eso, todos nuestros sistemas de ensayos de resistencia y flexión del hormigón son totalmente automáticos.

Nuestro rango automático inteligente e intuitivo es altamente preciso tanto durante los ensayos como en la adquisición de datos. Nuestros sistemas cumplen con la normativa desde control de calidad, hasta ensayos avanzados, como con desplazamiento controlado o en hormigón reforzado con fibra.



Las máquinas más automatizadas disponibles

Nuestra experiencia y tecnología líder ofrecen lo último en ejecución automatizada de ensayos: ¡Lo único que tiene que hacer es presionar el botón START!



Comunicación automática con LIMS

Nuestras máquinas enviarán automáticamente los resultados de los ensayos a sus sistemas LIMS, por lo que la base de datos estará siempre actualizada.



La más amplia gama de controladores

Tenemos cinco tipos de controladores automáticos para elegir.



Mejor calidad-precio

Nuestros altos volúmenes de fabricación nos permiten reducir el precio de nuestras máquinas de compresión automática a niveles inigualables por otros fabricantes.



Informes automáticos

Los informes PDF se generan automáticamente y se guardan después de cada interrupción, sin ninguna intervención de el operador, minimizando el riesgo de errores.



Amplia gama de capacidades de bastidor

Cuadros de compresión de 1.500 kN a 5.000 kN. Bastidores flexibles de 150 kN a 350 kN.



Máquinas de prueba de compresión y flexión de hormigón



La amplia gama de equipos automáticos de compresión de hormigón para ensayos de compresión y flexión ofrece múltiples funciones, desde control de calidad hasta ensayos avanzados. Sea cual sea su presupuesto, todos nuestros modelos son de alto rendimiento, complementados con una amplia selección de accesorios y opciones de actualización que hacen que

nuestra gama sea flexible y fácilmente ampliable para adaptarse a cada necesidad.

Todas nuestras máquinas (excepto el WIZARD Auto) introducen nuevas tecnologías de conexión que integrarán su sistema de pruebas en la infraestructura del laboratorio, aumentando su eficiencia y eliminando el riesgo de propagación de errores.

					
	WIZARD AUTO	PILOT PRO	AUTOMAX PRO	AUTOMAX PRO M	AUTOMAX ULTIMATE
Ensayos de fallo por rotura	✓	✓	✓	✓	✓
Valor del módulo elástico	✗	✗	✗	✓	✓
Ensayo de desplazamiento	✗	✗	✗	✓	✓
Ensayo de tensión de acero	✗	✗	✗	✓	✓
Equipo de conexión inteligente	✗	✓	✓	✓	✓



MoE, FRC, Ensayos Especiales y Hormigón Reforzado con Fibra



Nuestra gama de consolas, marcos y accesorios avanzados puede realizar, además de ensayos estándar de compresión y flexión, ensayos avanzados como la determinación del módulo de elasticidad (MoE) y la caracterización de hormigón reforzado con fibra mediante ensayos de desplazamiento controlado.

Estos métodos de ensayo avanzados se solicitan con mayor frecuencia que antes por dos razones principales. Primero, construimos rascacielos más altos y puentes más largos que

deben cumplir un valor mínimo de módulo elástico para cumplir con los requisitos de capacidad de servicio. En segundo lugar, el uso creciente de fibras en la matriz de hormigón está más extendido, ya que promueve la resistencia estructural y ayuda a proteger las infraestructuras contra la fatiga. También previene micro grietas causadas por la contracción, los ciclos de congelación / descongelación, el aumento general de la durabilidad de las infraestructuras y la resistencia contra la abrasión y el fuego



AUTOMAX ULTIMATE

Nueva consola ergonómica y avanzada para los ensayos

Resultado de casi 20 años de investigación y colaboración con el mundo académico y las industrias, el AUTOMAX Ultimate ofrece el máximo nivel de precisión entre todas las demás máquinas hidráulicas de alta presión, especialmente cuando se realizan ensayos de desplazamiento controlado para la caracterización de hormigón reforzado con fibra.

El control PID de bucle cerrado es tan rápido que puede ajustar el flujo de aceite cada milisegundo, respondiendo así a inesperados

Comportamientos de probetas. Esto soluciona la típica inestabilidad post-pico. El sistema permite controlar el rango de deformación de la muestra evitando la rotura prematura de la probeta.

El confort del usuario es una de nuestras prioridades, se puede ajustar fácilmente la altura y posición de la pantalla donde se desee optimizando así tanto el espacio como usabilidad.





Retrofit, consola de control independiente y marcos



Actualice su máquina de compresión manual al control automático de carga con nuestra nueva gama de consolas de control automático independientes que le permiten convertir cualquier cuadro, de cualquier marca, en un sistema automático que cumple con las demandas de ensayos de hormigón y cemento del siglo XXI.

Nuestros cinco modelos de consolas de control proporcionan una forma rentable de adaptar cualquier marca de máquinas de compresión equipados con medidores Bourdon antiguos o unidades de lectura electrónica poco confiables y bombas de potencia en una que es automática y está equipada con la última tecnología.



GALILEO CONCRETE



Ideal para plantas de hormigón que utilizan mezclas de hormigón sin caída

Galileo Concrete está inspirado en el reconocido IPC Global Asphalt Mix Galileo Compactador que ha sido adaptado para caracterizar la mezcla de hormigón fresco con cero caída y baja trabajabilidad. Empleada para diseñar la mezcla de hormigón mediante el método de compactación giratoria.



Ensayos de Hormigón Fresco



Nuestros equipos de ensayo de hormigón fresco incluyen accesorios para el muestreo y mezclado del hormigón en su estado fresco, así como para evaluar su trabajabilidad, consistencia, contenido de aire, sangrado, densidad y tiempo de fraguado.

También ofrecemos equipos para hormigón autocompactante (SCC) de acuerdo con las normas EN y otros métodos de prueba de nicho, como la compactación giratoria para hormigón sin caída y el calor de hidratación en condiciones adiabáticas.

El método de compactación giratoria es muy popular en Escandinavia y ha sido utilizado durante años para la optimización del diseño de productos de mezcla de cemento sin agitación como adoquines, azulejos, bloques, bordillos, tejas, tuberías o bovedillas.



→ ADOQUINES



→ AZULEJOS



→ BLOQUES



→ BORDILLOS



→ TEJAS



→ TUBOS



→ BOVEDILLAS



Ensayo de Hormigón Endurecido



Los equipos de ensayo de hormigón endurecido están diseñados para preparar y curar probetas de hormigón (cubos, cilindros y prismas) de acuerdo con las normativas internacionales más importantes, siguiendo también las mejores

prácticas de la industria. En esta gama, también encontrará otros tipos de equipos para medir una amplia gama de parámetros como la absorción de agua, la contracción y el comportamiento de fluencia.



Pull-Off Motorizado Automático

Este equipo se utiliza principalmente para evaluar la resistencia de unión de dos capas de hormigón / mortero o la resistencia adhesiva de los recubrimientos superficiales en su soporte (por ejemplo, yeso de cemento, cal, yeso de pared, etc.). Ultracompacto y portátil, es su equipo ideal para usar in situ u offsite en su laboratorio. La célula de carga de alta resolución y el actuador automático de algoritmo de ciclo cerrado controlado por tecnología avanzada, proporciona precisos y confiables resultados.





Ensayos No Destructivos NDT



Los métodos de ensayos no destructivos (NDT) se utilizan para evaluar — sin causar ningún daño — propiedades del hormigón in situ, como resistencia, corrosión del refuerzo, permeabilidad, agrietamiento y el vacío tanto de

las estructuras antiguas como de las nuevas. Nuestro equipo NDT incluye una amplia variedad de instrumentos y sistemas, como medidores de espesor, detectores de defectos, probadores de condición de materiales y mucho más.

Equipo de Velocidad de Pulso Ultrasónico

La velocidad de los pulsos mecánicos a través del hormigón depende principalmente de sus propiedades elásticas. Se usa para evaluar la calidad del hormigón, la homogeneidad (agrietamiento interno, defectos potenciales, deterioro debido a ciclos de congelación / descongelación) y estimar la resistencia.

Hay dos modelos disponibles. El equipo UPV básico portátil para la medición del tiempo de transmisión y el modelo avanzado con osciloscopio integrado para el análisis de la forma de onda y el método Sonreb.



Ensayos de Cemento y Mortero

Ofrecemos una amplia gama de máquinas y equipos de ensayo para la caracterización de cemento y mortero que cumplen con los requisitos prescritos por las principales normas de la industria, con varios modelos diseñados para adaptarse a todos los presupuestos.

Los aglutinantes inorgánicos siempre han tenido un papel determinante en el sector de la construcción, esto no ha variado en la etapa que comenzó con la producción del cemento Portland clinker gris.

Hoy en día, estos diversos tipos de aglutinantes modernos se clasifican como cementos y morteros, cuando se basan en clinker, cales o los que se basan en óxido de calcio.



Robusto y duradero
consecuencia de nuestra experiencia, tecnología y visión de futuro ofrecemos maquinas bien diseñadas, de primera calidad y de larga duración.



Automático y eficiente
Estos sistemas avanzados hacen todos los ensayos en modo automático entregando resultados precisos y confiables rápidamente.



Seguro
Nuestros equipos cumplen con los requisitos más estrictos de seguridad, superando siempre los exigidos en las normas internacionales.



Mejor Calidad - Precio
Debido a nuestros grandes volúmenes de fabricación nos permiten reducir el costo de nuestros equipos a niveles inigualables por otros fabricantes.



Cumple con normas
Nuestros equipos de ensayo son precisos y cumplen totalmente con las normas nacionales e internacionales comunes.



Ensayos más sencillos
Los operadores pueden realizar ensayos siguiendo sencillas instrucciones paso a paso mediante la pantalla táctil, provocando una alta repetibilidad de la prueba y un menor número de errores potenciales.



Resistencia del cemento



Gama completa y exhaustiva de equipos para la preparación de muestras de cemento, incluidos mezcladores automáticos de cemento, tres moldes de banda, aparatos vibratorios y varios modelos de máquinas para la evaluación de la resistencia y las propiedades mecánicas.



Tiempo de fraguado y consistencia



Nuestra gama incluye aparatos Vicat para evaluar el tiempo de fraguado (tiempo requerido para endurecer una pasta de cemento a una consistencia predefinida), así como dispositivos que utilizan el método de la mesa de flujo o el aparato de émbolo para evaluar la consistencia del mortero fresco.

VICAMATIC **3**

Equipo automático de ensayo de tiempo de fraguado

Ya disponible nuestra cuarta generación de VICAMATIC, provista con una pantalla 5,1" a color. Se mantiene el fácil procedimiento de ensayo de generaciones anteriores, una aguja o sonda cae libremente en una base de mezcla en intervalos regulares y posiciones fijas. Sirve para determinar los tiempos iniciales y finales de fraguado.





Propiedades Físicas y Químicas



Ofrecemos una amplia gama de máquinas de prueba de cemento para determinar las propiedades físicas y químicas del cemento, como expansión, finura, densidad, contracción, retención de agua y más.



Ensayos de Cal, Lechada y Humedad



Selección completa de equipos de ensayo de cemento y mortero para ensayar mezclas, morteros y lechadas de acuerdo con EN, ASTM, AASHTO y otras normas. Esto incluye mezcladores de mortero, equipos de cemento para resistencia y otras propiedades, así como moldes de prueba y comparadores de longitud.

AUTOMAX^{PRO}

Sistema de Ensayos Avanzado, Automático y Versátil

La máquina de compresión de línea compacta cuenta con un bastidor rígido de cuatro columnas. Es totalmente automática y realiza ensayos de alta precisión de prismas de cemento, ya sea en compresión o flexión.



Equipos Multiensayo Premium

La demanda de control de calidad y ensayos de materiales de construcción de laboratorios industriales, de investigación y universitarios está creciendo, aumentando la necesidad de sistemas de ensayos polivalentes y versátiles que ejecuten diferentes métodos de ensayo en una amplia gama de materiales.

Nuestra gama de bastidores de carga electromecánicos premium satisface plenamente esta necesidad, ofreciendo muchas ventajas, como alta precisión, procesamiento de datos sofisticado, excelente fiabilidad proporcionando muchos y diferentes informes.



Nuestra gama incluye UTM's y accesorios para ensayos mecánicos, ensayos en muestras de acero y acero reforzado.

Nuestros distintos bastidores de carga electromecánicos multifunción son versátiles y están diseñados para ensayos de compresión o flexión, tales como: hormigón, cemento, rocas, asfalto o suelo.



Electromecánico

La tecnología EmS no requiere pesos muertos ni compresores de aire grandes y ruidosos, lo que reduce drásticamente los niveles de ruido y el mantenimiento.



Versátil

Una amplia gama de accesorios para probar mezcla asfáltica, suelo, hormigón, cemento y otros materiales está disponible, lo que permite a su sistema realizar ensayos de desplazamiento, control de tensión y tracción.



Alto rendimiento

La capacidad de los sistemas varía de 50 kN a 250 kN, permitiendo una amplia gama de ensayos comunes en mezcla asfáltica, suelo, cemento y otros materiales con una alta precisión de carga gracias al control de bucle cerrado.



Controlado por PC Las versiones de pantalla táctil se pueden utilizar con el software de PC para el control remoto de ensayos y rendimiento, informes e impresión de certificados. Disponible como accesorio.



Ensayos más sencillos

Los operadores pueden realizar ensayos siguiendo sencillas instrucciones paso a paso a través de nuestra pantalla táctil y firmware dedicado incorporado, lo que genera una alta repetibilidad del ensayo.



100% Automático

Todas las máquinas permiten la realización automática de ensayos de control de desplazamiento o de estrés, sin ninguna intervención del operador y con registro automático de los datos del ensayo.

Ensayos de Acero

Las barras de acero o barras de acero reforzado se utilizan en la construcción de hormigón para mejorar la resistencia a la tracción, complementando las excelentes propiedades de compresión del hormigón.

El método de ensayo de barras de refuerzo más popular es la determinación de la resistencia a la tracción.

Por esta razón, proponemos diferentes tipos de máquinas de ensayo universales desde máquinas compactas de banco hasta otras más grandes que son versátiles, de alto rendimiento y en total conformidad con las normas internacionales más relevantes.



Nuestras máquinas de ensayo universales y accesorios están diseñados para realizar tareas mecánicas, ensayos en barras de acero y de acero reforzado.

La mayoría de ellas están controladas por PC, lo que garantiza una simplificación y racionalización de los procedimientos de ensayo junto con todas las demás ventajas asociadas con el uso de la electrónica más moderna.



Modular y Expandible

Los marcos universales pueden realizar ensayos de tracción y compresión en barras de refuerzo, planos y otras probetas de acero, con la posibilidad de conectar marcos de compresión y flexión adicionales.



Completamente Automático

Ejecución automática del ensayo, incluido el reconocimiento de fases de ceder y deformación plástica y el interruptor de velocidad de carga / cruceta / extensómetro.



La gama más amplia

Capacidades disponibles desde bastidores ligeros y compactos de 500 kN hasta máquinas robustas de 1.000 y 2.000 kN más adecuadas para laboratorios centrales.



1000 kN y 2000 kN de Maquinas Universales (UTM)



La serie UTM-HPT puede realizar una amplia gama de ensayos en barras reforzadas de acero, tuercas, pernos, hilos de alambre, hormigón, cemento y muchos otros materiales de construcción.

Disponible en dos versiones, la Serie HPU 200, de 1.000 y 2.000 kN de capacidad y el Modelo AUTOMAX-T, de 1000 kN de capacidad, cada una controlada por diferentes tipos de consolas.

Nuestra gama se completa con un equipo de tensión / compresión de 1.000 / 2.000kN diseñado para un alto rendimiento de ensayos de tracción en barras de refuerzo de acero.

Todos los modelos son controlados por PC y vienen completos con mordazas superiores e inferiores accionadas hidráulicamente y una célula de carga de alta precisión que proporciona una alta precisión.

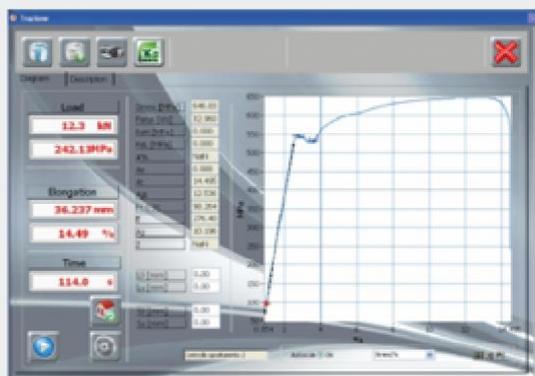


500 / 1000 kN de Tensión y Compresión UTM



Pueden realizar en el campo o en un laboratorio, ensayos de tracción en acero,

ensayos de barras de refuerzo de hasta 26 mm de diámetro y compresión en probetas y cubos cilíndricos de hormigón, utilizando los accesorios adecuados. Son comparativamente ligeros, con pequeñas dimensiones, buena precisión y muy asequibles, lo que los hace ideales para laboratorios in situ y fines educativos. El software UTS opcional permite que la prueba esté totalmente controlada por PC.



Paquete de software UTS para pruebas de tracción de acero

Este SW permite controlar los ensayos:

- Rendimiento por tensión (método B) o deformación (con un extensómetro como en método A1 o cruceta, método A2)
- Después del rendimiento por separación de los agarres.
- Con visualización simultánea de parámetros de ensayo.
- Genera los resultados del ensayo en plena conformidad con EN ISO 6892-1 (métodos A1, A2, B) y EN 15630-1.



Extensómetros



Dos modelos de extensómetros, clip-on y coaxial, están disponibles, ambos en una versión mecánica o electrónica. Estos detectan la deformación durante la primera etapa del ensayo (hasta la fase de rendimiento) y deben retirarse de la muestra antes de que falle la barra de refuerzo. Los extensómetros coaxiales electrónicos se aplican directamente sobre la muestra y permanecen conectados hasta que fallan, midiendo la extensión de la muestra con alta precisión durante las etapas elástica y plástica.



Marcador de probetas



Este equipo se utiliza para marcar probetas de acero antes de un ensayo de tracción.

Después de completar el ensayo, las dos piezas rotas de la barra deben volver a colocarse cuidadosamente para que los ejes respectivos queden en línea recta. Las marcas de referencia en la muestra se utilizarán en este punto para la determinación de las elongaciones después de la rotura según las normas estándar.



Flexión en frío



El ensayo de flexión y redoblado es cualitativo, simple y rápido pudiéndose utilizar para evaluar la ductilidad y el efecto del envejecimiento por deformación en el acero.

La barra de acero se deforma plásticamente hasta 90° o 180°.

Después de completar el ensayo, la probeta se examina para detectar defectos que aumenten el riesgo de fractura del acero.

Ensayos de Áridos

Los áridos minerales se utilizan en todos los aspectos de la industria de la construcción para producir mezclas bituminosas, hormigón, morteros, materiales base, lastre ferroviario, etc.

Descubra nuestra gama completa de equipos para probar propiedades geométricas, mecánicas, térmicas y químicas de agregados.



Propiedades Físicas y Mecánicas



Nuestra gama de equipos de ensayo le permite analizar las características térmicas, físicas, mecánicas, químicas y de humedad requeridas por las normas internacionales para que pueda optimizar el diseño de la mezcla y predecir el comportamiento futuro de las mezclas bituminosas, hormigón y mortero realizadas con los áridos ensayados.

Incluyen máquinas de micro-deval, abrasión, pulido y trituración, además de muchas otras para medir la temperatura, la resistencia al deslizamiento y mucho más.



Agitadores de Muestras



Nuestros agitadores combinan una acción de tamizado eficiente con una acción de tamizado simple y pesada. Nuestras máquinas cumplen con los procedimientos sugeridos por las normas internacionales en todos los tamaños de tamiz.

El agitador de tamiz de chorro de aire, ideal sirve para determinar la distribución de tamaño de partículas finas de 5 micras a 4 mm, así como nuestros agitadores de alta capacidad. Mientras tanto, el aparato de limpieza ultrasónica mantendrá sus tamices en su mejor momento.



Propiedades Geométricas



Las propiedades físicas macroscópicas de los áridos afectan la trabajabilidad, al comportamiento y a la vida útil de todas las mezclas utilizadas en la industria de la construcción.

Nuestra amplia gama de equipos de laboratorio de áridos para el análisis de características tanto geométricas como de descamación, el índice de eflujo se complementa con una amplia gama de instrumentos diseñados para la evaluación de finos según las normas EN y ASTM.

Equipos Generales de Laboratorio

Amplia gama de instrumentos de medición y equipos de laboratorio esenciales para muchas aplicaciones específicas de

ensayos en áridos, hormigón, cemento, suelo, asfalto y otros.



Secado de Muestras

Ofrecemos una amplia gama de hornos, hornos de mufla y otros equipos típicos de prueba de muestras de secado. Estos se utilizan principalmente para procedimientos de preparación de muestras en laboratorios de agregados, asfalto y cemento. Todos los modelos cumplen con los principales requisitos de las todas las normas Internacionales, especialmente, la norma EN 932-5 para probar las propiedades generales de los áridos.



Extractor de Probetas

La perforación del núcleo es el método más común para recolectar probetas in situ de una carretera o estructura existente. Las probetas tomadas de la mezcla asfáltica, roca u hormigón se pueden utilizar para determinar las propiedades del material. Una gama de máquinas perforadoras de probetas eléctricas o de gasolina están disponibles para cualquier uso in situ.



Pesado de Muestras

Suministramos una amplia gama de balanzas electrónicas y de uso general para pesar polvos, suelos, agregados, cemento, hormigón o mezcla asfáltica. Todos nuestros modelos son adecuados para grandes laboratorios o instalaciones educativas in situ. También ofrecemos una gama de accesorios y pesas de calibración para el mantenimiento regular de las balanzas.





Tamices y Agitadores

Amplia variedad de tamices que cumplen con todas las normas correspondientes, hechos tanto de malla como de plaza perforada. Estos tamices son especialmente adecuados para agitadores de alta capacidad. También disponemos de tamices de lavado húmedo conformes con ASTM que se pueden usar con diferentes modelos de agitadores.



Instrumentos de Medida

Ofrecemos una amplia serie de instrumentos de medición de laboratorio para uso en laboratorio e in situ, incluidas células de carga, galgas extensométricas, transductor de presión y más. También hay diversos productos de calibración y verificación conforme a ASTM C39 y E4, así como una gama completa de instrumentos meteorológicos.



Cristalería e instrumentación

Serie de instrumentos de medida para comprobar el equipo de ensayo y las condiciones medioambientales. Esta sección incluye todos los equipos que no se pueden asociar con un material de construcción específico y se consideran para cualquier uso general o polivalente.



CONTROLS

NORMATEST



+34 – 91 068 38 01



www.normatest.es



C/Río Tormes 90 (Pol. Ind El Nogal)
28110 Algete Madrid

