



## Sistema de Clavo de Windsor de James

**Instrumento único para medir in-situ la solidez de materiales de obra, nuevos o existentes, utilizando el conocido principio de resistencia a penetración**

### **Características**

- Portátil y completamente independiente.
- De un manejo seguro – no explosivo.
- Económico – el clavo de acero puede reemplazarse.
- No destructivo.
- El mandril desmontable facilita el ensayo de solidez de argamasa en mampostería.
- Cumple con la norma ASTM-C803.

### **Ventajas**

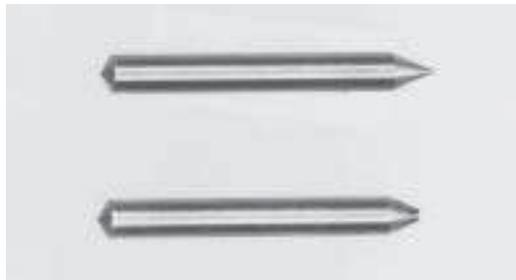
- Ensaya la primera solidez en estructuras y productos nuevos. Los cilindros de prueba en la obra no muestran la solidez de concreto in-situ debido al bajo calor interno a causa de hidratación – sobretodo durante las primeras etapas.
- Evalúa in-situ la solidez de estructuras existentes, por ejemplo, después de presuntos daños de fuego.
- Ensaya la solidez de juntas de argamasa, de ladrillo, de bloque dentro de una estructura existente, por ejemplo, en los muros de soporte.
- Ensaya los compuestos de parcheo y de concreto polímero.
- Controla la calidad de elementos precolados tales como el bloque, las losas de ladrillo y la tubería.

# Sistema de Clavo de Windsor de James

## Procedimiento de Ensayo mediante la resistencia a penetración por clavo

Mida el clavo después de cada ensayo. Si el clavo está demasiado despuntado o demasiado corto, la valoración de solidez puede ser bastante exagerada.

### Clavos nuevos y gastados



La longitud verdadera de un clavo nuevo: 3,048 cm (1,2")

### Calibrador de "Pasa" y de "No Pasa"



Clavo gastado de acero pasando por el Calibrador de "pasa" y de "no pasa"



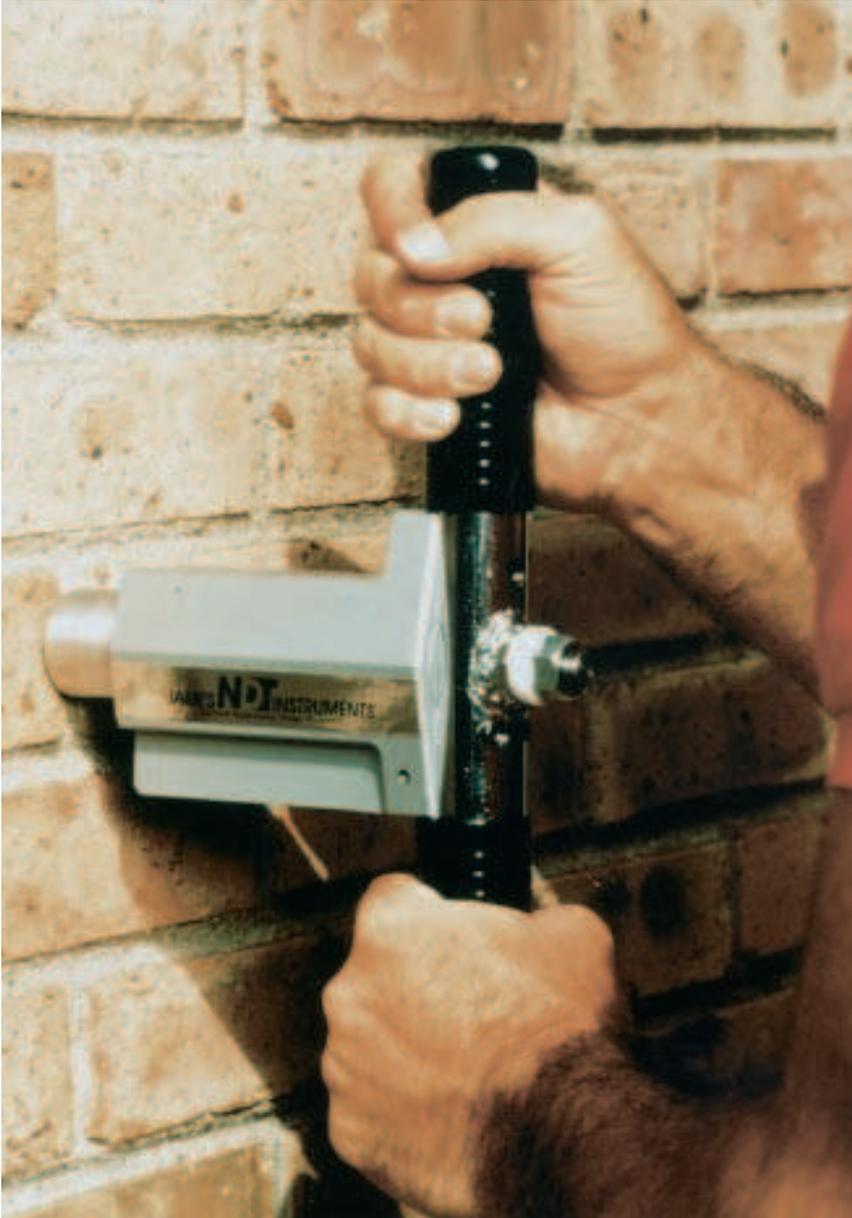
**Disparo**  
Clavo de Windsor sin mandril



**Limpieza**  
Soplador de aire limpiando un agujero de clavo antes de medirlo



**Midiendo**  
Micrómetro de aguja midiendo la profundidad de una penetración de clavo en una junta de argamasa



### **Clavador sin Mandril**

Con el mandril quitado, el Clavador es capaz de ensayar precisamente las juntas de argamasa. Introduciendo el cañón con punta en forma de la letra de "v" en la junta de argamasa, el clavo penetra directamente en el centro de la junta.

# Sistema de Clavo de Windsor de James

## Descripción Técnica



**Sistema de clavo de Windsor**



**Medidor Micrómetro**

### Especificaciones

<b>W-P-2000</b>	Windsor Pin System (Sistema de Clavo de Windsor)
<b>W-P-1040</b>	Caja de 40 clavos con Calibrador para el Windsor Pin System (Sistema de Clavo de Windsor)
<b>Peso</b>	8,1kg (18 lbs.)
<b>Dimensiones</b>	43cm x 30cm x 15cm (17" x 12" x 6")

## **NDT** JAMES INSTRUMENTS INC. SISTEMAS DE PRUEBAS NO DESTRUCTORA

3727 North Kedzie Avenue  
Chicago, IL 60618 EE.UU.  
1-800-426-6500  
(773) 463-6565  
Fax: (773) 463-0009  
Correo electrónico: info@ndtjames.com  
http://www.ndtjames.com

### Lo Técnico

El principio del Sistema de clavo de Windsor es que un resorte introduce a la fuerza un clavo de acero en la superficie del material. Puesto que la profundidad de penetración está en una proporción inversa con la solidez compresiva, el dispositivo ofrece un modo seguro y rápido para determinar la solidez del material en el sitio.

El muelle se carga apretando la tuerca de retracción hasta que la aldaba del mecanismo de gatillo se cierre para sujetar el muelle en su lugar. La energía potencial puesta en reserva es 108nm (91 lbs. in). Con el muelle cargado, el muelle está comprimido hasta una distancia de 2,032cm (0.8"). Por eso, una vez que se aprieta el gatillo, hay bastante fuerza para comprobar la solidez compresiva de concreto hasta un máximo de 36.9mpa (5300 psi). El clavo está hecho de un acero de una solidez alta, especial, específica para la penetración del material in-situ y cuyo se puede servir más o menos siete veces. Se debe sustituir el clavo si la longitud está bastante reducida para que éste pase el Calibrador de "pasa" y de "no pasa." Si el procedimiento anterior no está seguido, la falta influirá extremadamente los resultados.

Con el mandril en ambos el Micrómetro y el Clavador, las superficies planas pueden medirse fácil y precisamente. Sólo asegurarse que el mandril se quede contra la superficie y, apriete el gatillo. Después de haber penetrado la superficie, limpie el agujero con el Soplador proporcionado, mida la profundidad de penetración y compárela con la Tabla anteriormente preparada en cuanto a la solidez compresiva de su material. Las Tablas para la argamasa y el concreto típico se incluyen.

La práctica aconsejada es de tomar siete indicaciones y de descartar las dos indicaciones más lejanas del promedio. Obrando así, las posibilidades de chocar con un defecto, o con un pedazo de agregado duro, y de utilizar tal penetración resultante para calcular la solidez se reducen bastante. Resultados más constantes pueden producirse cuando la superficie se amuela plana antes de ensayar.

Con el mandril quitado, el Clavador de clavo es capaz de probar precisamente las juntas de argamasa. Con la introducción del cañón con punta en forma de la letra de "v" en la junta de argamasa, el clavo penetrará directamente en el centro de la junta. Siguiendo un procedimiento parecido al que encima, la solidez compresiva de la junta de argamasa puede calcularse precisa y seguramente. Una forma del micrómetro parecida a la letra de "v" facilita la medida.

### Calibración

El resorte de este instrumento ha sido seleccionado por su capacidad de aguantar muchos ciclos de compresión sin pérdida alguna de energía. Sin embargo, se recomienda que el instrumento se haga mandar por lo menos una vez al año a James Instruments [Instrumentos de James, S.A.] (o al distribuidor autorizado) para limpieza, recalibración, y sustitución de la tuerca de carga de latón.