

Cliente : DORKING S.A.
 Domicilio : Calle 97 n° 956
 C.P. : B1650AID
 Localidad : San Martín

O.T N°: 3765/3767
 Página : 1 de 12
 Fecha : 26/01/05
 Tipo de informe : Unico
 Número de Informe : 3468

INFORME DE ENSAYO

.Objetivo:

Determinación de la resistencia al arrancamiento de clavos según norma ISO 12777-2 en distintos tipos de clavos, sobre madera de Pino resinoso del NE argentino. (Pino elliotii, P. taeda)

Material ensayado:

Clavos de 2,9mm ,lisos,espiralados y anillados con y sin resina. Clavos de 2,5 mm
espiralados con y sin resina, lisos con y sin resina,

Fecha de inicio y conclusión del ensayo: 21/01/05 al 25/01/05

Metodología:

La determinación de la resistencia al arrancamiento de clavos se realizó siguiendo el procedimiento de la norma ISO 12777-2. La colocación de los clavos fue realizada por técnicos de la firma Dorking, empleándose para ello una clavadora neumática.

Equipos:

- Sierra circular escuadradora Marca Merelle. Cod. ESC 0002.
- Cámara climática Binder
- Máquina universal de ensayos marca Shimadzu DSS 25. Escala: 2000

111

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Centro de Investigación y Desarrollo
de la Industria de la Madera y Afines

Juana Manuela Gorriti 3520
B1686FDC Hurlingham, Buenos Aires
Teléfono (54 11) 4452 7230
e-mail: maderas@inti.gov.ar

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del Laboratorio. Los resultados consignados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI y su Centro de Investigación y Desarrollo de la Industria de la Madera y Afines declinan toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

///...

Clavo de tipo espiralado
Diámetro: 2,5mm.
Con tratamiento con resina.

...

///...

Clavo de tipo espiralado

Diámetro: 2,5mm.

Sin tratamiento con resina.

...

///...

Clavo de tipo liso.

Diámetro 2,5mm.

Con tratamiento con resina

...

///...

En los siguientes cuadros se muestran los resultados de los ensayos:

Clavo de tipo liso.

Diámetro: 2,5mm.

Sin tratamiento con resina

...

///...

Clavo de tipo espiralado.

Diámetro: 2,9mm.

Sin tratamiento con resina.

///

///...

Clavo de tipo espiralado
Diámetro: 2,9mm.
Con tratamiento con resina.

...

///...

Sin tratamiento con resina.

...///

Cliente : DORKING S.A. Domicilio : Calle 97 nº 956 C.P. : B1650AID Localidad : San Martín	O. T : 3765/3767 Página : 10 de 12 Fecha : 26/01/05 Tipo de informe : Unico Número de Informe : 3468
---	--

Cuadro N° 9 Resistencia al arrancamiento de clavos.

Clavo de tipo anillado.

Diámetro: 2,9mm.

Sin tratamiento con resina.

Probeta nº	Carga de extracción (kg)
1	2000
2	2000
3	2000
4	200
5	2000
6	2000
7	2000
8	2000
9	2000
10	2000
11	2000
12	2000
13	2000
14	2000
15	2000
16	2000
Promedio	2000
Desvío	0

El contenido de humedad promedio de la madera utilizada en los ensayos fue de 9.8 %.

La densidad promedio de la madera utilizada en los ensayos fue de 0.546 gr/cm³

La temperatura ambiente bajo la cual se llevó a cabo el ensayo fue de 30° C.

...

///

Cuadro 10. Valores promedio de resistencia al arrancamiento de clavos de los distintos tipos de clavos ensayados.

Diámetro del clavo (mm)	Tipo de clavo	Resistencia promedio al arrancamiento (Kg)
25	Liso sin resina	285
25	Liso con resina	366
25	Espiralado sin resina	306
25	Espiralado con resina	389
29	Liso sin resina	979
29	Liso con resina	1741
29	Espiralado sin resina	1222
29	Espiralado con resina	1630
29	Anillado sin resina	2000

En el caso de los clavos de 2,5 mm de diámetro, este incremento en la resistencia puede ser de hasta un 28%, mientras que en el caso de los clavos de 2,9mm este incremento puede ser de hasta 77%.

En el caso de los clavos de 2,5 mm este incremento es del 27% y en el caso de los clavos de 2,9 mm es del 33%.

///...

Cliente : DORKING S.A.
Domicilio : Calle 97 nº 956
C.P. : B1650AID
Localidad : San Martín

O. T : 3765/3767
 Página : 12 de 12
 Fecha : 26/01/05
 Tipo de informe : Unico
 Número de Informe : 3468

///...

Los clavos anillados de 2,9 mm de diámetro tienen mayor resistencia al arrancamiento de clavos de igual diámetro (2,9 mm), lisos y espiralados tratados o no con resina. Esto es debido a la mayor superficie de contacto madera clavo que presentan los mismos en comparación con los clavos lisos y espiralados.

Si bien en todos los casos en que el clavo fue tratado con resina, éstos siempre incrementaron su resistencia al arrancamiento, el tratamiento parece ser mas apropiado para clavos lisos ya que, es donde se observa el mayor incremento proporcional de resistencia en relación a la resistencia inicial del clavo, independientemente del diámetro del clavo y del tipo de clavo.

En los clavos espiralados y anillados, la forma del cuerpo del clavo es el factor más importante en la resistencia al arrancamiento, hay una mayor superficie específica, que determina una mayor superficie de contacto madera-clavo, siendo mayor esta última, en el caso del clavo anillado.

A.P / F.M.

TODAS LAS VECES PEDRO
LA OBRERA FORMOSA PEDICA
ING - MADERAS

F. J. Martínez
F. J. MARTÍNEZ
LABORATORIO e INFORMACIÓN TÉCNICA
INTI - MADEIRAS

GRACIELA INES RAMIREZ
DIRECTORA
CITEMA - INTI