

Eurotec®

El especialista en técnicas de fijación

RESUMEN DE LOS TORNILLOS PARA MADERA



www.eurotec.team/es

ECS SOFTWARE DE CÁLCULO



El software profesional software de cálculo (abreviado: ECS) sirve para el cálculo estático **previo de los elementos de fijación y unión de Eurotec** y le ayuda en sus proyectos específicos. Estaremos encantados de encargarnos del cálculo previo con nuestro servicio gratuito para proyectistas y ejecutantes.

El software de cálculo ECS cubre los ámbitos de la **construcción estructural en madera, los compuestos de madera y hormigón y la ingeniería de madera**. El software también es una base útil para la fijación de piezas de montaje de madera y acero. En los módulos correspondientes se realiza el dimensionamiento de objetos, nudos o detalles. En nuestro sitio web www.eurotec.team/es puede solicitar de forma gratuita los datos de acceso para utilizar el software.



TABLA DE CONTENIDOS

1 LA ESTRUCTURA DE UN TORNILLO PARA MADERA.....	4
2 MATERIAL Y REVESTIMIENTO.....	6
3 PRODUCCIÓN DE TORNILLOS	8
4 NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA.....	10
→ Nuestros productos más vendidos	
→ Otros tornillos para madera	
→ Selección de aceros para tornillos según su resistencia a la corrosión	
5 VENTAJAS DE NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA	16
→ Comportamiento sísmico	
→ Atornillador de impacto	

¡TAMBIÉN FORMAMOS A SUS EMPLEADOS!



Para seguir cumpliendo todas las exigencias, siempre tenemos presente una mentalidad comercial y les ofrecemos a nuestros clientes una amplia gama de servicios.

Siempre estamos abiertos a compartir nuestros conocimientos técnicos especializados y nuestra dilatada experiencia práctica. Les ofrecemos a ustedes y a sus clientes seminarios tanto online como presenciales y también impartimos formación in situ en la obra.

¡NUESTRO EQUIPO TÉCNICO ESTÁ A SU DISPOSICIÓN PARA ASESORARLE!

¿Tiene alguna pregunta sobre los tornillos para madera de Eurotec?
¡Contacte con nuestros expertos!



1 LA ESTRUCTURA DE UN TORNILLO PARA MADERA

NERVIOS DE FRESADO

Para avellanar fácilmente en todo tipo de madera



VÁSTAGO DE FRICCIÓN

Para fresar previamente la madera para el vástago

TIPOS DE ROSCA

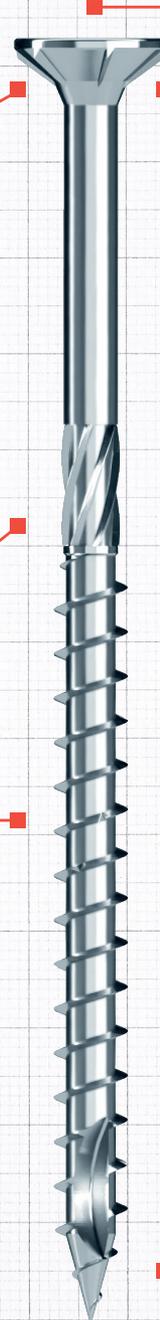
Rosca doble – mantiene la distancia entre los componentes de madera



Todo rosca – para absorber grandes fuerzas de tracción y compresión



Rosca parcial – para una unión forzada de varios componentes de madera



ACCIONAMIENTO TX

- Los tornillos no se golpean al atornillarlos
- Alta transmisión de par



FORMA DE CABEZA

Cabeza avellanada



- Queda oculto en la madera
- Queda al ras de la superficie

Cabeza decorativa



- Cabeza pequeña y discreta
- Ideal para atornilladuras visibles

Cabeza plana



- Amplía la superficie de contacto, lo que permite mayores valores de paso de la cabeza

Cabeza cilíndrica



- Queda oculto en la madera
- Cabeza discreta para tornillos de rosca doble y completa

PUNTAS DE TORNILLO

Ranura rascadora



- Atornillado rápido y sencillo

DAG



- Menor par de atornillado
- Menor efecto de separación
- Mejor «mordida» del tornillo

AG

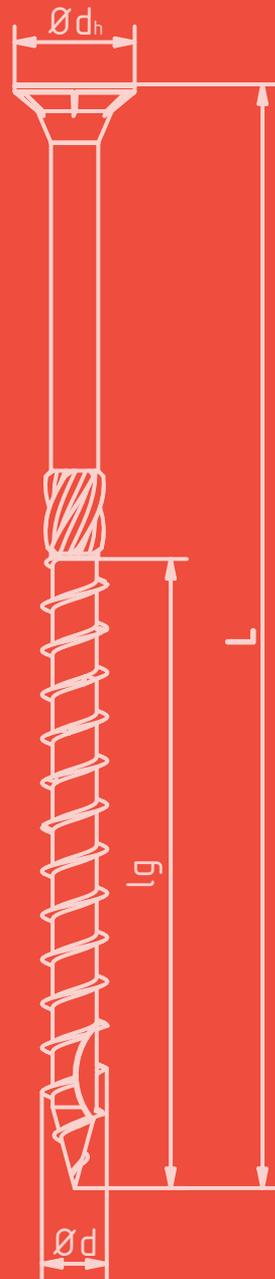


- Menor par de atornillado
- Menor efecto de separación

Punta de taladrado



- Menor par de atornillado
- Sin necesidad de pretaladrar



2 MATERIAL Y REVESTIMIENTO

Eurotec apuesta por los materiales y revestimientos superficiales de alta calidad para garantizar la durabilidad a largo plazo y la resistencia a la corrosión. Estas propiedades son de vital importancia, ya que prolongan la vida útil de los elementos de fijación y mejoran su rendimiento en diversos campos de aplicación, para conseguir conexiones duraderas desde proyectos de construcción en madera hasta aplicaciones industriales.



ACERO AL CARBONO ENDURECIDO + GALVANIZADO, ZINCADO AZUL/AMARILLO

- Puede emplearse en las clases de utilización 1 y 2 según la norma DIN EN 1995 (Eurocódigo 5)
- Buena resistencia a los esfuerzos mecánicos
- No apto para maderas que contengan tanino



ACERO AL CARBONO ENDURECIDO + REVESTIMIENTO ESPECIAL 1000

- Puede emplearse en las clases de utilización 1 y 2 según la norma DIN EN 1995 (Eurocódigo 5)
- Soporta hasta 1000 horas de prueba de niebla salina según la norma DIN EN ISO 9227 NSS
- Categoría de corrosividad C4 largo/C5-M largo según la norma DIN EN ISO 12944-6
- Buena resistencia a los esfuerzos mecánicos
- No apto para maderas que contengan tanino



ACERO INOXIDABLE ENDURECIDO

- Acero inoxidable conforme a DIN 10088 (magnetizable)
- Resistente a los ácidos bajo ciertas condiciones
- Diez años de experiencia sin problemas de corrosión con maderas adecuadas
- Par de rotura un 50 % superior a A2 y A4
- Aplicable en las clases de utilización 1, 2 y 3
- No apto para maderas con alto contenido en taninos como cumarú, roble, Merbau, robinia, etc.
- No apto para atmósferas salinas o cloradas



ACERO INOXIDABLE A2

- Apto para atmósferas salinas bajo ciertas condiciones
- Resistente a los ácidos bajo ciertas condiciones
- No apto para atmósferas cloradas
- Aplicable en las clases de utilización 1, 2 y 3
- Apto para maderas que contengan altas cantidades de tanino bajo ciertas condiciones



ACERO INOXIDABLE A4

- Apto para maderas que contengan tanino
- Apto para atmósferas salinas
- Resistente a los ácidos
- Aplicable en las clases de utilización 1, 2 y 3
- No apto para atmósferas cloradas





3 PRODUCCIÓN DE TORNILLOS

NUESTRAS POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN

Sean cuales sean sus necesidades, se lo ofrecemos todo de un solo proveedor. Producimos mediante diversos procesos, como la tecnología de **punzonado y plegado**, el **conformado en frío**, el **moldeo por inyección** y la **extrusión**. Los tornillos de hasta 4000 mm de longitud se fabrican en **máquinas totalmente automáticas**.



POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN

- Tornillos de 40-4000 mm, con un diámetro de 3-14 mm
- Rosca simple, doble o reducida
- Puntas de fresado
- Diversos materiales
- Diferentes revestimientos
- Personalizados



CONCIENCIA MEDIOAMBIENTAL

Sin aceite en el suelo ni gases de escape, y energía generada en el techo propio. Para nosotros, el cumplimiento de los requisitos legales y oficiales en un marco de rentabilidad y el fomento de un comportamiento respetuoso con el medio ambiente son una obligación.





4 NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA

NUESTROS PRODUCTOS MÁS VENDIDOS



PANELTWISTEC

NUESTRO TODOTERRENO ENTRE LOS TORNILLOS

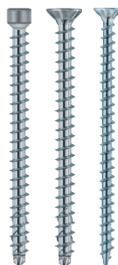
El Panelwistec es un tornillo para la construcción en madera con una punta de tornillo especial y nervios de fresado por encima de la rosca. La muesca de corte en la punta del tornillo garantiza un agarre rápido y menos roturas al atornillar. En cambio, el Panelwistec AG tiene una rosca plegada que reduce la resistencia al atornillado. Los tornillos para madera Panelwistec están disponibles como variantes de cabeza avellanada, cabeza ornamental y cabeza de disco, como acero al carbono revestido y en diversos aceros inoxidables.



KONSTRUX TORNILLO TODO ROSCA

LA SOLUCIÓN DE ALTO RENDIMIENTO PARA NUEVAS CONSTRUCCIONES Y REFORMAS

Los tornillos totalmente roscados KonstruX maximizan la capacidad de carga de una conexión gracias a la elevada resistencia a la extracción de la rosca en ambos componentes. Cuando se utilizan tornillos parcialmente roscados, la resistencia a la extracción de la cabeza en la parte de fijación, significativamente menor, limita la capacidad de carga de la conexión. Los tornillos totalmente roscados KonstruX son una alternativa económica a las conexiones tradicionales o a los conectores de madera, como los colgadores de viguetas y las suspensiones de viguetas.



TOPDUO, TORNILLO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TECHOS

EL TORNILLO DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER SISTEMA DE AISLAMIENTO POR ENCIMA DE LA CUBIERTA

Con el tornillo de construcción de techos Topduo es posible fijar aislamientos sobre vigas, sean estos resistentes o no resistentes a la presión. El alto grado de resistencia a la extracción en ambas maderas de conexión hace que el Topduo resulte asimismo interesante para muchas otras aplicaciones en la construcción en madera. El tornillo dispone de una rosca doble y puede obtenerse con cabeza plana y cabeza cilíndrica.



SAWTEC

TORNILLO DE CONSTRUCCIÓN DE MADERA DE ACERO AL CARBONO ENDURECIDO

SawTec es un tornillo para madera con una punta especial y dientes de sierra debajo de la cabeza. El tornillo tiene una cabeza tronco conica y un bajo cabeza ancho.

**TORNILLO DE SISTEMA BLUE-POWER***

PARA LA FIJACIÓN DE SUBESTRUCTURAS DE MADERA SOBRE HORMIGÓN O MURO

El sistema de fijación de fachadas es la solución rápida y sencilla cuando las subestructuras de madera se fijan a una determinada distancia del hormigón o muro. Los tornillos de sistema Blue-Power soportan las fuerzas de tracción y las fuerzas transversales. Cuando se usa sobre aislamientos de fachadas, el material aislante asume una parte de las fuerzas transversales. Por esta razón, la resistencia a la compresión del producto aislante debe ser como mínimo de un 10 % para presiones de 50 kPa. La sección de los listones de soporte de C24 debe ser como mínimo de 30 x 50 mm.

*No regulado según ETA

**TORNILLO DE UNIÓN MADERA-HORMIGÓN TCC**

PARA EL REFUERZO ESTRUCTURAL DE FORJADOS EN NUEVAS CONSTRUCCIONES Y RENOVACIONES

Los proyectos de construcción con grandes luces y elevadas cargas dinámicas requieren un alto grado de rigidez. En estos casos, los techos con vigas de madera alcanzan rápidamente sus límites. El innovador sistema compuesto de madera y hormigón con tornillos permite aprovechar eficazmente las mejores propiedades de la madera y del hormigón armado, dando como resultado una estructura portan. El sistema se utiliza en edificios nuevos para aumentar las luces y en renovaciones de edificios con cambios de uso. Las ventajas son una mayor capacidad de carga, mayor rigidez, mejor aislamiento acústico y mayor resistencia al fuego. La rehabilitación se beneficia de la conservación de las vigas existentes y a menudo también del encofrado - económica y ecológicamente ventajoso. El sistema compuesto de madera y hormigón es una opción de alto desempeño para proyectos de construcción exigentes.



4 NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA

OTROS TORNILLOS PARA MADERA



HOBOTEC

PARA JUNTAS DE MADERA LIMPIAS Y ESTABLES

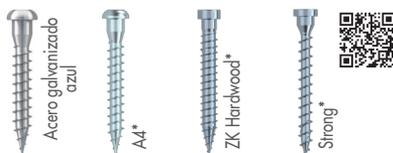
Los tornillos Hobotec permiten una unión madera-madera sencilla, rápida y limpia. Estos tornillos son especialmente adecuados en zonas donde el riesgo de formación de grietas y aberturas es alto. La novedosa rosca y la innovadora punta del taladrado garantizan una colocación limpia, así como una elevada resistencia a la extracción.



TORNILLO PARA HERRAJES ANGULARES

PARA ATORNILLAR RÁPIDA Y FÁCILMENTE

Los tornillos angulares se utilizan generalmente junto con conectores angulares, ángulos u otros accesorios metálicos para garantizar construcciones de madera estables y duraderas.

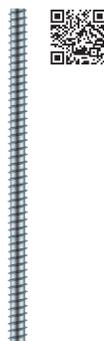


*ETA solicitada

BRUTUS VARILLA ROSCADA

VARILLA TOTALMENTE ROSCADA PARA REFUERZO DE TENSIÓN TRANSVERSAL DE MADERA LAMINADA ENCOLADA

Las varillas roscadas BRUTUS se aplican tanto en la nueva construcción (en la fabricación de las viguetas) como también en refuerzo estructural. Mientras que en la nueva construcción permite obtener grandes vanos o secciones de madera más pequeñas, en el refuerzo estructural ayudan a asegurar la construcción existente. De esta manera muchas vigas no se tienen que reemplazar o duplicar costosamente, a pesar de que es evidente la presencia de grietas. No obstante, en cualquier caso aquí es necesaria una evaluación. Las varillas roscadas BRUTUS se pueden acortar a cualquier longitud deseada y se pretaladrarán a 13 mm. Al pretaladrar, se debe asegurar un orificio recto, sin desvíos.



TORNILLO DE CONSTRUCCIÓN LBS

TORNILLO PARA MADERA DURA Y MICROLAMINADOS DENSOS

El tornillo de construcción Eurotec LBS es un tornillo para madera que puede utilizarse para unir componentes microlaminados de haya o para fijar a ellos accesorios fabricados con otras maderas, materiales derivados de la madera y acero. El tornillo de construcción LBS está pensado para su uso en estructuras portantes de las clases de utilización 1 y 2. El recubrimiento deslizante optimizado lo hace ideal para su uso en madera dura. La geometría especial de la rosca y el par de rotura especialmente elevado permiten colocar el tornillo sin necesidad de realizar pretaladrado.



ECOTEC/ECO-BLACK-TEC

TORNILLO DE LA PLACA DE SUJECIÓN PARA USO EN INTERIORES

El tornillo para aglomerado EcoTec es un tornillo para la construcción en madera que se utiliza principalmente en interiores. Está disponible en acero al carbono galvanizado endurecido y en acero inoxidable A2. También está disponible con rosca parcial para una unión a presión de varios componentes de madera, así como con rosca completa para absorber grandes fuerzas de tracción y compresión.



TORNILLO PARA UNIONES METAL-MADERA CON PUNTA AUTOTALADRANTE*

PARA FIJAR PERFILES ESTRECHOS

El tornillo para uniones metal-madera con punta autotaladrante de acero inoxidable endurecido o de acero al carbono se ha desarrollado especialmente para la fijación de perfiles estrechos. El tornillo dispone de una punta autotaladrante con alas especiales y una cabeza avellanada con punta TX. Estos tornillos se caracterizan por la posibilidad de utilizarse sin taladrado previo, ya que las brocas taladran el agujero más grande que el diámetro de la rosca. Perforan tanto el orificio central como la rosca de acoplamiento en el propio acero.



*No regulado según ETA

4 NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA

OTROS TORNILLOS PARA MADERA



TORNILLO DISTANCIADOR / TORNILLO DISTANCIADOR MINI

PARA LA FIJACIÓN DE SUBESTRUCTURAS DE MADERA PARA
REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y TECHOS

El tornillo distanciador es adecuado para la fijación de subestructuras de madera para revestimientos de paredes y techos, para la instalación de cumbreras y listones de madera. A diferencia de los tornillos convencionales, el tornillo distanciador tiene dos roscas diferentes en la cabeza y en la punta. La rosca de la cabeza se utiliza para sujetar el anclaje a distancia. La rosca más fina de la punta se utiliza para la fijación en la subestructura. Para evitar que se agriete el contralistón, recomendamos taladrar previamente el contralistón (diámetro de la broca = $\varnothing dh - 2 \text{ mm}$).



JUSTITEC

PARA LA FIJACIÓN DE SUBESTRUCTURAS DE MADERA PARA
REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y TECHOS

El tornillo Justitec es un tornillo autoperforante que se utiliza para conexiones de madera a madera a distancia. Tras su instalación, la distancia entre el componente taladrado y la base de anclaje puede ajustarse infinitamente. El tornillo Justitec está fabricado en acero al carbono endurecido, galvanizado y con revestimiento antideslizante, tiene una ranura rascadora en la punta del tornillo y una cabeza avellanada.



OSB FIX

TORNILLO DE CARBONO GALVANIZADO AMARILLO

El OSB Fix es un tornillo de acero al carbono galvanizado amarillo con cabeza avellanada y rosca completa. El tornillo de rosca completa tiene una cabeza avellanada de 60° con nervios de fresado y huella TX, así como una denominada punta con ranura rascadora (tipo 17). La geometría especial del tornillo garantiza un efecto de agrietamiento reducido al atornillar.



SELECCIÓN DE ACEROS PARA TORNILLOS SEGÚN SU RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

PASO A PASO

Seleccione el material de tornillo adecuado para su proyecto teniendo en cuenta los siguientes principios. Repase los tres puntos uno por uno. El material adecuado para los puntos 1 y 2 debe estar marcado al menos con (X) o, mejor aún, con X. Si hay una carga química adicional, también se debe cumplir el punto 3.

1. ¿Cómo está colocado el componente? ¿Está expuesto a la intemperie (valla) o está protegido (vigas del techo)?
2. ¿Qué tipo de madera se va a fijar? ¿Se trata de madera de construcción que no plantea problemas o es madera tropical rica en taninos?
3. ¿Hay cargas adicionales en el lugar que favorezcan la corrosión? ¿Está cerca del mar? ¿Industria pesada, etc.?

Ejemplo: fijación de una fachada de madera de abeto de Douglas

1. Clase de uso = 3, ya que está expuesta a la intemperie.
Fachada = requisitos ópticos → mín. C1
 2. Abeto de Douglas → mín. C1, aunque es preferible A2 o A4
 3. Este punto no se aplica, ya que no hay más cargas externas.
- Selección: es posible un C1, pero es preferible un A2 o un A4.

Grupo de aceros	Acero al carbono		Acero inoxidable, martensítico	Acero inoxidable, austenítico	
	Galvanizado	Revestimiento especial	C1; acero inoxidable endurecido	Acero inoxidable A2	Acero inoxidable A4
Ejemplos de productos	Panelwistec AG Panelwistec azul/amarillo	Panelwistec 1000	Panelwistec ES endurecido	Panelwistec A2	Panelwistec A4
1. ¿Ubicación del componente?					
NKL 1 ^{a)}	X	X	X	X	X
NKL 2 ^{a)}	X	X	X	X	X
NKL 3 ^{a)}	-	(X) ^{b)}	X	X	X
2. ¿Qué tipo de madera? ^{c)}					
Madera de construcción, materiales derivados de la madera ^{d)}	X	X	X	X	X
Haya (haya roja)	X	X	X	X	X
Abeto de Douglas	-	-	(X) ^{e)}	X	X
Picea	X	X	X	X	X
Pino	X	X	X	X	X
Alerce	-	-	(X) ^{e)}	X	X
Madera de coníferas, impregnada a presión	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	X
Abeto	X	X	X	X	X
3. ¿Cargas químicas adicionales?					
Condensación permanente ^{f)}	-	-	-	(X) ^{b)}	X
Carga salina ^{g)}	-	-	-	(X) ^{b)}	X
Atmósferas agresivas ^{h)}	-	-	-	-	(X) ⁱ⁾
Atmósferas con cloro ^{j)}	-	-	-	-	-

- a) Clases de uso según la norma EN 1995. Componentes NKL 1 en construcciones cerradas por todos los lados y parcialmente calefactadas. Componentes NKL 2 en construcciones bajo techo y abiertas sin exposición directa a la intemperie. NKL 3: construcciones expuestas a la intemperie.
- b) Recomendado solo para puntos de fijación de importancia secundaria o para objetos temporales, o bien cuando no haya requisitos visuales.
- c) Se recomienda taladrar previamente la madera dura y, si es necesario, avellanarla. En la construcción de terrazas y fachadas, esto también se aplica a las maderas de conífera.
- d) Sin tratar: picea, abeto, pino. BSH, KVH®, madera laminada, madera maciza, etc. Madera contrachapada, OSB, tableros de fibra, tableros de fibra aglomerada con cemento y yeso, etc.
- e) Según nuestra experiencia, al utilizar esta madera y C1 no se producen problemas de corrosión ni decoloración. Sin embargo, dependiendo del origen de la madera, esto no se puede descartar

por completo. Le rogamos que consulte también a su distribuidor de madera.

- f) Condensación continua de una atmósfera con vapor de agua con solo una ligera contaminación.
- g) Componentes situados cerca de carreteras muy afectadas por los servicios de mantenimiento invernal, en zonas costeras, en instalaciones marítimas u otras instalaciones industriales.
- h) Por ejemplo, componentes en túneles de carretera, poçilas u otras atmósferas agresivas, además con una humedad del aire posiblemente elevada.
- i) Componentes en piscinas cubiertas u otras atmósferas con cloro.
- j) El uso se debe comprobar para cada caso particular.

Esta descripción general no puede tener en cuenta todos los casos de uso. En determinados casos, los materiales también se pueden asignar a condiciones ambientales más desfavorables.

5 VENTAJAS DE NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA

COMPORTAMIENTO SÍSMICO

EUROTEC PANELTWISTEC DE 8,0 MM Y TOPDUO EN LA MÁXIMA «CLASE SÍSMICA» S3

Para su uso en zonas sísmicas, los elementos de unión se pueden clasificar en clases de ductilidad de ciclo bajo. Las clases se designan como S1, S2 o S3, en orden ascendente de «comportamiento sísmico»

Para ello, los tornillos se doblan alternativamente hasta en tres ciclos bajo un ángulo determinado. En cada ciclo se comprueba si aún se alcanza al menos el 80 % del momento de fluencia ^{o1} de un tornillo no doblado del mismo tipo. Si es así, los tornillos se pueden clasificar según la clase de ductilidad correspondiente. A pesar de su alta resistencia, estos tornillos son dúctiles, es decir, lo suficientemente flexibles como para doblarse varias veces sin romperse. En caso de terremoto, por ejemplo, es más probable que una unión madera-madera ceda «suavemente» y no falle de forma brusca. Esto puede ser un factor decisivo en lo referente a posibles daños para la integridad física, la vida y los bienes materiales.

^{o1} El momento de fluencia describe la resistencia del tornillo a la flexión, es decir, su rigidez a la flexión



EXTRACTO DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE KARLSRUHE (KIT, POR SUS SIGLAS EN ALEMÁN)

Par máximo en Nm, Paneltwistec Cabeza avellanada AG Ø 6,0 x 120 mm

Nº.	Clasificación S3		Criterio 1		Criterio 2	
	Monótono	Cíclico	$M_{0,8}$	Aprobado	α_{max}	Aprobado
1	15,2	13,6	12,0	Si	45°	Si
2	15,0	12,7		Si		Si
3	14,8	13,4		Si		Si
Valor medio	15,0	13,2				

$M_{0,8}$ = 0.8 x valor medio de la prueba monótona

Torque load capacity in Nm, Paneltwistec Countersunk head AG Ø 8,0 x 160 mm

Nº.	Clasificación S3		Criterio 1		Criterio 2	
	Monótono	Cíclico	$M_{0,8}$	Aprobado	α_{max}	Aprobado
1	33,0	31,9	26,6	Si	45°	Si
2	33,4	32,3		Si		Si
3	33,4	31,9		Si		Si
Valor medio	33,3	32,0				

$M_{0,8}$ = 0.8 x valor medio de la prueba monótona

DIAGRAMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARGA
PANELTWISTEC CABEZA AVELLANADA AG Ø 6,0 X 120 MM

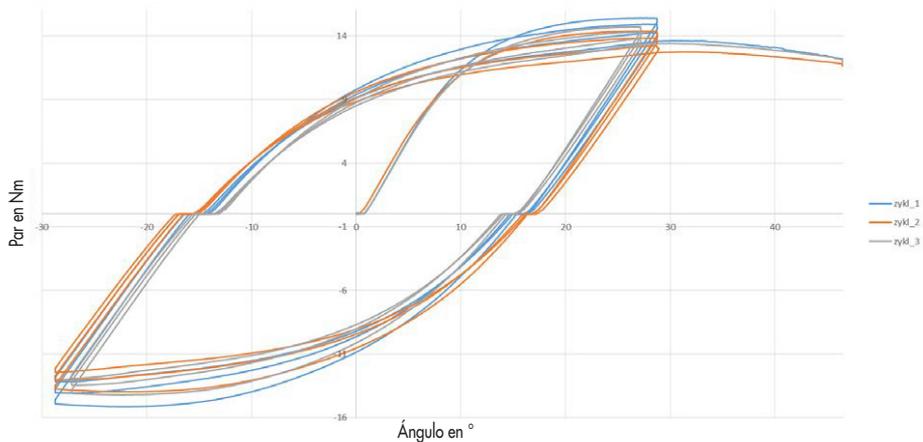
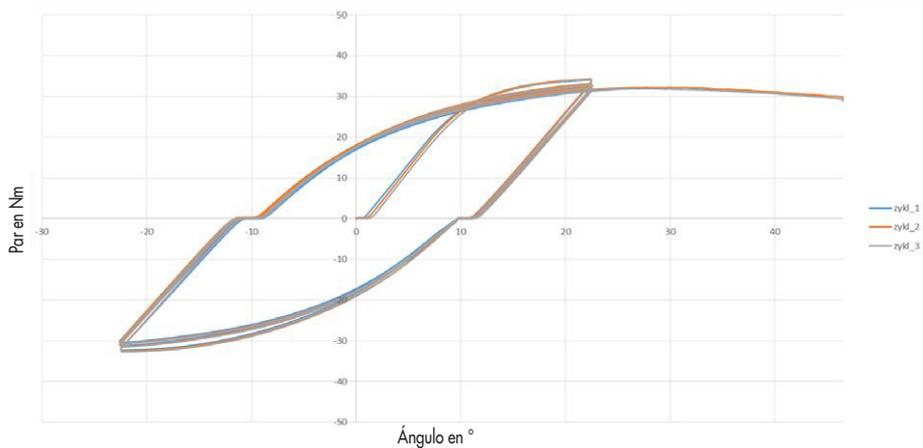


DIAGRAMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARGA
PANELTWISTEC CABEZA AVELLANADA AG Ø 8,0 X 160 MM



5 VENTAJAS DE NUESTROS TORNILLOS PARA MADERA

ATORNILLADOR DE IMPACTO ADMISIBILIDAD PARA TORNILLOS PARA MADERA

¿Está permitido usar atornilladores de impacto para colocar tornillos?

El método de atornillado (giro continuo o impacto tangencial) de los tornillos para madera no está regulado por la norma EN 14592 ni por las Evaluaciones Técnicas Europeas (ETA). Sin embargo, la colocación de tornillos largos en modo de giro resulta laboriosa para el usuario, por lo que surge la pregunta de si se puede utilizar un atornillador con impacto tangencial.

Para aclarar esta cuestión, se realizaron pruebas comparativas de tornillos para madera Eurotec de acero al carbono con un diámetro nominal de 8,0 mm. Los tornillos se colocaron en modo de giro y con impacto tangencial. A continuación, se comprobó la resistencia a la extracción y a la tracción.

Esto puso de manifiesto que el método de atornillado no afecta significativamente a la capacidad de carga del tornillo ni a la resistencia a la extracción.

Por lo tanto, en el caso de los tornillos para madera de Eurotec con rosca parcial o todo rosca de acero al carbono, también se puede utilizar un atornillador de impacto para tornillos blandos a fin de atornillar en madera maciza, madera laminada, madera laminada encolada o madera laminada chapada de conífera.



RESISTENCIA A LA EXTRACCIÓN DE MADERA DE CONÍFERA CON $\alpha=90^\circ$

	Nº.	KonstruX 8,0 x 195 mm		Panelwistec SK® 8,0 x 300 mm	
		Atornillador	Atornillador de impacto	Atornillador	Atornillador de impacto
Valores individuales [kN]	1	16,4	18,7	13,0	13,4
	2	17,2	18,4	14,4	14,8
	3	15,7	15,6	12,2	12,6
	4	17,1	16,8	13,5	14,0
	5	17,9	21,4	17,6	13,8
	6	15,4	16,0	14,2	15,6
	7	18,8	18,6	12,6	12,5
	8	14,7	13,9	13,5	12,3
	9	17,1	17,4	12,6	12,9
	10	16,1	15,7	15,2	14,6
Valor medio [kN]		16,6	17,3	13,8	13,7
Desviación estándar [kN]		1,20	2,12	1,61	1,08
Coefficiente de variación [%]		7,23	12,3	11,6	7,94
Profundidad de fijación [mm]			112		95

*Panelwistec: Cabeza ovalada

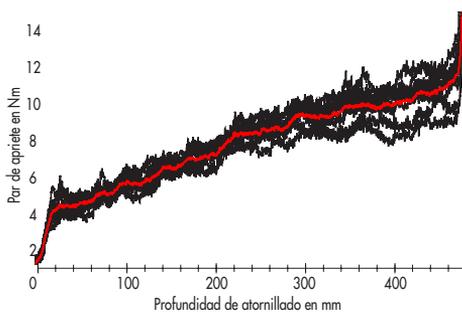
CAPACIDAD DE CARGA DE TRACCIÓN

	Nº.	KonstruX 8,0 × 480 mm		Panelwistec TK [®] AG 8,0 × 600 mm	
		Atornillador	Atornillador de impacto	Atornillador	Atornillador de impacto
Valores individuales [kN]	1	31,3	30,8	25,9	26,0
	2	31,3	31,1	26,1	26,2
	3	31,5	31,2	26,2	26,0
	4	31,3	31,2	25,8	25,9
	5	31,2	31,2	25,8	26,1
	6	30,9	31,2	25,6	25,2
	7	31,2	30,6	26,2	25,9
	8	31,2	31,2	26,0	25,7
	9	31,3	31,3	26,2	26,1
	10	31,0	31,3	26,2	26,0
Valor medio [kN]		31,2	31,1	26,0	25,9
Desviación estándar [kN]		0,152	0,239	0,210	0,286
Coefficiente de variación [%]		0,487	0,767	0,809	1,104

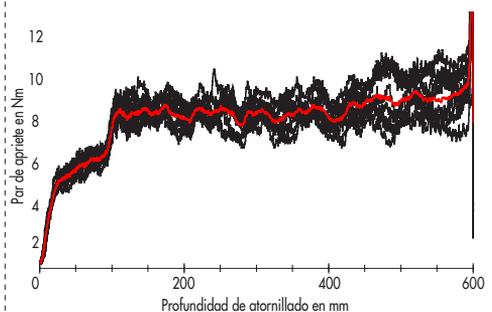
[®]Panelwistec Cabeza plana

DIAGRAMA DE LOS PARES DE APRIETE

KonstruX 8,0 × 480 mm



Panelwistec TK AG 8,0 × 600 mm



PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN,
ESCANEE EL CÓDIGO QR Y CONSULTE
NUESTRO CATÁLOGO DE TORNILLOS PARA MADERA.



Eurotec®

El especialista en técnicas de fijación



25
MÁS DE AÑOS



DESCUBRA
NUESTRA GAMA
DE PRODUCTOS

