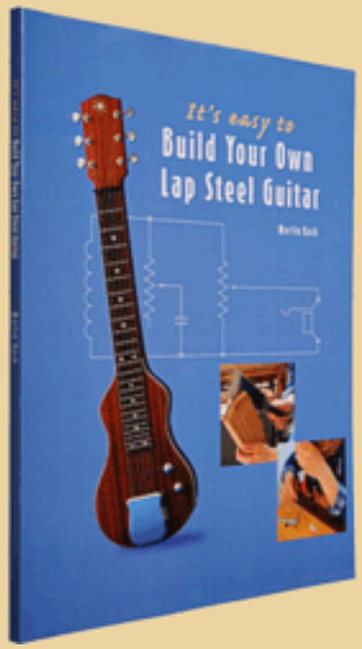
Construcción de una guitarra hawaiana

by Martin Koch

Excerpt from the book

It’s easy to Build Your Own Lap Steel Guitar



Translated from English into Spanish by

Pedro Márquez Delgado

pedro-marquez.com

Materiales necesarios

Madera

La guitarra está hecha de un tablón de madera noble. Yo utilicé arce, pero, en principio, puedes utilizar cualquier tablón de madera noble bien curada. Caoba, nogal, cerezo, roble, haya, aliso o tilo americano; se puede utilizar cualquier madera, incluso maderas tropicales de las que puede que ni siquiera yo conozca. Por lo tanto, mi respuesta a la pregunta: "¿puedo utilizar este tipo de madera en particular?" es, inevitablemente: "¿por qué no? Dale una oportunidad". Incluso es posible utilizar madera blandas como el abeto o el pino, aunque se prefiere el uso de las maderas nobles. Cada trozo de madera tendrá un sonido distinto, pero es prácticamente imposible predecir cómo varía. Tendrías que construir varias guitarras utilizando el mismo sistema electrónico, las mismas pastillas y las mismas cuerdas en todas las guitarras para poder compararlas. De todos modos ¿qué sentido tiene todo esto? Estoy seguro de que te encantará el sonido de tu guitarra hawaiana.

BuildYourGuitar.com

Utiliza sólo madera seca

La madera debe estar seca antes de utilizarla, si no se combará y no mantendrá su forma con el paso del tiempo. Para la construcción de instrumentos, la humedad no debe superar el 8% (si tienes un medidor de humedad). Existe un método sencillo para asegurarse de que la madera esté suficientemente seca: coloca el tablón de madera anteriormente secado en una habitación con una humedad por debajo del 50% - puede tratarse de tu taller o de cualquier otra habitación con humedad constante. Pesa el tablón y anota su peso y la fecha en la que lo pesaste. Repite el proceso una vez a la semana hasta que el peso se mantenga constante (p.ej. cuando la madera no pierda más peso). Ese es el momento en el cual la madera está en equilibrio con la habitación y está lista para usarse.

Índice de humedad de la madera

El peso de un trozo de madera siempre incluye el peso del agua que contiene. El índice de humedad relativa de la madera es la proporción entre el peso del agua contenido en la madera y el peso de la madera totalmente curada. Se puede calcular el índice de humedad aproximado de la madera con instrumentos de medición si calculamos la conductividad eléctrica de la madera. El índice de conductividad eléctrica está directamente relacionado con el índice de humedad de la madera.

BuildYourGuitar.com

Madera necesaria

1 tablón de madera noble bien curado de 800x100mm, y 40mm de grosor.

1 tablón de madera noble para el diapasón de 500x65mm, y 6mm de grosor.

1 trozo de enchapado de madera noble de 200x40mm, y 3mm de grosor para la construcción de la cubierta de las cavidades de los controles y las pastillas.

BuildYourGuitar.com

Herrajes necesarios

3 afinadores de tipo “L” (izquierda), 3 afinadores de tipo “R” (derecha).

1 puente Les Paul Junior.

Si no encuentras un puente Les Paul Junior, puedes utilizar un puente Badass Style o cualquier otro puente o combinación de puente y cordal que se pueda montar sobre tablones.

BuildYourGuitar.com

1 pastilla simple para el mástil.

1 control con potenciómetro de 250K ohm.

BuildYourGuitar.com

1 salida de Jack mono de 6,5mm.

12 puntos de perlas blancos de 5mm de diámetro.

1 botón para el control de potenciómetro.

7 tornillos adicionales para el montaje de los afinadores.

BuildYourGuitar.com

Un comentario sobre el puente utilizado

Elegí el puente Les Paul Junior por su simplicidad y por su alta disponibilidad. También lo elegí porque es posible ajustarlo a mayor altura que los típicos puentes estilo Fender. No es necesario utilizar guías adicionales para las cuerdas; además, para montar el puente sólo es necesario taladrar dos agujeros.

Tiene dos características que no son necesarias para una guitarra hawaiana. (a) los cantos están redondeados, y (b) tiene incorporado un sistema de compensación (no ajustable). Esta compensación se puede corregir (si fuera necesario) colocando la capa metálica paralela a las selletas fijadas (en lugar de colocarla paralela a los trastes). Sin embargo, no se puede ajustar para deshacerse de los 30cm de radio de las selletas. Yo solucioné el problema limando pequeñas muescas en las selletas de todas las cuerdas menos la de la primera. Corta las muescas con la lima para cejuelas y ahóndalas hasta que la parte superior de todas las cuerdas estén a la misma altura.

BuildYourGuitar.com

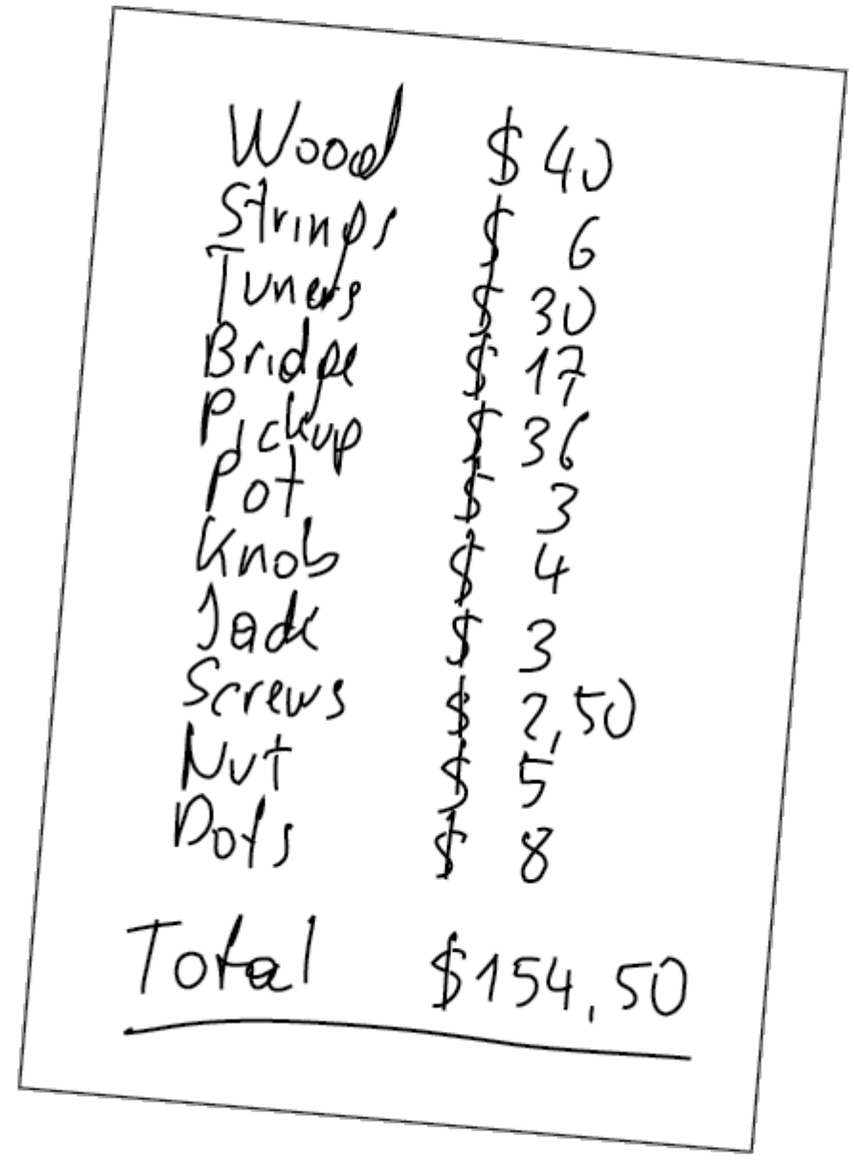
Materiales para el acabado

Aceite danés: Con una lata de 0,5 litros de aceite danés podrás dar el acabado a varias guitarras.

Lana de acero: La lana de acero de "000", o de "0000" si la encuentras, servirá para el encerado final.

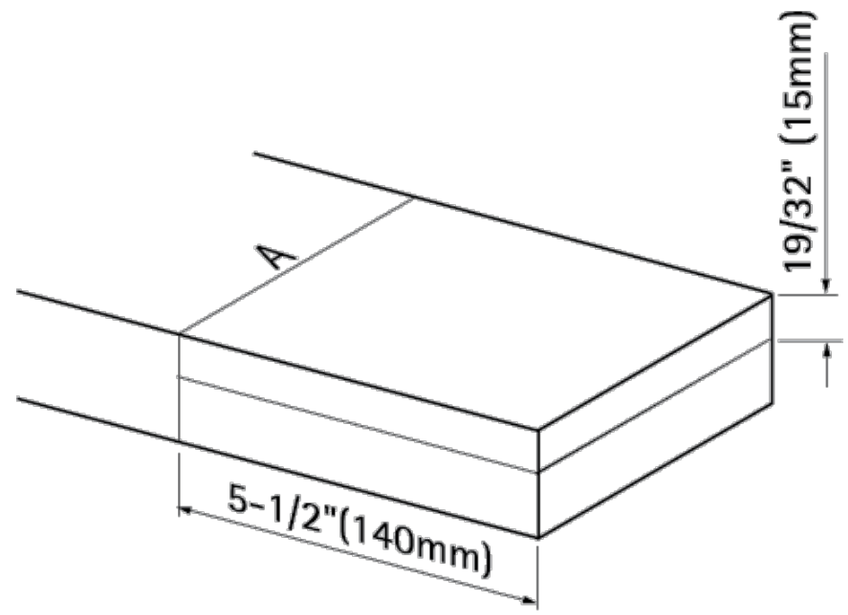
Guantes: Un par de guantes de goma y crema de manos (en caso de que sufras de piel seca) ayudará a proteger tus manos.

Cálculo aproximado de los costes



Wood	$ 40
Strings	$ 6
Tuners	$ 30
Bridge	$ 17
Pickup	$ 36
Pot	$ 3
Knob	$ 4
Jack	$ 3
Screws	$ 2,50
Nut	$ 5
Dots	$ 8
Total	$154,50

BuildYourGuitar.com



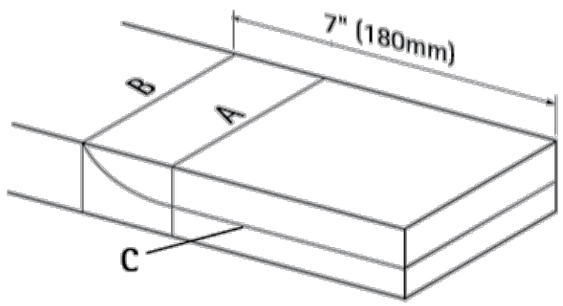
Construcción del clavijero

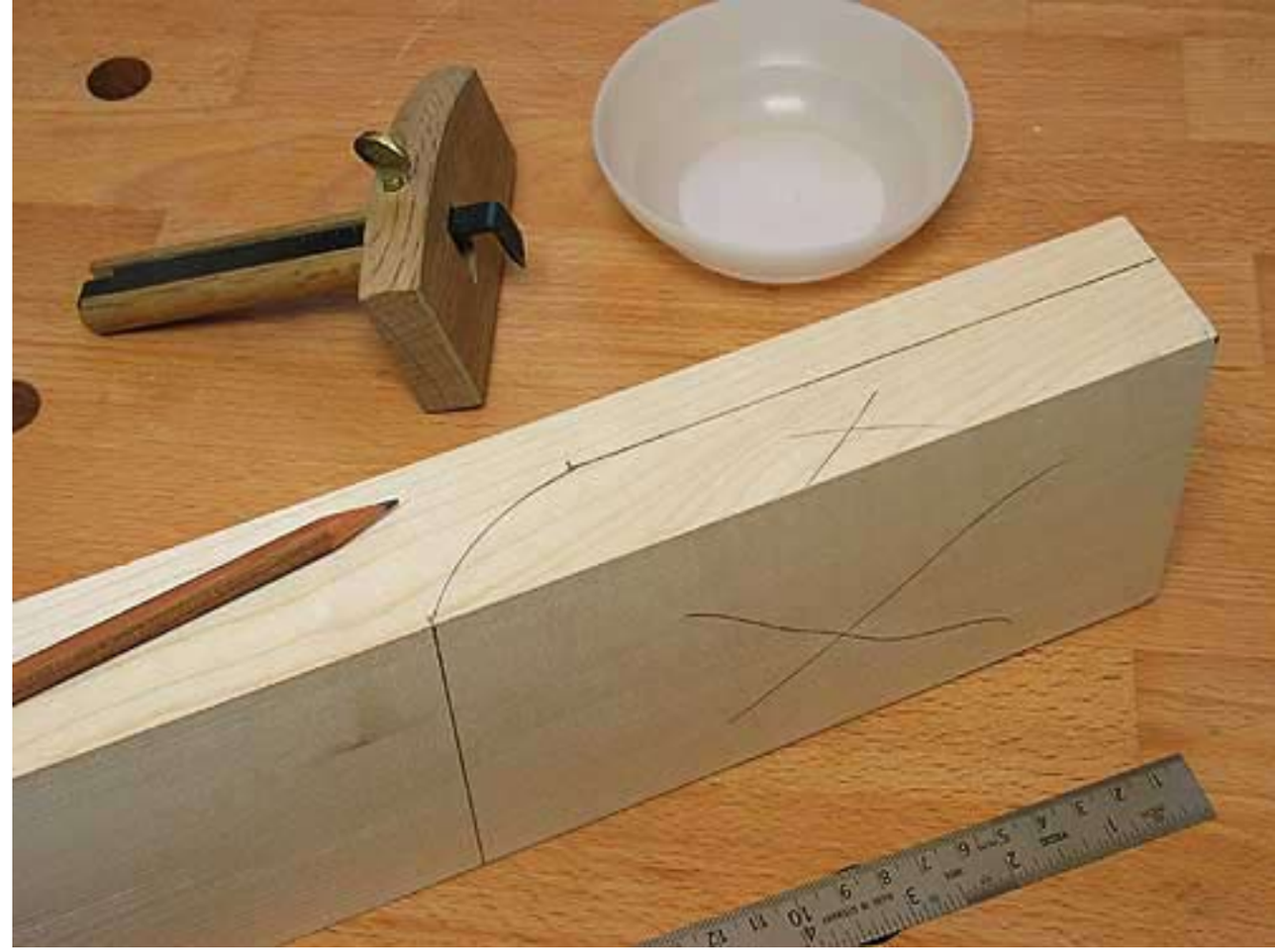
La zona del clavijero debe hacerse bastante delgada para poder montar los afinadores de forma tradicional (p.ej. desde detrás del clavijero). Los afinadores estándar se pueden montar en clavijeros de 13 a 16mm.

Construcción del contorno del clavijero

Elije un lado en uno de los extremos para que sea la cara frontal, mide 140mm desde el extremo, y marca con un lapicero la línea 'A', paralela al extremo a lo largo del tablón. Marca también la línea en los cantos del tablón. Ajusta el calibre de marcado a 15mm, y marca el grosor del clavijero hasta la línea A en ambos lados y en la parte frontal del tablón.

BuildYourGuitar.com

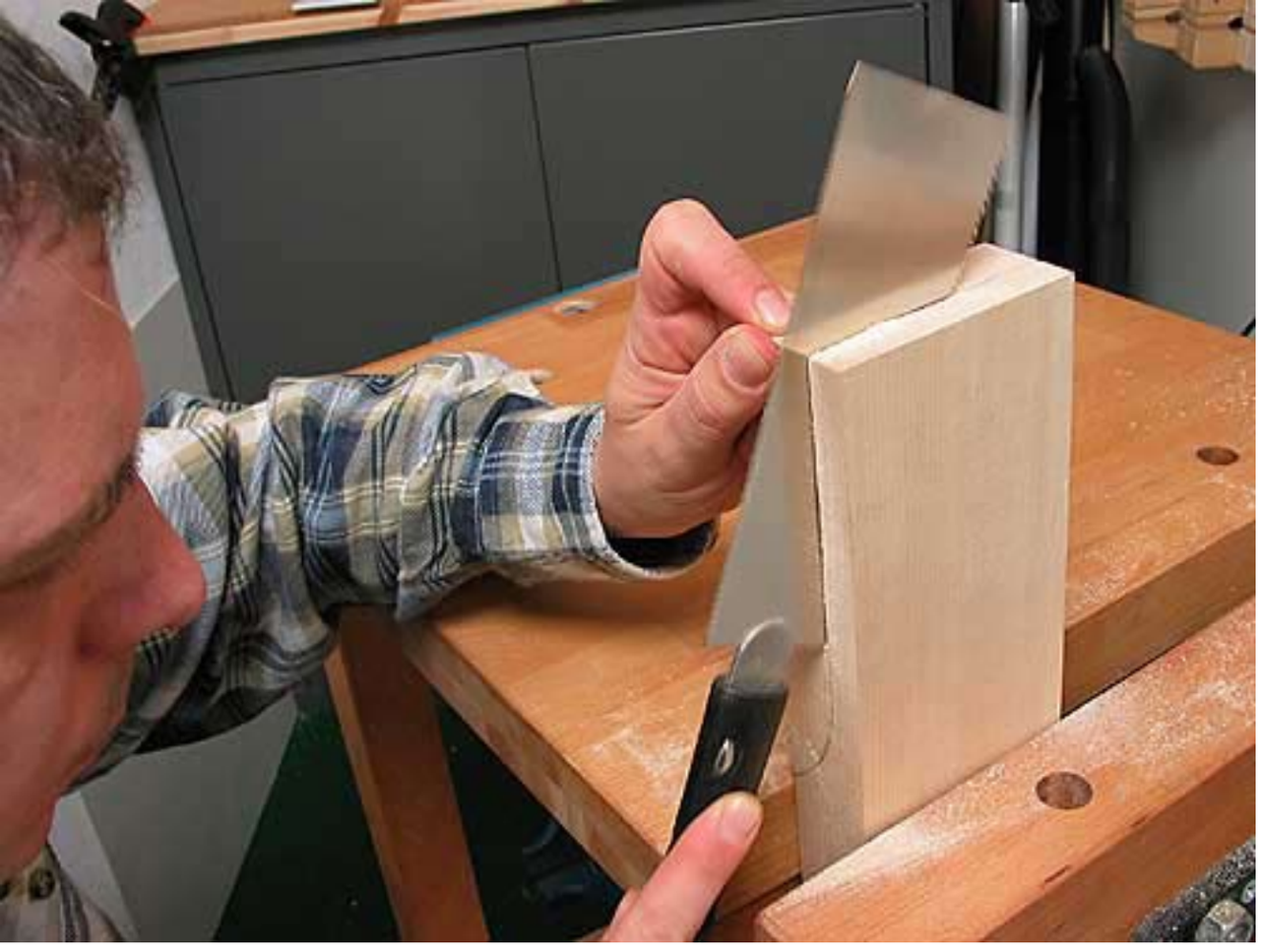


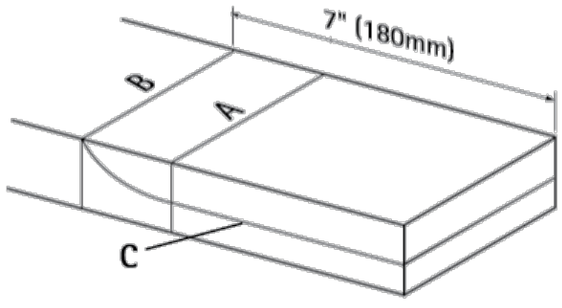


Coloca el tablón boca abajo sobre el banco de trabajo y mide 180mm desde el extremo del tablón para la guitarra. Traza una línea B paralela al borde alrededor de todo el tablón. Marca una línea redonda provisional en ambos lados desde el clavijero hacia el cuerpo de la guitarra. Busca un objeto circular con un diámetro de entre 100 y 120mm para utilizarlo como plantilla; serviría, por ejemplo, un CD. Yo utilicé un vaso de plástico con un diámetro aproximado de 110mm.

Finalmente, traza una línea a una distancia aproximada de 1mm desde la línea C (p.ej. 16mm bajo la cara frontal del clavijero). Ésta será la línea que utilizaremos como guía para el serrucho.

BuildYourGuitar.com

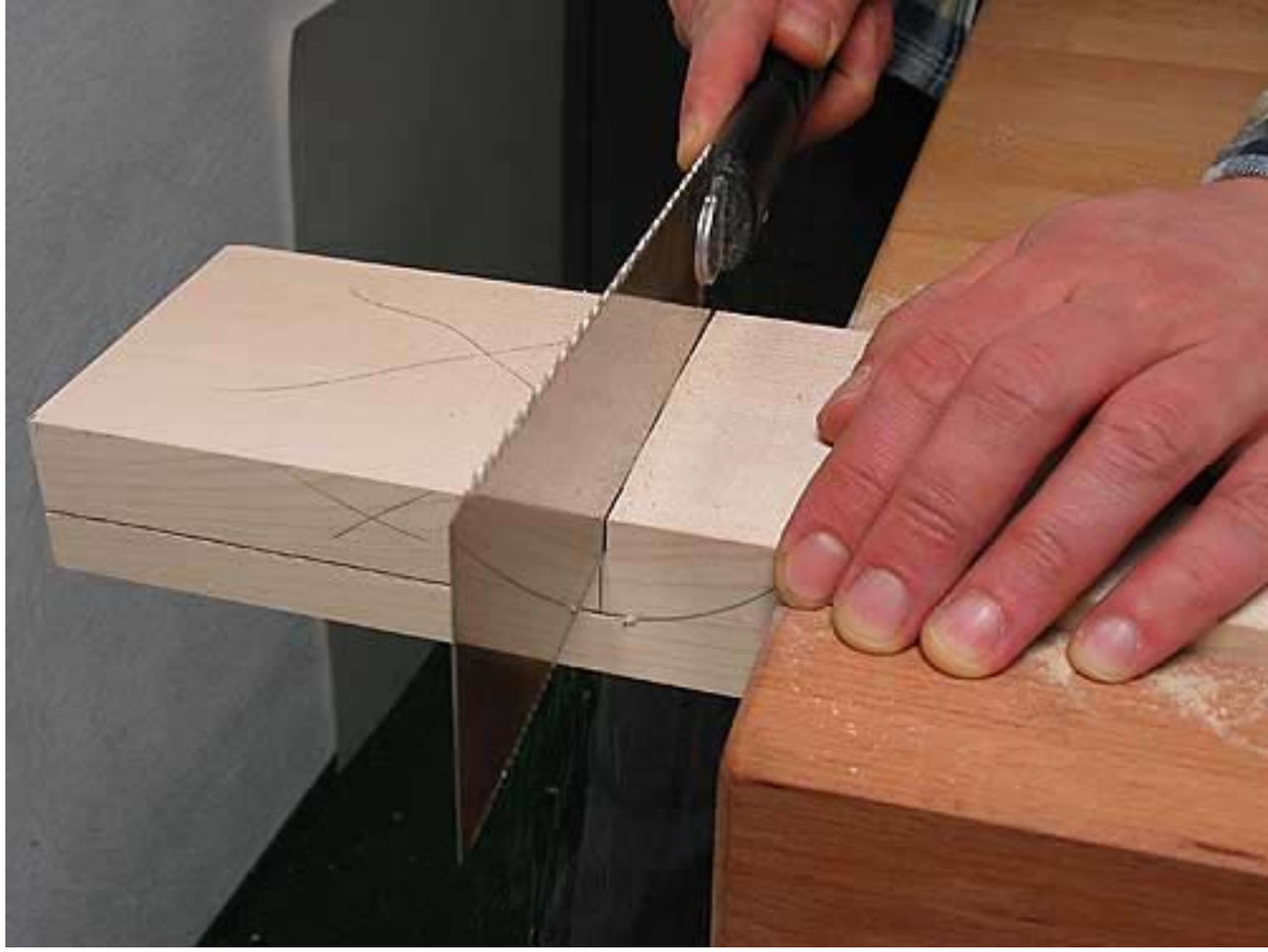




Corte de la forma del clavijero

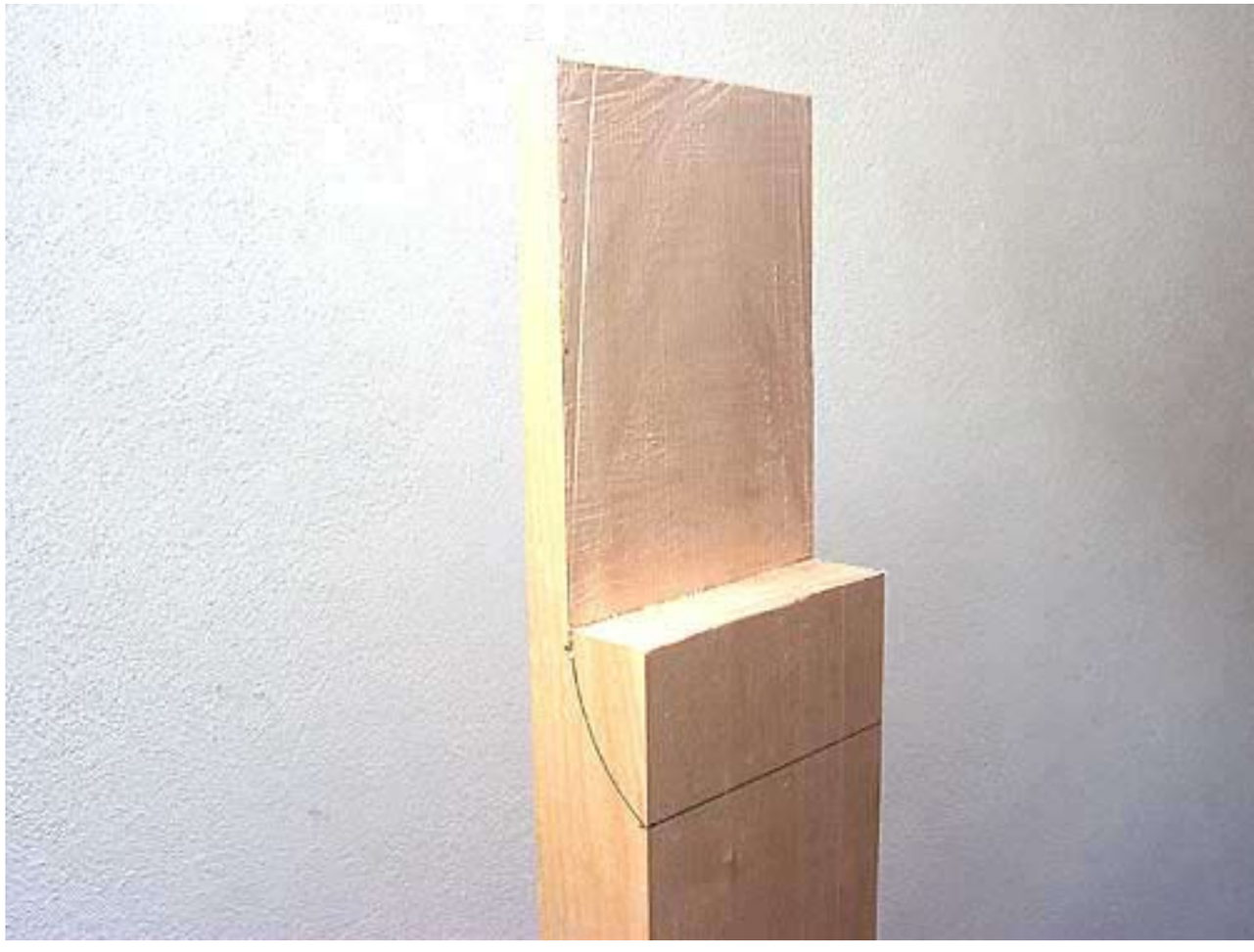
Coloca verticalmente el tablón en el torno y agárralo con firmeza. Asegúrate de que la guía del serrucho está en posición vertical. Comienza a cortar por una de las esquinas utilizando los dientes finos y entrecruzados de la sierra japonesa. Sujeta la sierra con un ángulo de 45º y dale la vuelta en cuanto el corte sea de unos 6mm de profundidad. Este corte pasa por las vetas y por ello es mejor realizarlo con un serrucho con dientes más grandes. No fuerces la sierra y no tires de ella con fuerza, sujétala cuidadosamente y aumenta la fuerza de sujeción con cada golpe (puedes bajar el extremo del mango de la sierra). El movimiento de arrastre de la sierra dejará la hoja totalmente recta, haciendo que seguir la línea sea más fácil. Continúa hasta que hayas cortado un poco más allá del punto intermedio del corte. Gira el tablón y repite el proceso desde el otro lado hasta que ambos cortes se unan en la parte superior.

BuildYourGuitar.com



Elimina los materiales sobrantes sujetando la sierra horizontalmente mientras realizas el corte. Repite el proceso anterior hasta que llegues a la línea A.

Elimina la mayoría del material sobrante cortando al otro lado del tablón, en la línea A. Este corte no es importante, pero deberías tener cuidado de no hacer un corte demasiado profundo. Si colocamos un trozo de enchapado o de cartón en la ranura, protegeremos la parte posterior del clavijero de arañazos. Si utilizas enchapado de un color opuesto, el otro color del serrín te ayudará a determinar cuándo has terminado el corte.



BuildYourGuitar.com

Ahora toca el corte más complicado: la transición cóncava de todo el grosor del tablón. Si puedes, utiliza una sierra de banda con una hoja estrecha. Es la herramienta ideal para la tarea. Sin embargo, también servirá una sierra de arco, aunque lleve más tiempo y estén pasadas de moda hoy en día. Coloca el tablón en el torno para que el corte sea vertical. Todo el corte que se haga con una sierra de arco debe realizarse con el golpe de empuje, con los dientes mirando en la dirección contraria en la que estés. Sujeta la sierra suavemente y deja que la hoja haga el trabajo. Sigue las guías lo más cerca que puedas, pero deja que estén siempre visibles. Comprueba con frecuencia que el corte no se haya salido de la guía en la parte inferior. Si esto sucediera, gira el tablón y corrige el corte. Con un poco de práctica, es posible hacer este corte de una pasada, aunque yo tuve que girar las pieza y corregir el corte varias veces. Tuve suerte, porque la hoja siempre acababa en el lado sobrante.

BuildYourGuitar.com

Como puedes ver, el corte no ha salido nada mal, sólo un poco alejado de la linea B. Si has cortado por encima de la línea, traza una nueva línea de transición y ten más cuidado cuando la sigas. Hay un margen de corrección que provocará, en el peor de los casos, que el puente termine un poco más cerca del clavijero.

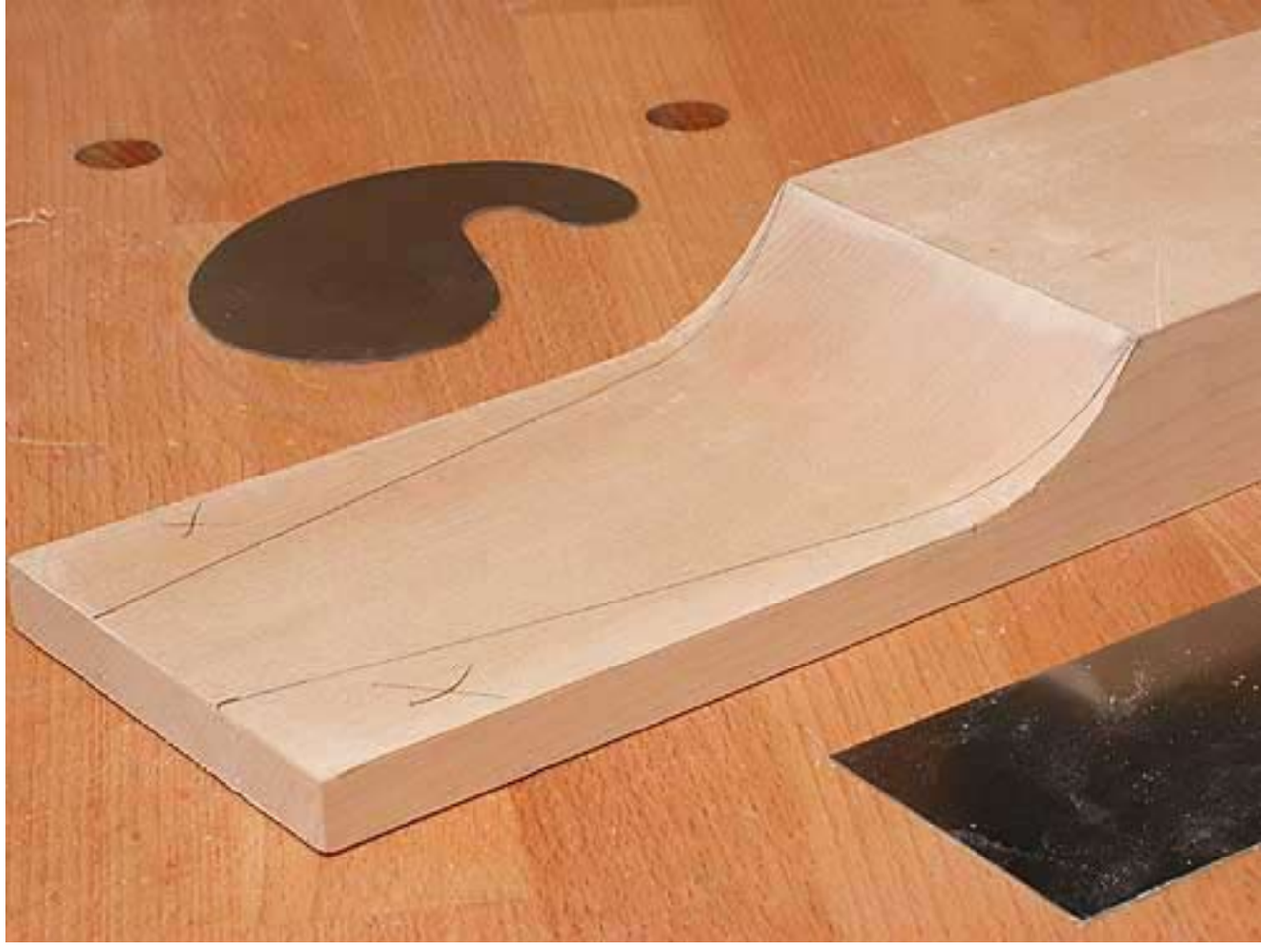
Alisado de la transición

Alisa y corrige la transición desde el tablón hasta el clavijero con una escofina semicircular, seguido de un raspador de “cuello de cisne”. Utiliza una sección del raspador que se asemeje a la curvatura de la transición.

BuildYourGuitar.com

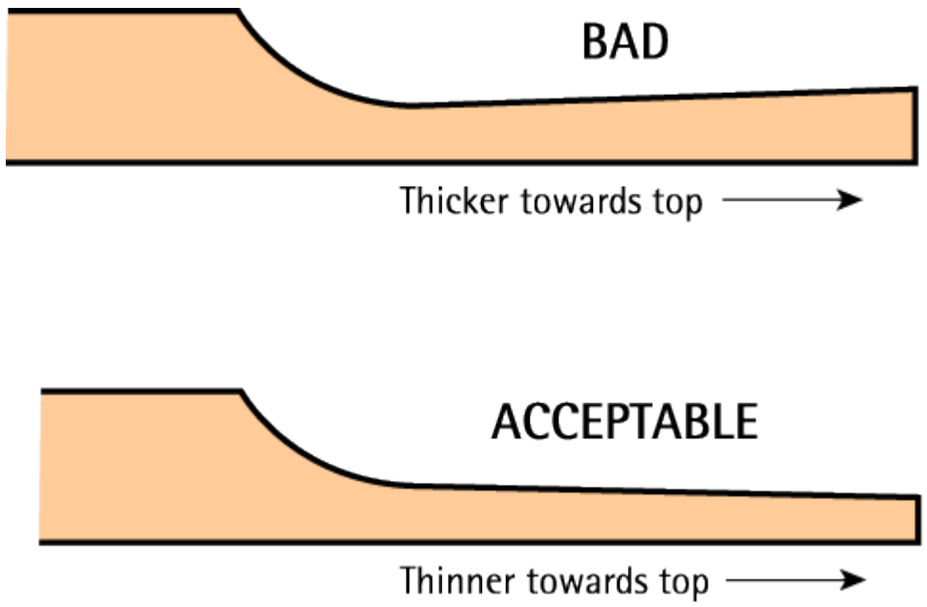
Cuando la superficie esté casi alisada continúa nivelando la parte posterior del clavijero. Utiliza un cepillo de carpintero bien afilado y retira el material sobrante con movimientos circulares. Comprueba frecuentemente que la superficie sea plana colocando una escuadra. Busca los espacios por donde pase la luz y marca con un lapicero todas aquellas secciones por donde no pase nada de luz. Tendrás una buena idea de dónde están situados los puntos desnivelados al mover la escuadra por los distintas partes. Retíralos realizando movimientos circulares con el cepillo de carpintero. Repite el proceso hasta que las líneas puedan verse casi a través.

BuildYourGuitar.com

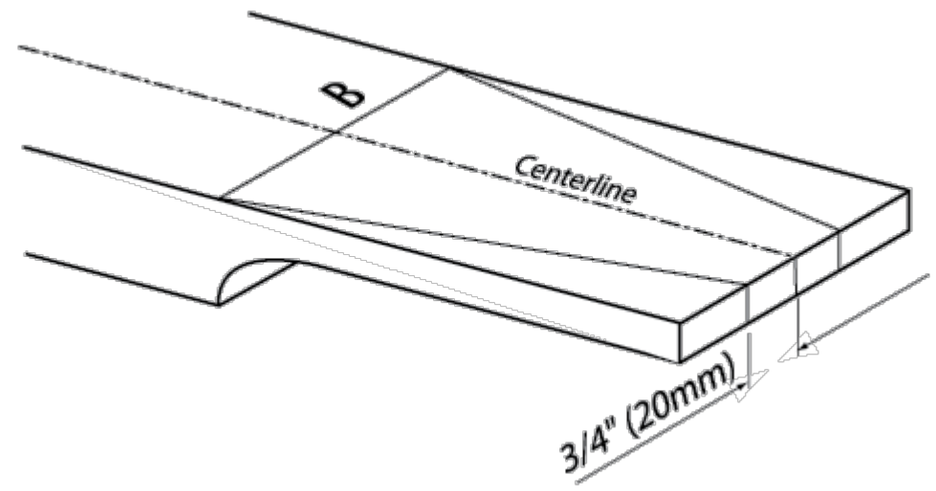


Puedes ignorar los bordes ya que están en el área que se va a cortar. Mide 30mm a ambos lados de la parte superior del clavijero y marca el contorno aproximado del clavijero para tener una idea de dónde se sitúan las zonas importantes. Presta atención a mantener un grosor uniforme y continúa alisando hasta que te aproximes a la línea de marcado del grosor del clavijero. A estas alturas probablemente haya una joroba en la zona de transición, donde la parte plana se une con la sección redondeada. Dependiendo de qué sección sea más alta, tendrás que quitar material de la zona plana o de la redondeada, hasta que las dos secciones encajen sin problemas. Como último paso, utiliza un raspador rectangular y trabaja sobre toda la superficie, raspando con la veta hasta que todas las marcas de las herramientas hayan desaparecido.

BuildYourGuitar.com



Tras el alisado, me quedé con un clavijero uniforme de 14mm de grosor. No pasa nada si el clavijero termina siendo más delgado al final, pero no sería bueno si acaba siendo más grueso.



Estrechamiento del clavijero

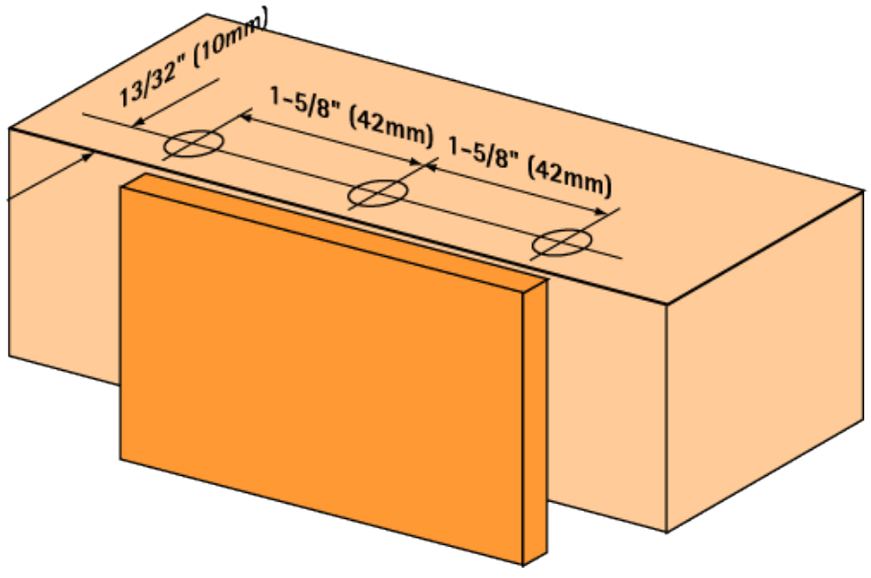
Si fuera necesario, traza una nueva línea "B" alrededor de todo el bloque de la guitarra en el punto donde comienza la transición con el clavijero. Dibuja también una línea central en el bloque de la guitarra y traza un línea a una distancia de 20mm en cualquiera de los laterales de la parte superior del clavijero.

BuildYourGuitar.com

Traza el estrechamiento del claijero como se muestra en la imagen superior. Recorta el clavijero para que tenga una forma más parecida a la final. Utiliza la sierra japonesa sosteniéndola con una inclinación aguda.

Alisa la superficie con el cepillo de carpintero hasta que te aproximes a la línea que marca la forma del clavijero. Debido a las vetas, siempre debes realizar el trabajo hacia el final del clavijero.

BuildYourGuitar.com



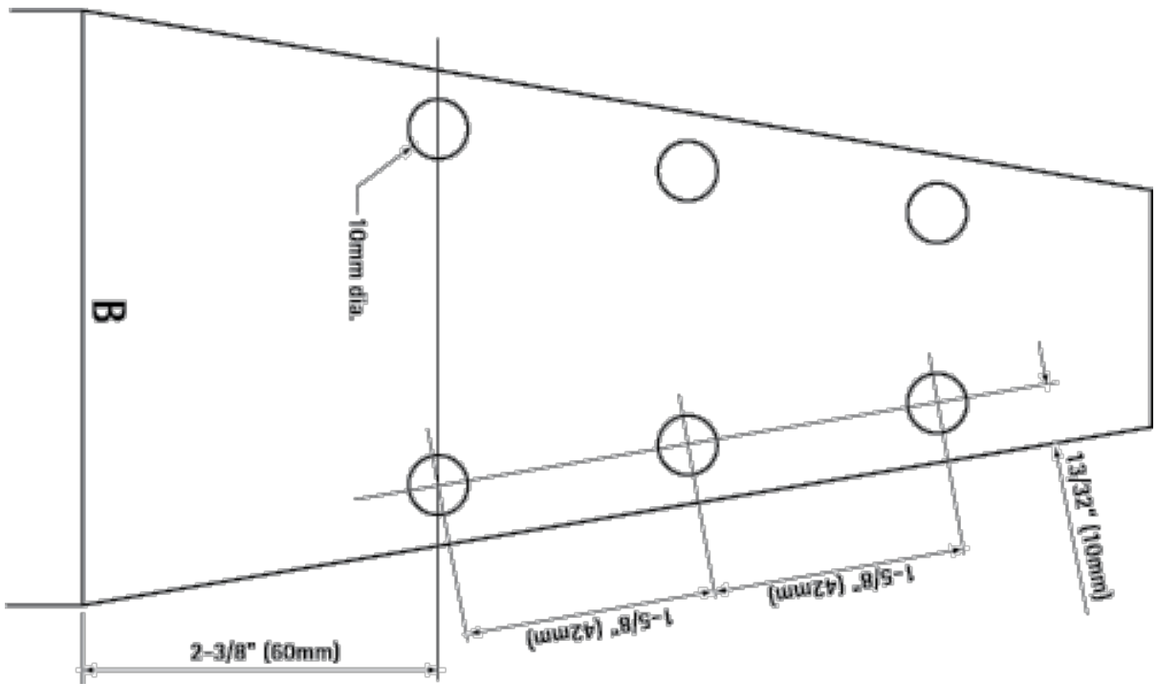
Montaje de los herrajes

Taladrado de los agujeros para las clavijas

Mide el diámetro de la tuerca utilizada para el montaje de las clavijas (como se muestra a la derecha); ese será el diámetro del agujero, el cuál será probablemente de 10mm. El taladrado de los agujeros para las clavijas se realiza normalmente con una taladradora hidráulica, pero también se puede realizar a mano.

Para asegurarnos de que los agujeros quedan perpendiculares a la superficie clavijero, y para lograr una correcta alineación y distancia entre agujeros, yo utilicé una plantilla de guía para taladrar que hice yo mismo. Consiste en un bloque de madera noble de 50x50x150mm con tres agujeros de 10mm cuyos centros están alejados 42mm entre sí, y 10mm del margen. Debo reconocer que utilicé una taladradora hidráulica para realizar esta plantilla. Una guía de contrachapado encolada a uno de los lateras facilita la correcta alineación y fijado de la plantilla en el clavijero.

BuildYourGuitar.com



El centro del agujero para la primera clavija debería estar a 60mm de la línea "B". Coloca la guía y recuerda poner un tablón de apoyo en la parte posterior del clavijero antes de fijar la plantilla con las abrazaderas. Asegúrate de que las abrazaderas no estén cerca de los agujeros para las clavijas.

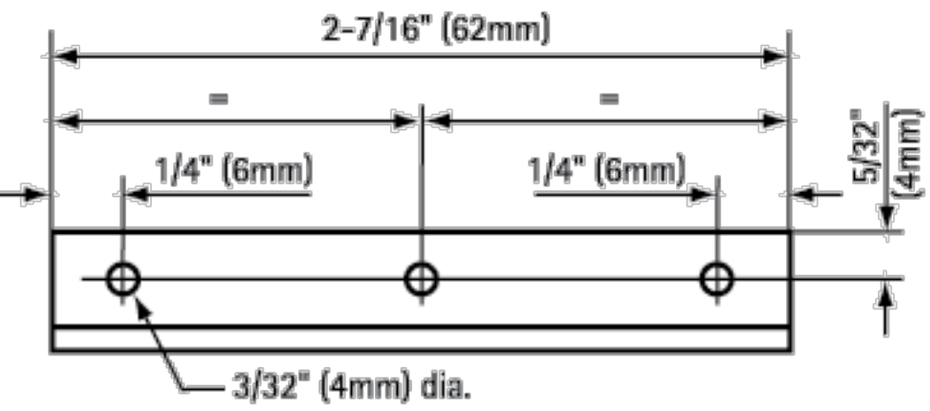
Cuando utilicé el berbiquí lo estabilicé colocando el mentón sobre la parte posterior de mi mano izquierda. Yo suelo taladrar ejerciendo poca presión sobre la pieza y dejo que la broca haga el trabajo.

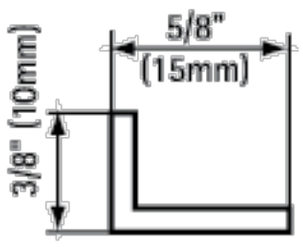
BuildYourGuitar.com

Montaje de las clavijas

Sujeta las tuercas ligeramente y alinea una fila de clavijas con la ayuda de una regla. Taladra un agujero inicial para cada uno de los tornillos con una broca de 1,5mm. Puedes utilizar un trozo de cinta adhesiva para marcar la profundidad de taladrado, evitando así perforar el clavijero completo. Fija ahora la posición de las clavijas con tornillos pequeños. Las cabezas de los tornillos para las clavijas son de estrella, por lo que se necesita un destornillador de estrella de calibre PH1-2. Sujeta las tuercas de las clavijas con una llave inglesa. La medida habitual de la llave es 10mm.

BuildYourGuitar.com

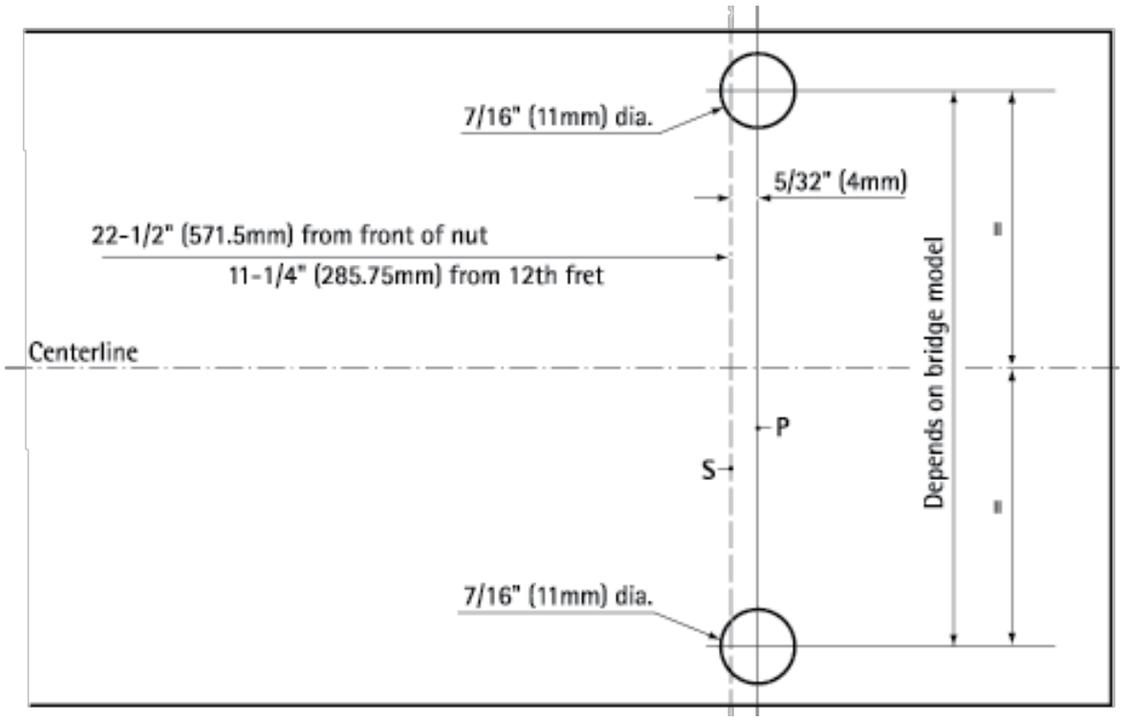


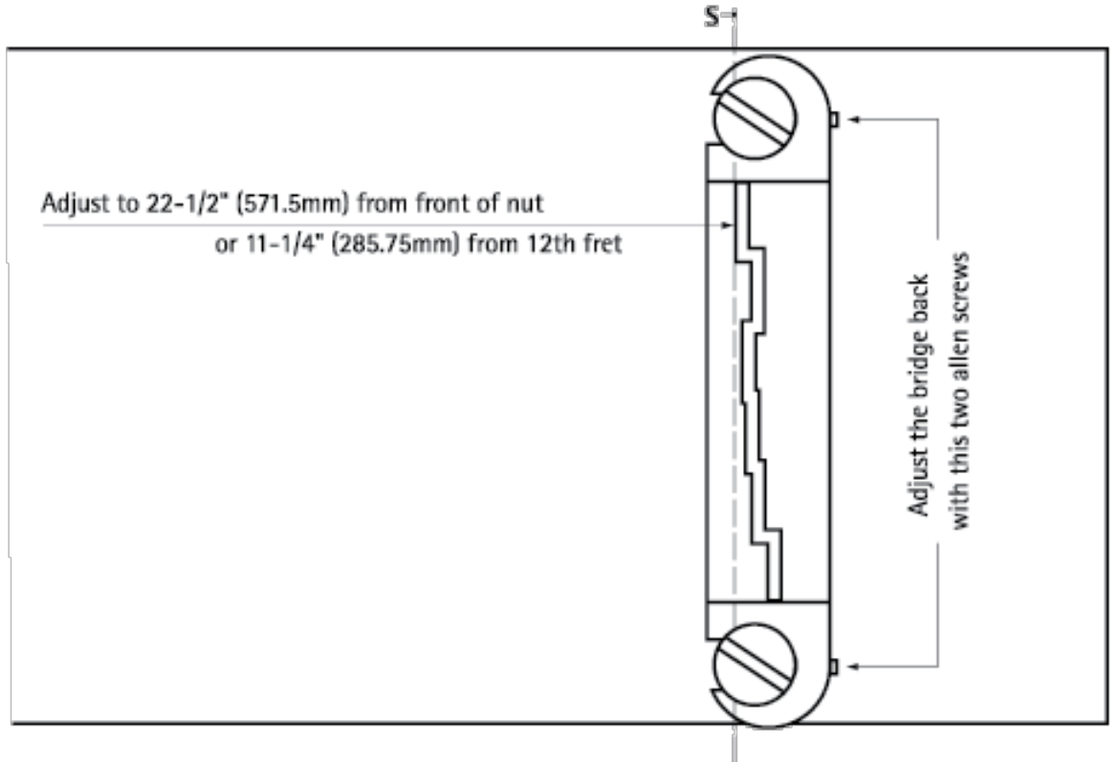


Montaje de la cejuela

La cejuela es una pieza de 62mm de largo recortada de una escuadra de aluminio 15x10mm. Taladra tres agujeros de 2mm sobre el lateral de 10mm de ancho como se muestra en la imagen anterior. Alinea la cejuela con la línea "B" y sujétala con tres tornillos pequeños. Yo utilicé los el mismo tipo de tornillos que use para montar las clavijas. Taladra agujero iniciales para los tornillos con una broca de 1,5mm.

BuildYourGuitar.com



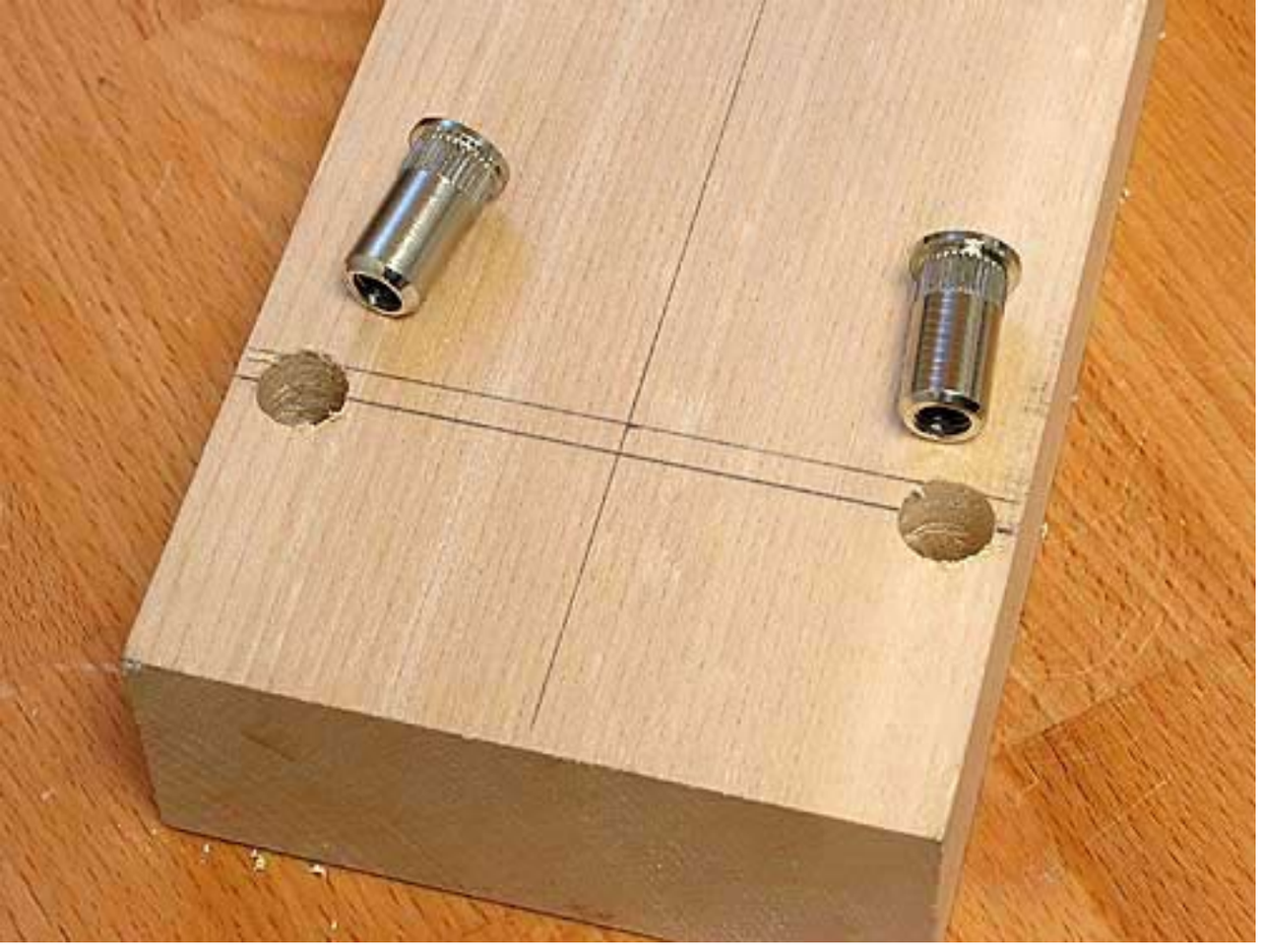


Colocación del puente

El puente se coloca de tal forma que la selleta de la primera cuerda quede a una distancia de 571,5mm desde la parte frontal de la cejuela. Yo utilicé un modelo de puente con compensación (Les Paul Junior), pero la compensación no es un problema en las guitarras hawaianas ya que, en la práctica, los problemas de entonación se puede corregir si sujetamos la barra metálica con un pequeño grado de inclinación mientras tocamos.

Calcula una distancia de 571,5mm desde la parte delantera de la cejuela y traza una línea S perpendicular a la línea central. También puedes medir una distancia de 285,75mm (la mitad de la longitud de escala) desde el 12º traste. Toma el puente y mide la distancia X que se muestra arriba. A continuación, determina el diámetro D para los postes de las cuerdas con un calibre. Resta la mitad del diámetro desde la medida X para obtener la distancia necesaria desde la línea S. En el modelo de puente que utilicé, la distancia es de 4mm. Si trabajas mucha exactitud al trazar y taladrar

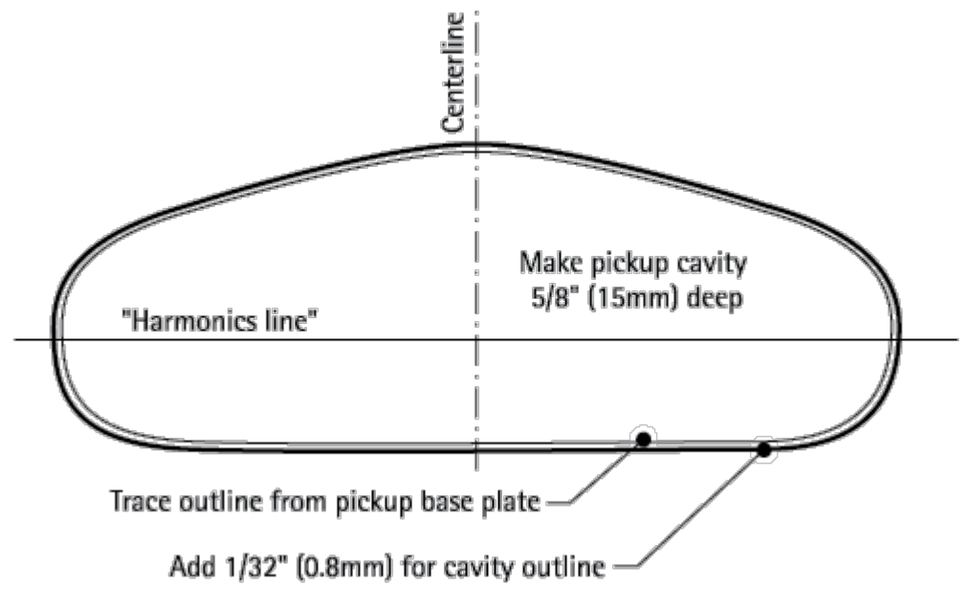
BuildYourGuitar.com



los agujeros del poste, puedes utilizar esta medida para trazar una línea P paralela a la línea S. Así el puente quedará colocado justo donde debería. Pero como el puente entero se puede colocar incluso más atrás con dos tornillos tipo Allen, recomiendo que coloques el puente (y que traces las línea P) ligeramente más cerca de la línea S y que, después de montarlo, ajustes el puente a la posición exacta. Yo elegí una distancia de 3mm.

Calcula la distancia entre los dos postes del puente y anota esa distancia centrada a la línea P del mástil. Los postes del puente que utilicé estaban a 81mm de distancia; otra distancia habitual suele ser 82,55mm. Mide el diámetro de las roscas de inserción. Son piezas enroscadas, y necesitarás la medida del diámetro sin tener en cuenta el enroscado (en mi caso fueron 11mm). Taladra dos agujeros de ese diámetro. Después, coloca las roscas de inserción en su sitio dando pequeños golpes mientras utilizas un trozo de madera como protección entre el martillo y el metal.

BuildYourGuitar.com



Instalación del sistema electrónico

Corte de la cavidad para la pastilla

El único espacio disponible para colocar la pastilla es el área entre el extremo del diapasón y el puente. Las guitarras hawaianas suenan mejor cuando la pastilla está situada cerca del puente, ofreciendo así un sonido más vivo. Puedes calcular de oído la ubicación más adecuada. Pon las cuerdas de la guitarra e intenta encontrar los puntos con mejores armónicos. Probablemente sepas que hay un punto con una armonía diferente en el punto intermedio de la escala. Mientras punteas, golpea una cuerda suavemente con el dedo a la altura del 12º traste. Escucharás el armónico inmediatamente. Ahora haz lo mismo más cerca del puente; es más difícil producir y escuchar los armónicos en ese punto. Prueba en distintas posiciones de la cuerda grave (cuerda 6) y apunta con un lápiz cualquier incidencia que se produzca en los armónicos en la superficie del tablón. Yo encontré los armónicos a 241mm del 12º traste, donde también se podía escuchar

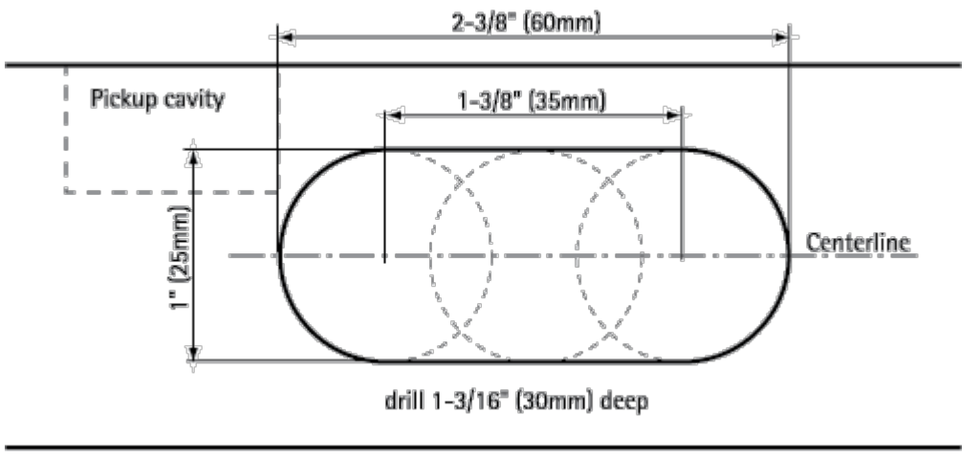
BuildYourGuitar.com

los armónicos de las cuerdas 4 y 5. Quita las cuerdas y traza una "línea de armónicos" a lo largo del tablón, en el punto que hayas elegido.

A continuación, coloca la pastilla simple sobre el tablón y alinea los centros de las piezas polares exactamente sobre la “línea de armónicos”. Después, anota ligeramente en el tablón el contorno de la pastilla. Añade 0,8mm a todos los lados y dibuja la cavidad de la pastilla en la superficie.

Recorta la mayor parte de la cavidad con una broca Forstner de 20mm de diámetro, taladrando hasta una profundidad de 15mm. Después, retira el material sobrante con un formón de 24 y 12mm de ancho.

BuildYourGuitar.com

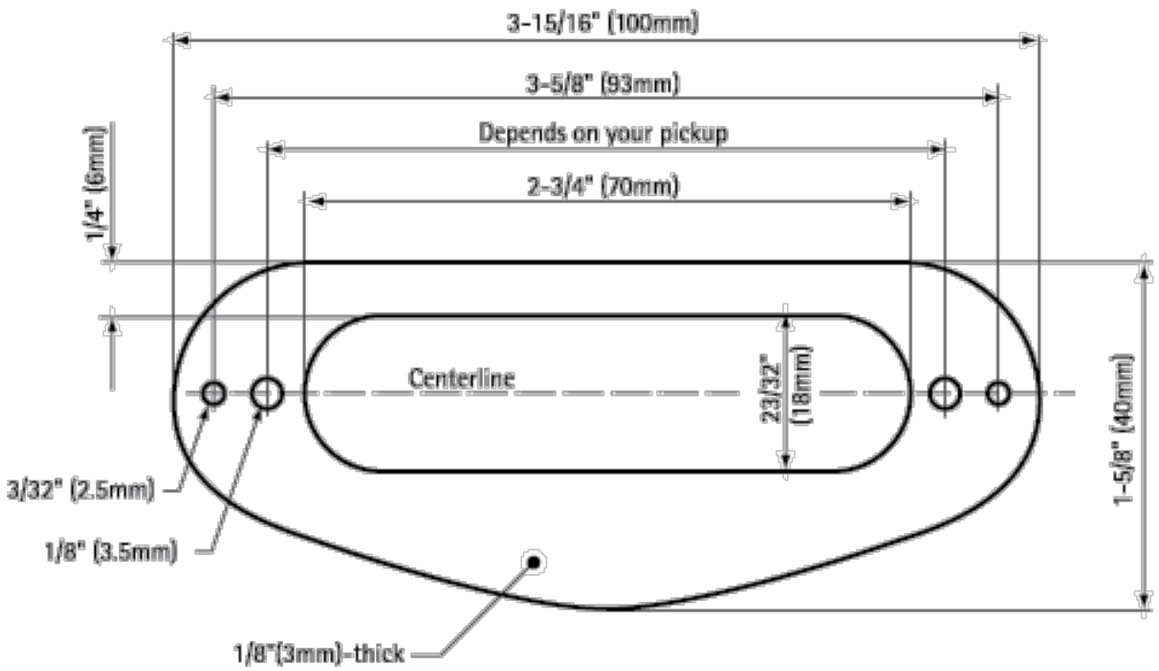


Corte de la cavidad para los controles

La cavidad para el sistema electrónico se hace en un lateral del tablón, como se muestra en la imagen anterior.

Taladra inicialmente una cavidad de 30mm de profundidad y 60mm de longitud con una broca Forstner de 25mm, y complétalo con un formón de 24mm de ancho.

BuildYourGuitar.com

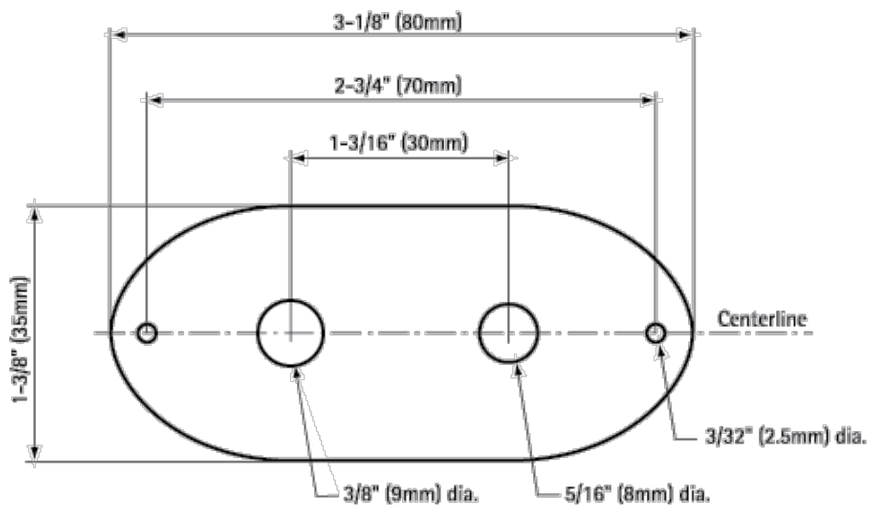


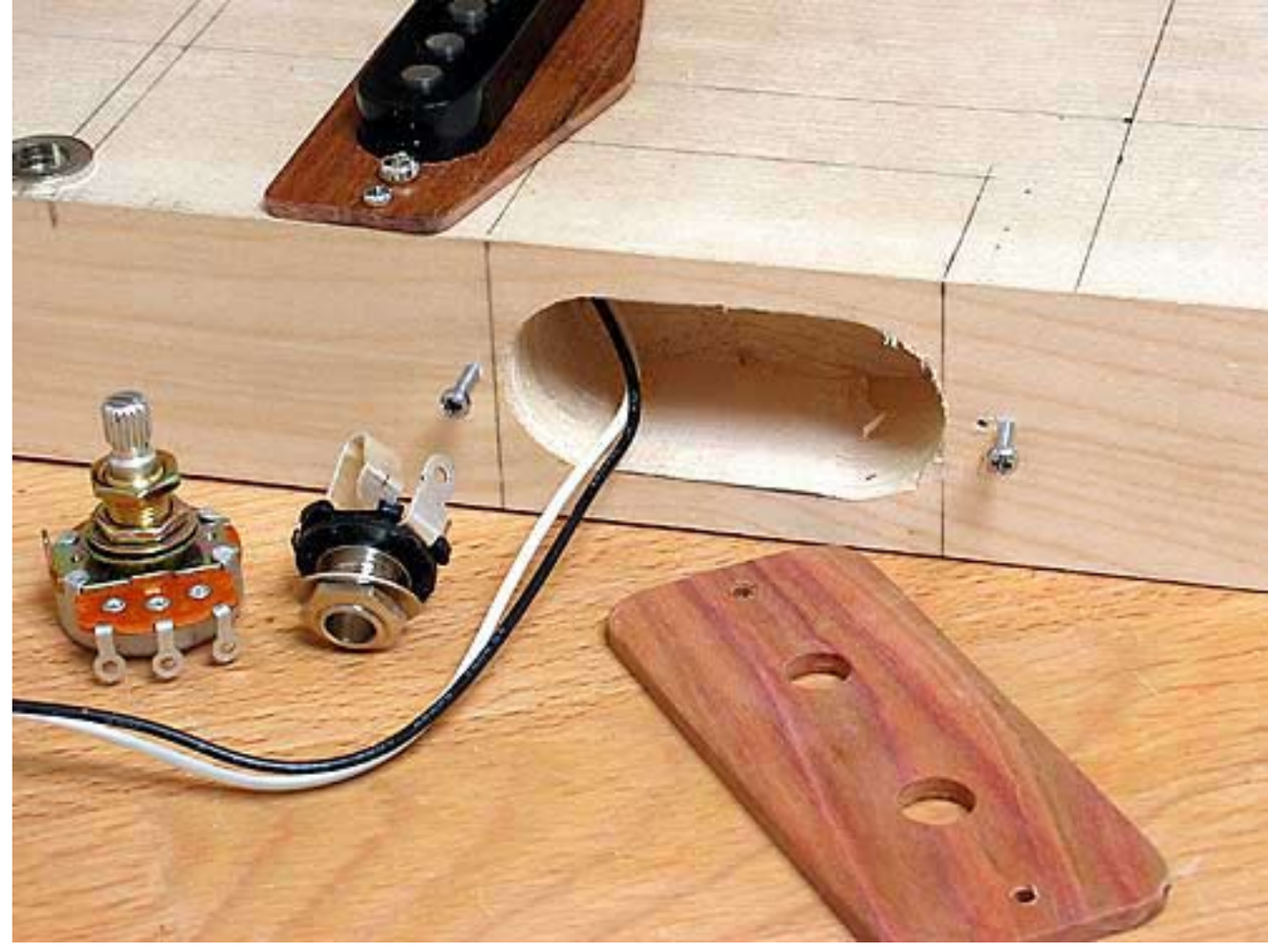
Finalmente, utiliza una broca de 6mm para taladrar un pequeño túnel que conecte la cavidad de la pastilla con la del sistema electrónico.

Construcción de las cubiertas para las cavidades de la pastilla y de los controles

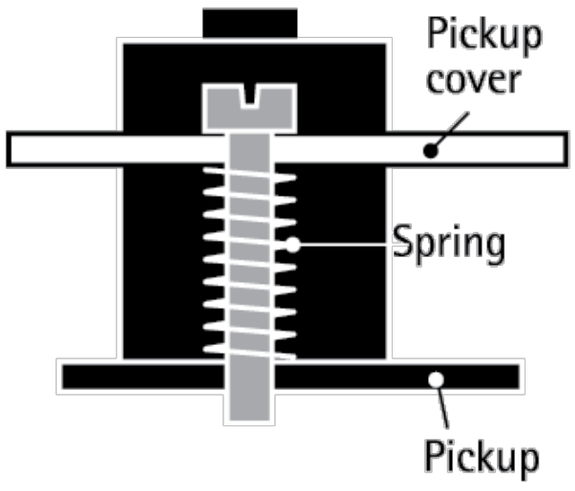
Cepilla una tira de madera noble de 200x40mm hasta que tenga un grosor de 3mm. Anota la forma de las cubiertas en la madera como se muestra en la imagen, y recorta la forma aproximada con la sierra japonesa. Taladra ambos extremos de la apertura de la pastilla con una broca Forstner de 20mm y recorta el material

BuildYourGuitar.com





intermedio con un serrucho de costilla. Después, lima y lija todos los bordes cercanos a la línea. Esta tarea parece bastante sencilla, pero yo tuve que construir tres cubiertas para la pastilla hasta que quedé satisfecho con el aspecto de la apertura de la pastilla.



Usando pequeños muelles entre la placa baso de las pastillas y la cubierta no aseguraremos de que haya cierta tensión a la hora de ajustar la altura de las pastilla.

BuildYourGuitar.com

Diapasón

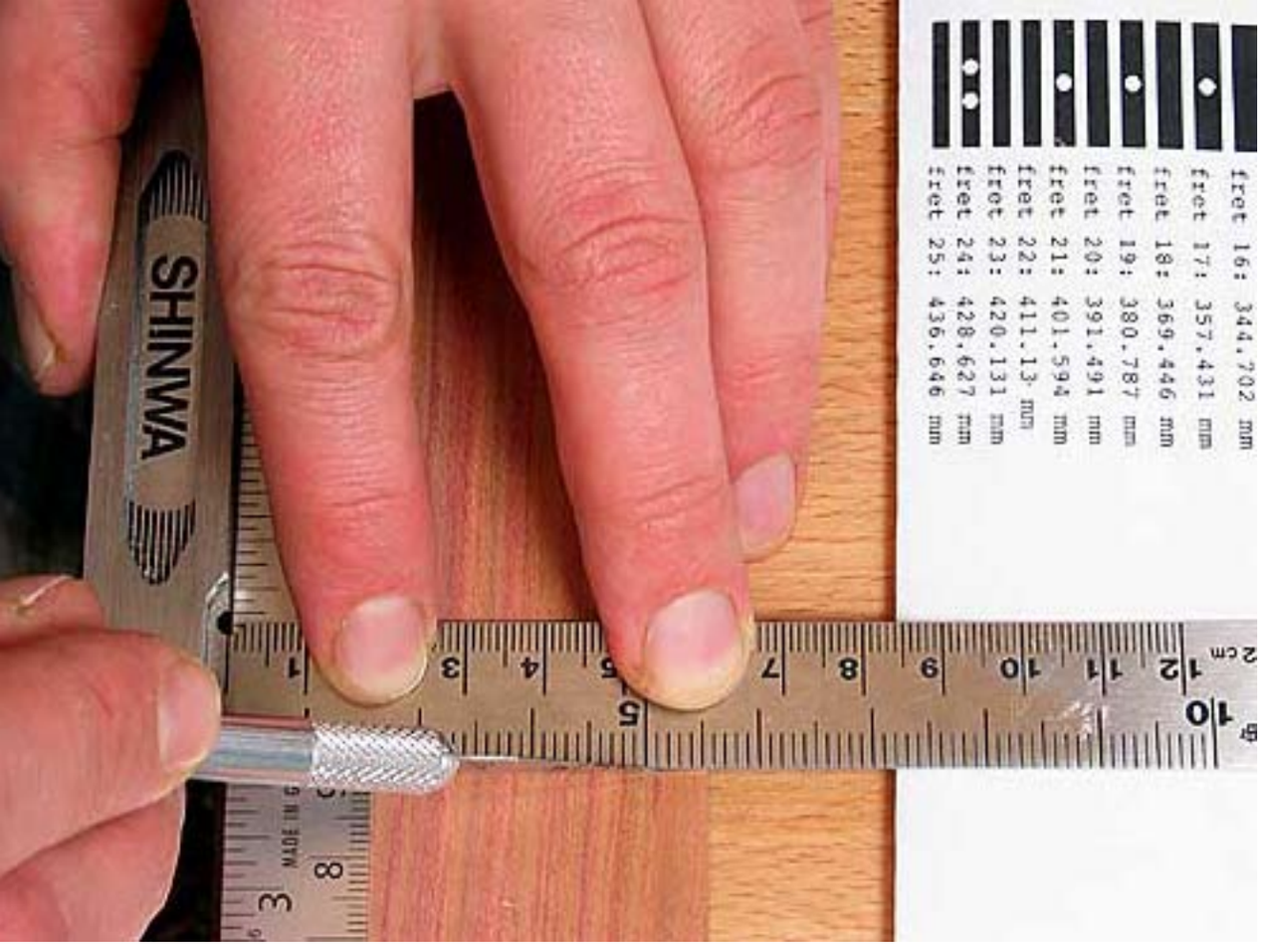
Construcción del diapasón

Cepilla una cara del tablón para el diapasón totalmente recto; después, haz lo mismo con la otra cara, asegurándote de que quede en paralelo con la otra cara. El diapasón debería tener 62mm de ancho cuando lo hayas terminado.

Con la ayuda de un cepillo de carpintero, cepilla una de las superficies del tablón para el diapasón lo más plana posible. Esta será la parte posterior del diapasón (la superficie de encolado). Los tablones para diapasón de las tiendas distribuidoras de guitarras suelen estar preparados a máquina. Así que si el tablón ya tiene una superficie, es mejor dejarlo como está o, si fuera necesario, repásalo con el raspador.

Pega la parte posterior del tablón para el diapasón al banco de trabajo utilizando dos tiras largas de cinta adhesiva de doble cara. Después, cepilla la superficie superior del diapasón hasta que tenga un grosor uniforme de entre 5 y 6mm.

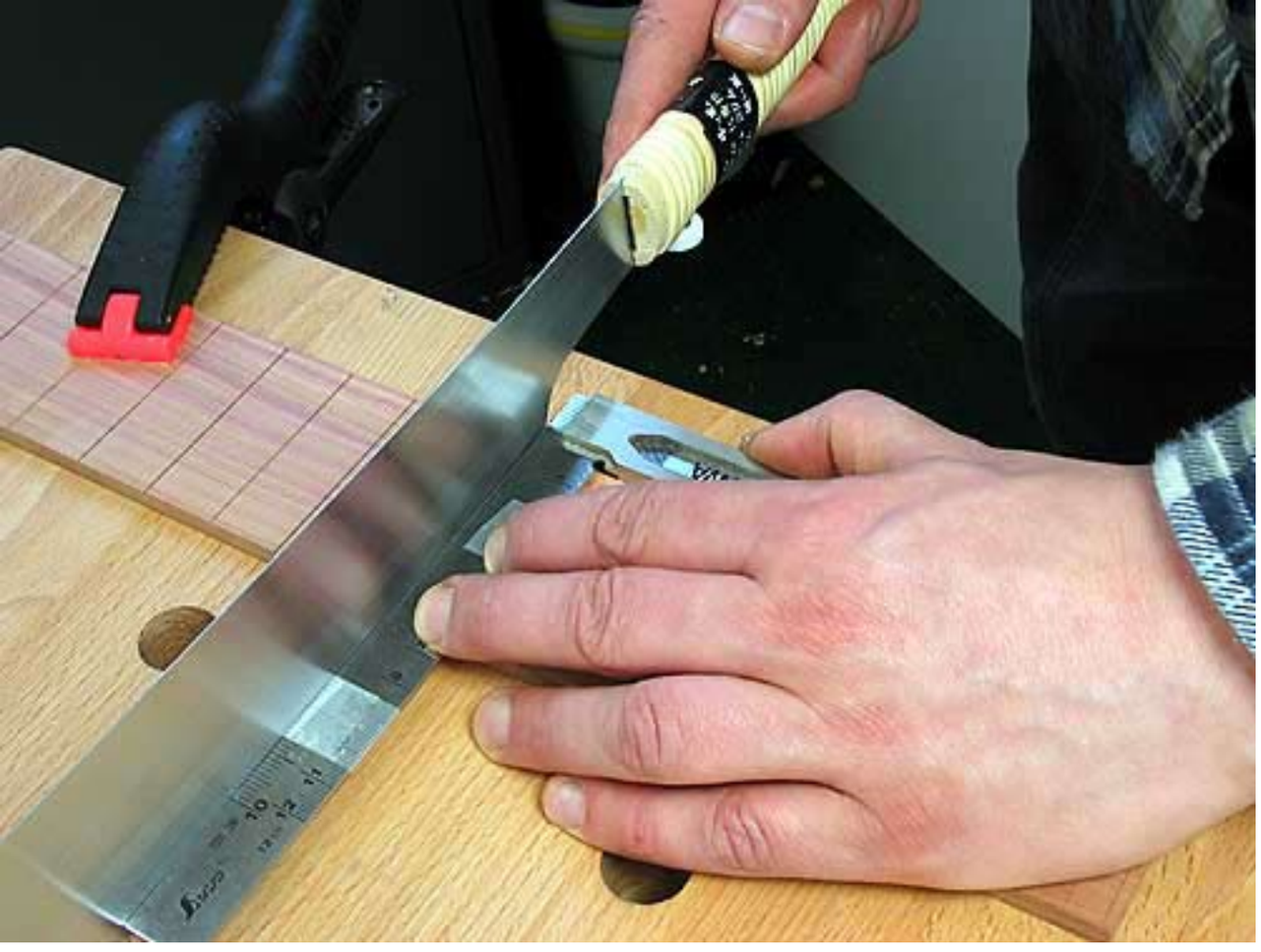
BuildYourGuitar.com



Marcado de la posición de los trastes

Utilizando tres pequeñas piezas de cinta adhesiva de doble cara, sujeta una regla paralela a uno de los bordes del diapasón de modo que la línea de 0mm de la regla quede a unos 3mm del otro extremo. Corta la línea de 0mm en la superficie del diapasón utilizando un cúter y una escuadra. Continúa marcando las posiciones de los 24 trastes en la superficie del diapasón. Obviamente, resulta imposible trabajar con una precisión de una centésima de milímetro, así que habrá que redondear las cifras hasta décimas de milímetro, ya sea a la alta (5-9) o a la baja (1-4). Intentar se lo más preciso posible cuando traces las distancias entre los trastes. Cuando hayas marcado las líneas de 0mm y de los demás trastes (y una más para el extremo del diapasón), revisa las distancias de nuevo comparando la distancia de cada posición con la regla y compáralas después los valores con las cifras de la tabla. Si hay una distancia superior a 0,3mm entre ambas, habrá que volver a cortarla. If you use a ruler with 1/64"-marks, you may find the six "nearest fractions" columns in the table on the opposite page helpful. Simply add up the values of a line: the 14th fret, for example, is located at 12" plus 15/32" plus 1/128" (1/128" being halfway between two 1/64"-marks). Las columnas de "Resultado" y "Error" muestran las desviaciones pequeñas e insignificantes de los valores calculados.

BuildYourGuitar.com

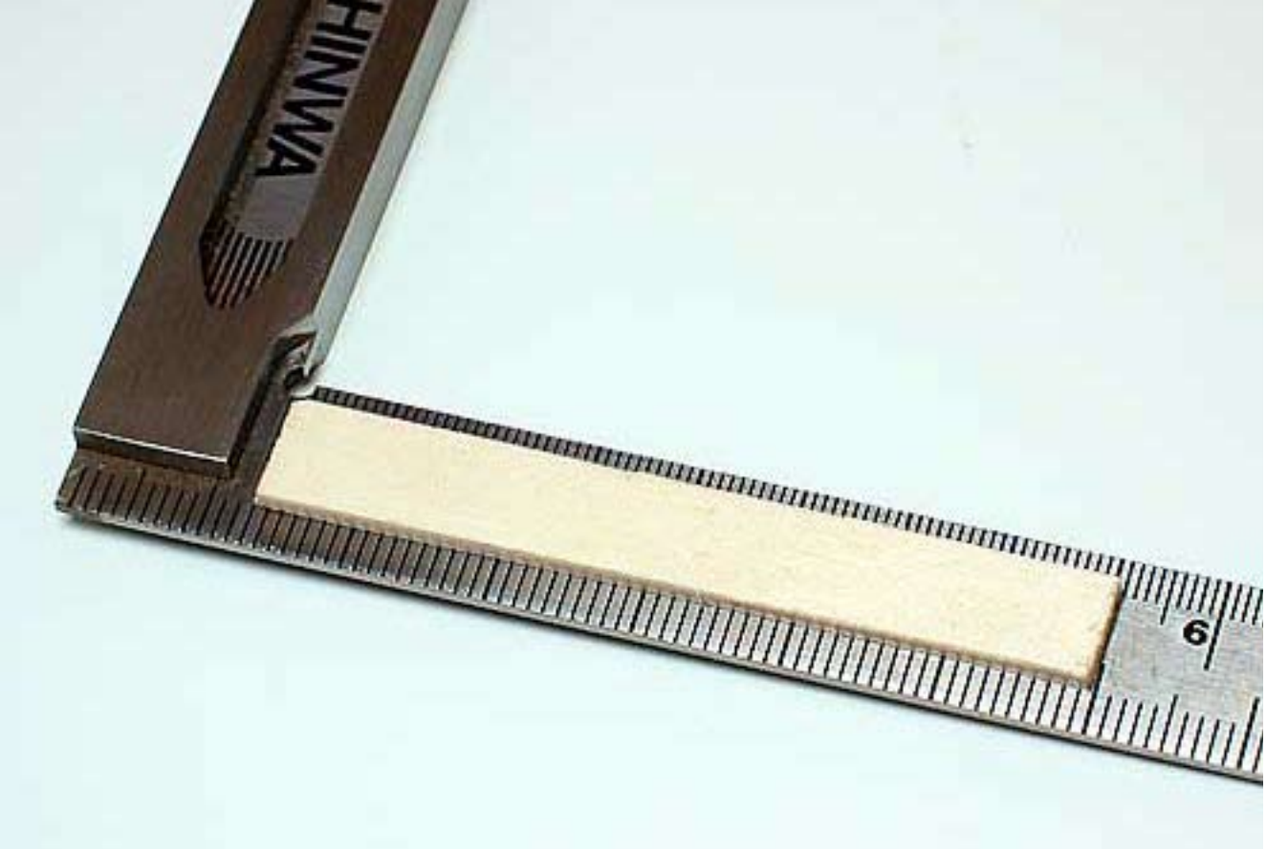


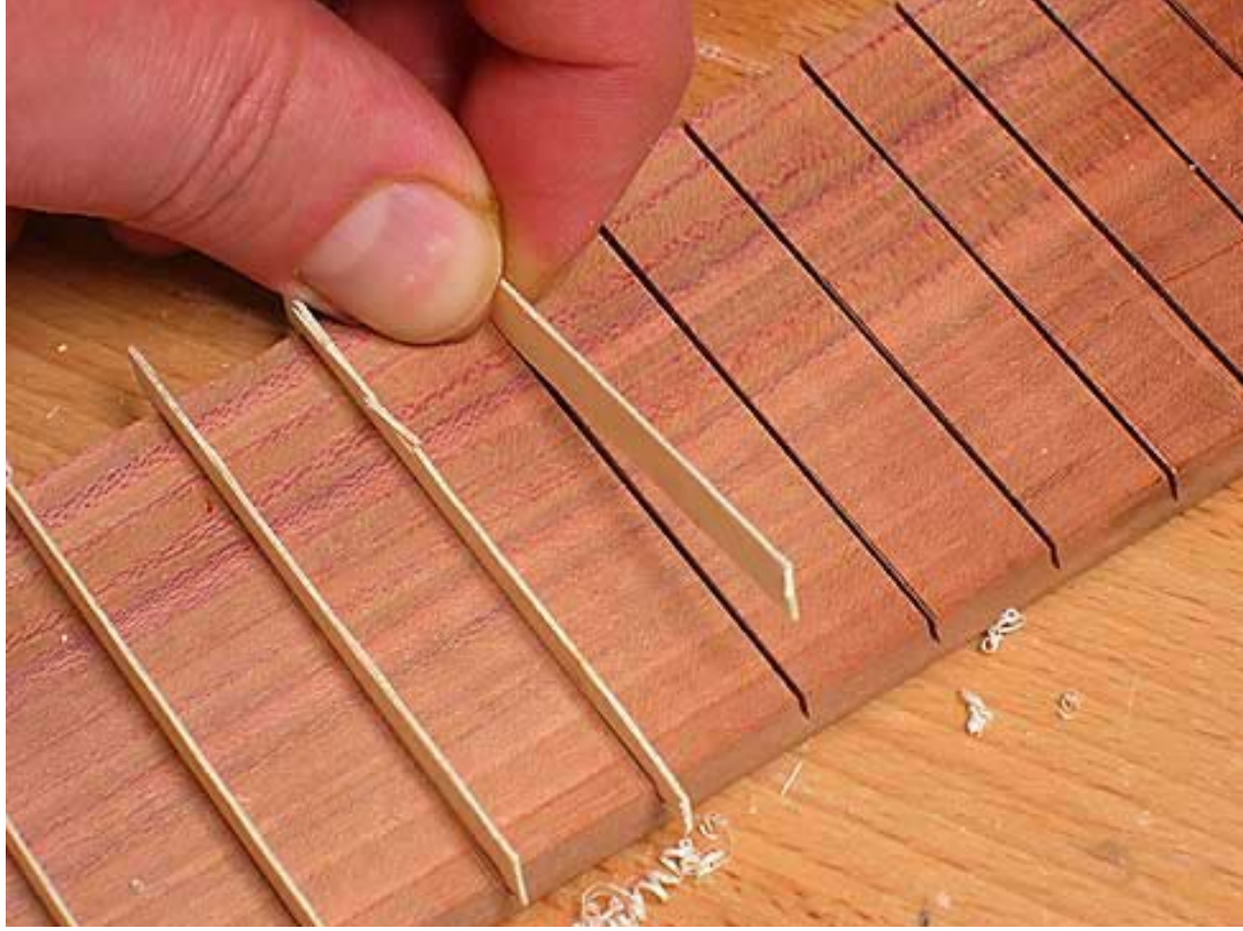
Corte de las ranuras de los trastes

Puedes utilizar cualquier sierra de diente fino para cortar las ranuras de los trastes. Hay que rellenar las ranuras con enchapado más adelante, así que asegúrate de tener enchapado que quede bastante ajustado en las ranuras cortadas con la sierra. Fíjate también que el grosor de la hoja de la sierra suele ser más pequeño que la anchura del corte. Esto sucede porque la mayoría de los dientes de sierra están soldados, lo que significa que están ligeramente curvados hacia la izquierda o la derecha. Si tu sierra tiene una ancho de corte de 1mm, utiliza enchapado de 1mm de grosor. Como yo quería unos marcadores de posición bastante estrechos, utilicé una sierra con una ancho de corte de 0,6mm. Yo recomiendo enchapado de 1 a 2mm de grosor, ya que es mucho más estable. Corta las ranuras de los trastes a una profundidad aproximada de 2mm.

Yo pegué una tira de madera a la parte inferior de la escuadra para asegurarme de que ésta rozase la hoja de sierra por encima de los dientes. Es más preciso e impide que los dientes rocen el metal, evitando así que

BuildYourGuitar.com



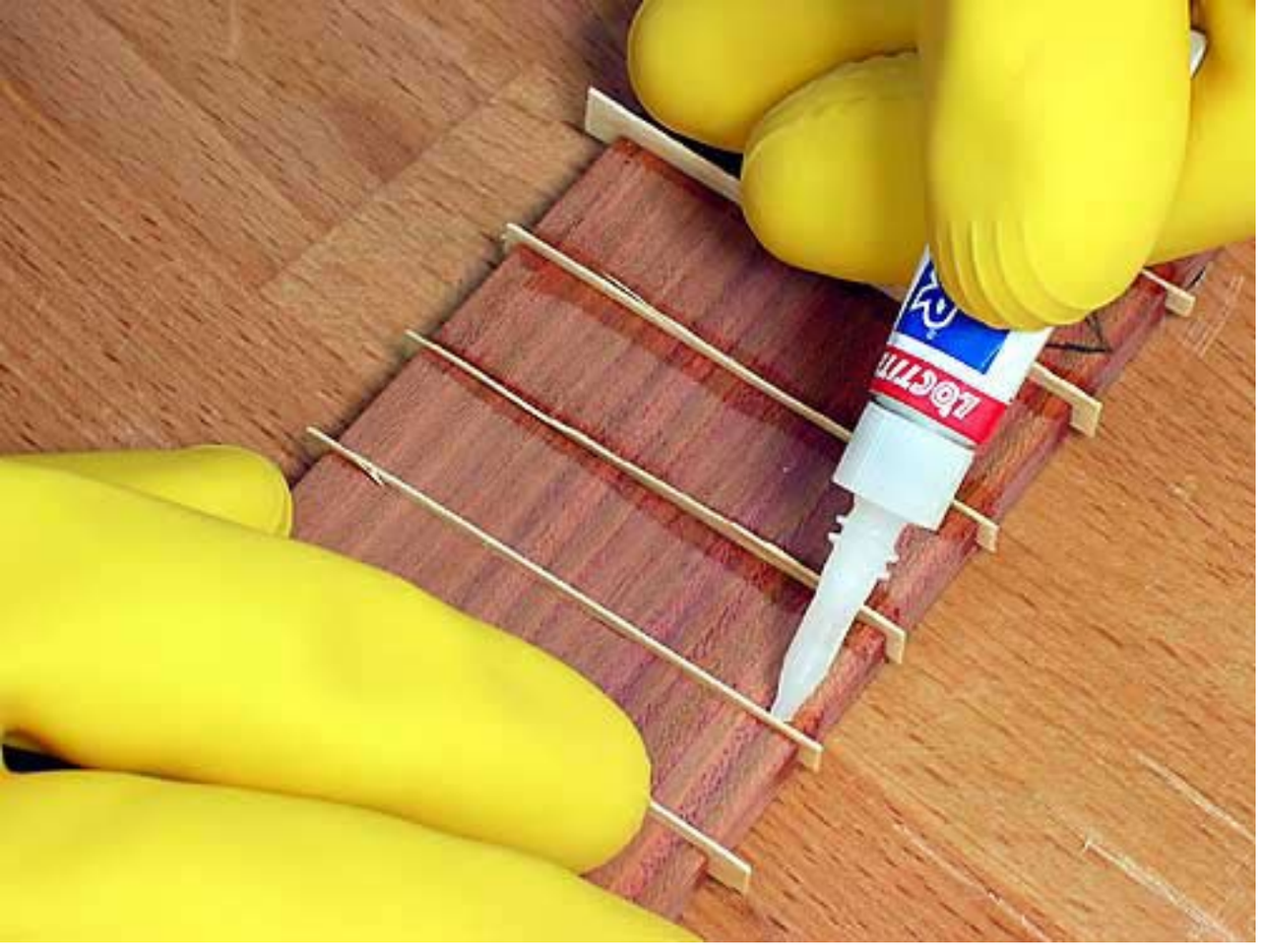


pierda brillo. Cuando hayas cortado todas las ranuras de los trastes, tendrás que aumentar la profundidad a una distancia uniforme de 3mm. Pega una tira de madera a uno de los laterales de la hoja utilizando cinta adhesiva de doble cara (¿aún no he dicho que me encanta la cinta adhesiva de doble cara?). Pega la tira paralela al filo cortante, a una distancia de 3mm desde las puntas de los dientes de sierra. Este sencillo tope de profundidad garantiza que la profundidad de las ranuras sea la misma. Finalmente, recorta el diapasón por el traste cero y el traste 25.

Relleno de las ranuras de los trastes

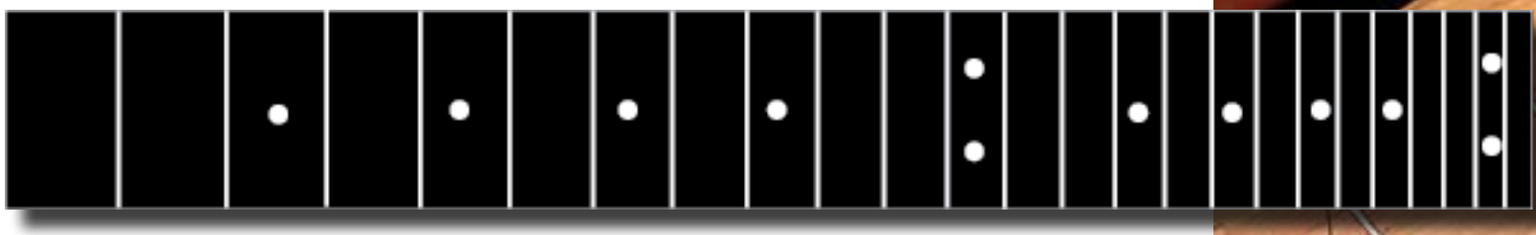
Yo rellené las ranuras de los trastes con tiras de enchapado de 0,6mm de grosor. Eran tan frágiles que tuve que meterlas en las ranuras en seco antes de aplicar un tipo de pegamento de cianoacrilato (super glue) que se escurrió fácilmente entre los huecos, a ambos lados de las tiras. Utiliza cola de carpintero para aquellos tipos de enchapado más gruesos que puedan ser prensados en las ranuras de los trastes con la ayuda de un tornillo de banco.

BuildYourGuitar.com



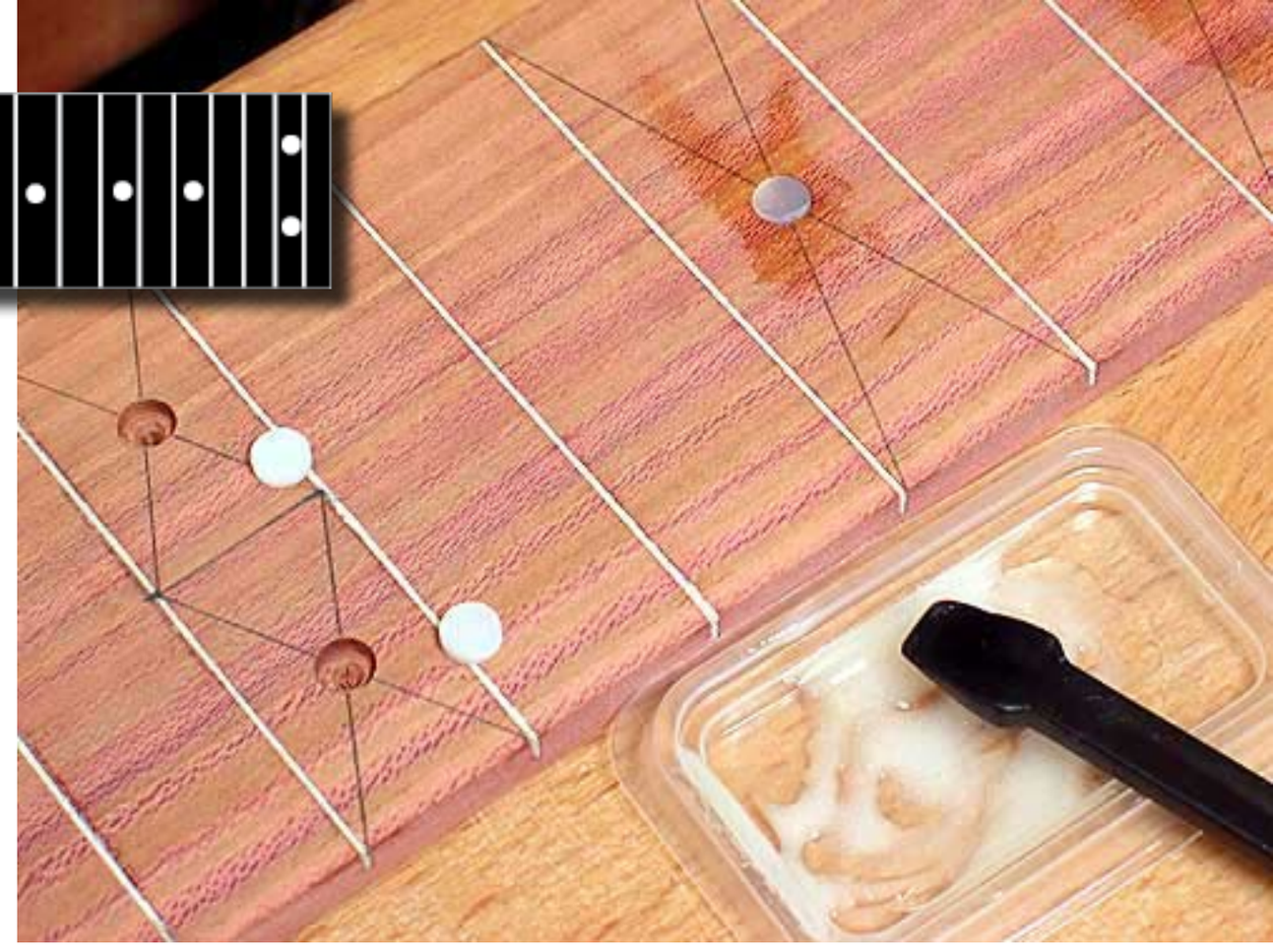
Déjalo secar varias horas; después, utiliza un formón y corta las tiras de enchapado alineadas con la superficie del diapasón. Ten cuidado de no estropear el diapasón con el canto afilado del formón. Es mejor que dejes sobresalir el enchapado un poco y que lo termines con papel de lija.

BuildYourGuitar.com



Encaje de los marcadores de posición del diapasón

La orientación en el diapasón será más sencilla si marcas algunas de las posiciones. Tradicionalmente, hay puntos sencillos antes de los trastes 3, 5, 7 y 9; y dos puntos antes del traste 12. Este patrón se repite después del traste 12, p.ej. hay puntos sencillos antes de los trastes 15, 17, 19 y 21; y dos puntos antes del traste 24.



La imagen superior (a la izquierda) muestra dos lineas diagonales trazadas a lo largo de uno de las áreas de los trastes. Probé este método para encontrar las partes centrales, aunque no lo recomendaría, ya que, de este modo, es más difícil que todos los puntos queden alineados. Es mejor que marques una línea central a lo largo del diapasón y que encuentres los centros entre dos trastes trazando una línea diagonal a través del área del traste.

BuildYourGuitar.com

Las brocas que utilices para taladrar las cavidades y para los marcadores de posición deben tener el mismo diámetro (en mi caso fueron 5mm). Como es más fácil lijar los puntos para dejarlos paralelos que lijar toda la superficie del diapasón, deja que los puntos sobresalgan un poco cuando los pegues. Yo utilicé puntos de 1,5mm de grosor, así que taladré a una profundidad de 1,3mm. Hice el taladrado a mano, comprobando con frecuencia la profundidad con un calibre. No resultó difícil hacer bien la profundidad de las cavidades. Tendrás mucho más control sobre el taladrado si lo haces a mano en lugar de utilizar un taladro eléctrico. Para pegar los puntos, mezcla dos partes iguales de endurecedor de resina epoxi y de adhesivo; utiliza un tipo de mezcla con un tiempo de reposo de varias horas. Pon un poco de mezcla en la cavidad y aprieta el punto con la ayuda de un pasador y un martillo pequeño. Golpea la guía suavemente para que no se rompan la frágil incrustación de los puntos. Limpia cualquier excedente de cola con una trapo húmedo, y deja la resina de epoxi al menos 12 horas para que se endurezca antes de lijar los puntos a ras con un papel de lija de grano 120.

BuildYourGuitar.com

Encolado del diapasón

Ahora que el diapasón está terminado, puede encolarse al "mástil". Para ello, necesitas cinco o seis pinzas de sujeción y un trozo de madera ligeramente más pequeño que el diapasón para utilizarlo como superficie de presión para las pinzas. Se recomienda utilizar una superficie de presión porque distribuye uniformemente la presión de las pinzas.

Aplica una capa de cola fina y uniforme sobre la parte posterior del diapasón. Yo utilicé el dedo meñique para no mancharme el resto de dedos. Coloca el tablero sobre el tablón y golpéalo contra la cejuela. Coloca la superficie de presión encima y tensa un poco las pinzas de sujeción. Aumenta la presión de todas las pinzas en línea hasta que estén completamente tensas. Lo ideal sería que las pinzas sólo ejerzan presión hacia abajo al tensarse. Desgraciadamente, es prácticamente inevitable que haya alguna fuerza que haga que el diapasón se mueva sobre la resbaladiza capa de cola. Puedes disminuir este efecto si sujetas pequeños trozos de madera a ambos lados y al final del diapasón con las pinzas. Si notas que el diapasón se ha deslizado de su posición, y que ya no puede moverse, quita las pinzas y el diapasón inmediatamente, retira la cola raspándola y comienza de nuevo. Yo tuve que hacer esto dos veces con mi guitarra, hasta que descubrí que resulta bastante útil si apretamos cada pinza de sujeción en la dirección opuesta a la anterior, como se muestra en la imagen anterior. Limpia cualquier excedente de cola que se haya escurrido con un trapo húmedo.

BuildYourGuitar.com

Acabado de la guitarra

Limpia todas las superficies con un raspador, y lija toda la guitarra con papel de lija de grano 120. Limpia todas las superficies con una aspiradora y repite el lijado con papel de grano 180 hasta que hayan desaparecido todos los arañazos del anterior papel de lija. Después, quita el polvo que pueda quedar con la aspiradora.

Para redondear los bordes, yo utilicé un cepillo de cantos Veritas de 1,5mm. Esta sencilla herramienta produce un radio de curvatura fino y suave cuando se utiliza con el veteado.

Yo opté por utilizar aceite danés para el acabado de la guitarra. El aceite danés es una mezcla de aceite y de barniz muy fácil de aplicar. Deja un acabado suave y fino con un brillo satinado y con suficiente protección contra el desgaste al que se expone una guitarra hawaiana.

BuildYourGuitar.com

Programa para el acabado

Primer día

Aplica el aceite danés generosamente sobre todas las superficies con un trapo o un cepillo. Espera 5 minutos, después elimina el producto sobrante con un trapo. No debería quedar nada de aceite en la superficie. Deja que la guitarra se seque durante, por lo menos, ocho horas.

Segundo día

Repite el procedimiento del primer día.

BuildYourGuitar.com

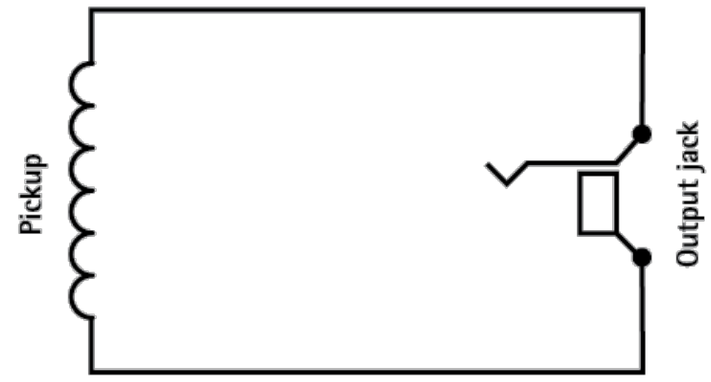
Tercer día

Aplica una tercera capa de aceite y frota sobre la capa húmeda tras 5 minutos con lana de acero de "000" o de "0000". Raspa con la veta, después limpia cualquier excedente de aceite. Deja que se seque otra noche más, y ya podrás empezar a montar y poner las cuerdas de la guitarra.

Medida de seguridad

Fíjate que los trapos aceitosos pueden ser peligrosos: cuando están húmedos pueden entrar en combustión automáticamente como reacción espontánea con el aire que los rodea. Por lo tanto, ningún trapo usado deberá dejarse tirado por el taller, sino que debería guardarse en un contenedor hermético de cristal mientras las capas individuales se secan. Cuando ya no sean necesarios, es mejor colgarlos en una cuerda de tender y dejarlos que se sequen completamente en el exterior antes de deshacernos de ellos.

BuildYourGuitar.com



The simplest of all circuits:
Connect the pickup wires directly to the output jack

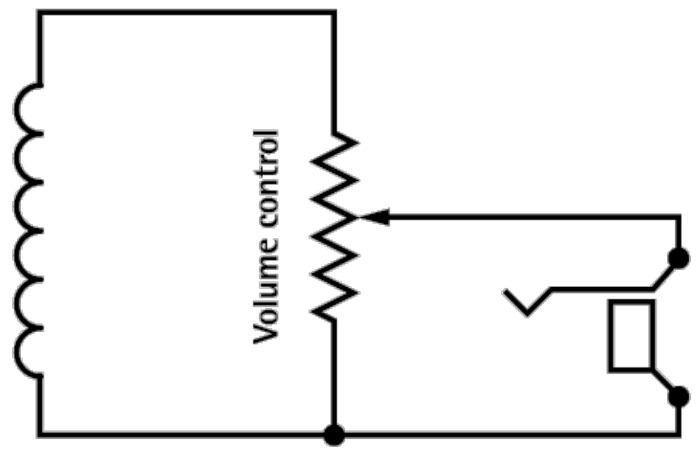
Montaje de la guitarra

Cableado del sistema electrónico

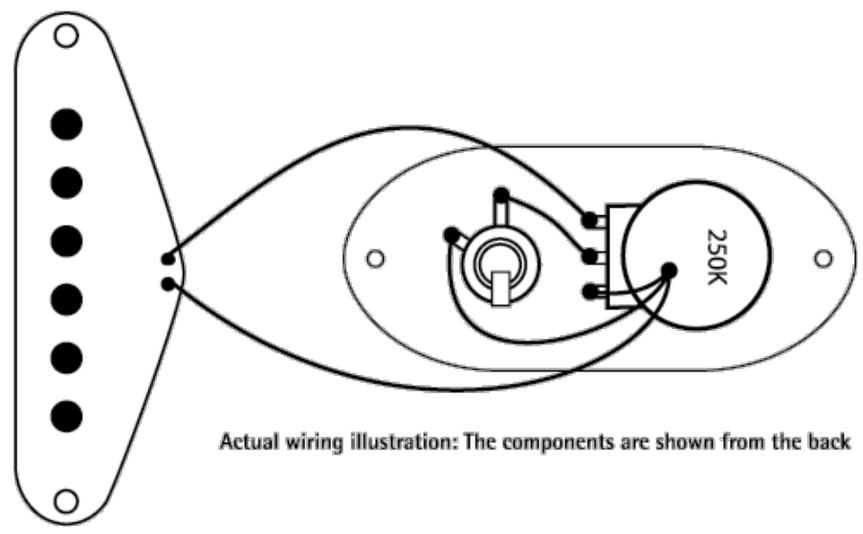
Necesitarás un soldador de 25 a 30 vatios y estaño. Asegúrate de no respirar el humo que salga de la soldadura. Es recomendable trabajar en una habitación bien ventilada o cerca de una ventana abierta cuando soldemos.

El circuito más sencillo consiste en la pastilla y la salida de Jack. El cableado no podría ser más sencillo: Suelda uno de los dos cables de la pastilla al estirón del cable corto, y el otro cable al otro estirón. Enchufa tu amplificador y empieza a tocar. En este caso, tendrás que ajustar el volumen en el amplificador.

BuildYourGuitar.com



Circuit diagram: The function is clearly visible



Actual wiring illustration: The components are shown from the back

Si quieres poder ajustar el volumen directamente desde la guitarra, necesitas un control de volumen. Corta aproximadamente a 50mm de los cables de la pastilla y retira el plástico aislante de los extremos unos 3mm. Mira hacia la parte trasera para que los tres estirones del cable señalen tu posición. Suelda uno de los cables de la pastilla al estirón del cable izquierdo del control. La soldadura de la conexión debería hacerse calentando el soldador unos tres segundos y poniendo estaño unos dos segundos (cuenta de cabeza "21, 22, 23" y "24, 25"). Deja que el ensamble se enfríe medio minuto. Se puede destrozar el control si se aplica calor durante demasiado tiempo. El ensamble de una buena soldadura es brillante, si fuera gris y en forma de bola sería porque no has aplicado suficiente calor. En tal caso, vuelve a calentar la ensambladura, y aplica una pequeña cantidad adicional de estaño tras unos segundos.

BuildYourGuitar.com

Utiliza una de los cables recortados que he mencionado anteriormente para conectar el estirón del control por la mitad al estirón del cable más largo de la salida de Jack. Toma los cables recortados sobrantes y suelda uno de los extremos al estirón corto de la salida de Jack. Conecta el otro extremo, junto con el cable sobrante de la pastilla, al estirón derecho del cable del control. Se recomienda utilizar fundas para el control como revestimiento protector contra el ruido ambiental. Para ello, es necesario doblar el estirón derecho del control hacia atrás hasta que toque la funda del control. Calienta la conexión por completo y aplica el estaño.

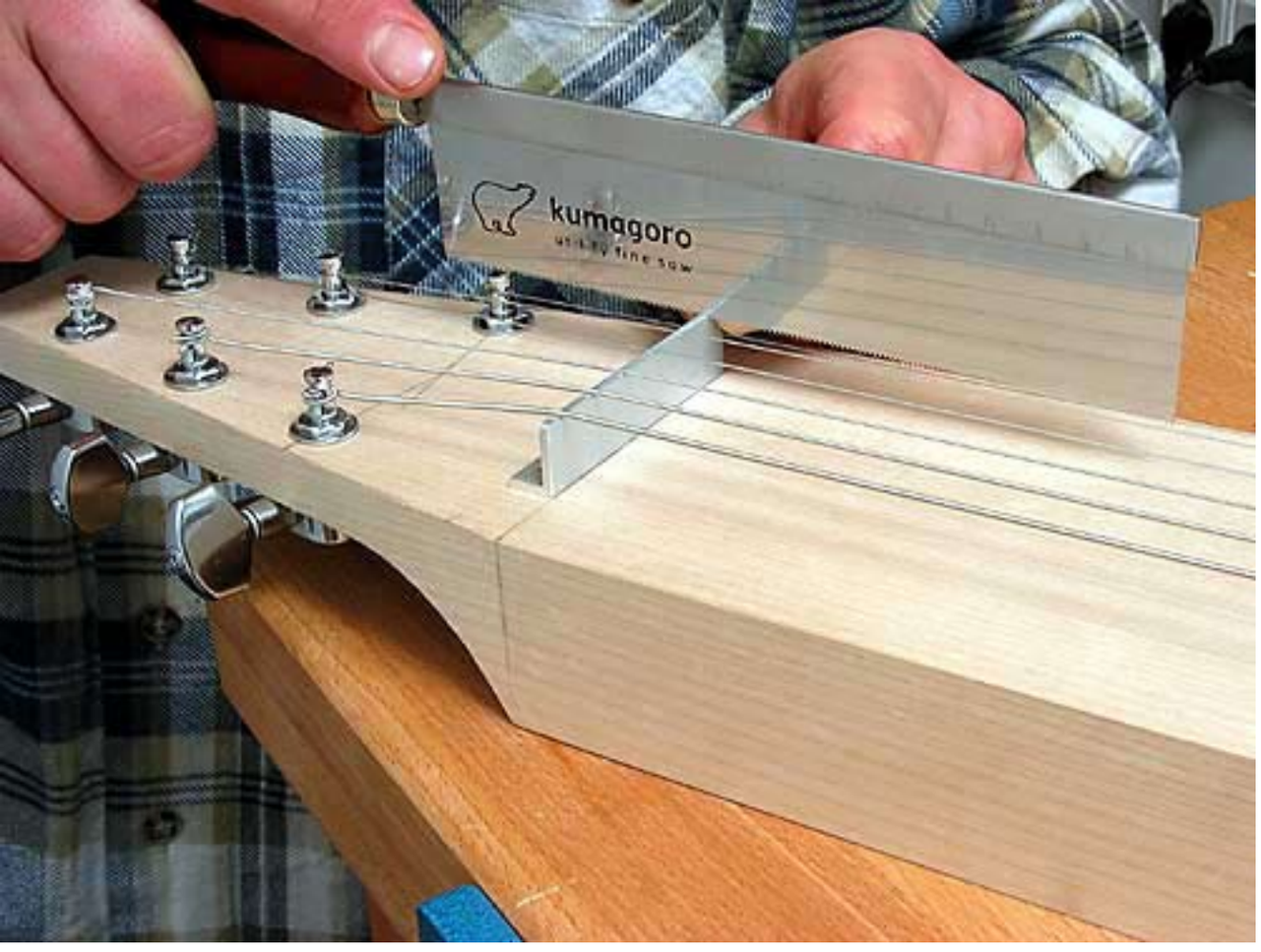
Esta conexión es más complicada porque la superficie más grande de la funda del control hace que el calor se distribuya hasta que se calentiente uniformemente. De nuevo, recuerda que puedes destrozar el control si lo calientas durante demasiado tiempo, ya que tiene una fina capa conductora en el interior que puede derretirse. Para hacer esta ensambladura, limita la soldadura a un máximo de 10 segundos utilizando un soldador de 30 vatios. En lugar de doblar el estirón del cable, también puedes utilizar un cable corto para conectar el estirón y la funda.

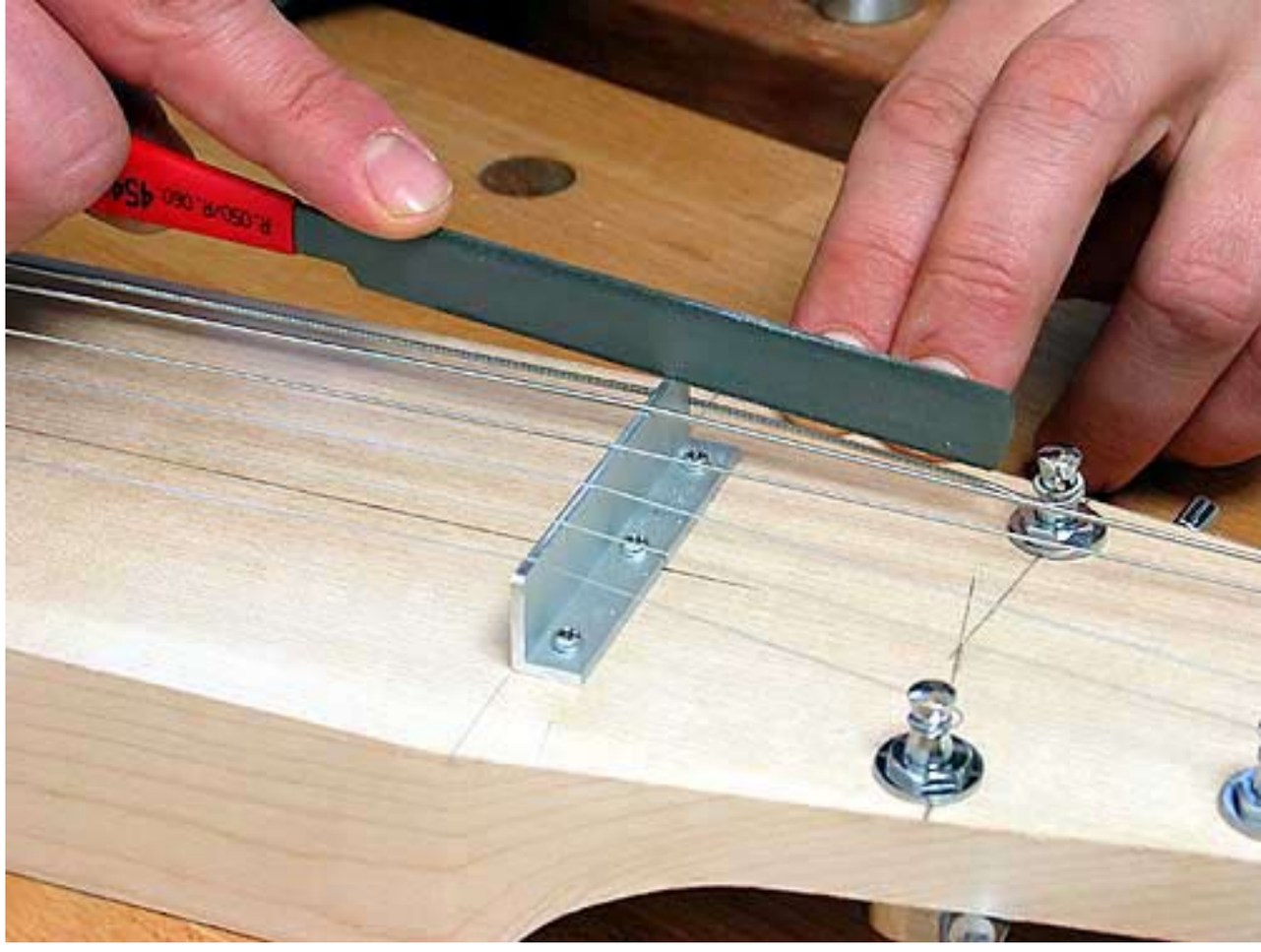
BuildYourGuitar.com

Colocación de las cuerdas

Utiliza cuerdas de calibre medio o alto para las guitarras hawaianas. Pasa la primera cuerda por el puente, extiéndela por la cejuela hasta la segunda clavija y dobla la cuerda con dureza a esa altura. Esto asegura suficiente margen para enroscarla tres o cuatro veces al rededor del eje de la clavija. Pasa la cuerda hasta el doblez a través de la primera clavija y comienza a afinarla mientras sostienes la cuerda estirada con la otra mano. Enrosca la cuerda en el eje de la clavija, de forma que cada giro de la cuerda quede por debajo del anterior. Haz lo mismo con el resto de cuerdas. Para conseguir la distancia margen deseada, dobla siempre las cuerdas hacia el exterior a la altura de la siguiente clavija. Calcúlalo aproximadamente para las dos clavijas superiores, ya que no hay más clavijas después de éstas.

BuildYourGuitar.com





Corte de las ranuras de la cejuela

Afloja la primera cuerda y la sexta cuerda y ponlas a un lado de la cejuela. Haz una muesca para las dos cuerdas exteriores a 3mm de la cejuela utilizando una sierra fina. Ahonda y redondea la muesca de la cuerda grave con una lima de cejuelas adecuada, de modo que la mitad de la cuerda repose sobre la ranura. La cuerda aguda y fina se coloca sobre la muesca realizada con la sierra. Coloca las cuatro cuerdas restantes al final de la cejuela para que las distancias entre ellas parezcan iguales (p.ej. poniendo las cuerdas graves más distanciadas y las agudas un poco más juntas). Marca sus posiciones a ambos lados con un lápiz afilado. Haz las muesca y lima el resto de ranuras para que la parte superior de cada cuerda quede a la misma altura.

BuildYourGuitar.com

Ajustes finales

Bueno, no queda mucho más por ajustar en una guitarra hawaiana. Como ya he mencionado, no tiene alma que ajustar, ni trastes que limar, ni altura ni entonación que fijar. Comprueba que las cuerdas estén en paralelo con el diapasón a una altura de unos 10mm. Si fuera necesario, ajusta la altura de las cuerdas subiendo el puente. Cuando ajustes la altura de la pastilla, recuerda mantener una distancia mínima con las cuerdas: el espacio entre la parte superior de la pieza polar más alta y la parte baja de las cuerdas que quedan por encima no debe ser menor de 3mm. Si hay muchos graves, puedes ajustar el lateral de los graves de la pastilla alejándolo más de las cuerdas.

Eso es todo.

¡Disfruta de tu guitarra!

BuildYourGuitar.com

BUILD YOUR GUITAR.com