

Proceso de fabricacion del cascabel de panal

En este documento explicaré como fabrico los cascabeles que he llamado de panal, por el dibujo de celdilla hexagonal que tiene en su parte inferior. Pretende ser una ayuda para todos aquellos que quieran intentar hacer cascabeles cetreros, que con cada vez se ven más superados por la tecnología, o que simplemente sienten curiosidad por saber como se fabrican estas pequeñas campanillas que tanto han ayudado a los cetreros desde hace mucho tiempo. Lo aquí expuesto es todo el conocimiento que, de forma autodidacta, he ido recopilando y experimentando a lo largo de los últimos cuatro años, ya que como muchas otras partes de la cetrería ha estado y está rodeado de un , incomprensible, secretismo. Por supuesto, espero que cualquiera que utilice estos conocimientos, no los use simplemente para copiar algo que esta inventado, sino para que sirva como inspiración para crear algo nuevo y mejorar lo que ya hay.

Los materiales que se pueden usar son variados en calidad y grosores siendo los mas habituales la alpaca, el latón, el cobre, berilio etc. todos en chapa de entre 0.3mm y 0.6mm. Algunos tipos de chapa son más difíciles de localizar que otros.

Yo personalmente uso alpaca en su versión semidura y latón duro, aunque se puede combinar a gusto de cada uno, partiendo que en una mitad se genera el tono y en la otra la sonoridad del cascabel se pueden usar diferentes materiales para hacer el bordón y la prima. También es importante la cámara de resonancia que haga cada mitad y la longitud del corte que se hace, obteniéndose así también diferentes escalas de sonido según si es más o menos larga y según la forma que tenga. La uniformidad de las paredes del cascabel es fundamental para que se transmitan bien las vibraciones generadas por la bola que lleva en su interior. Para conseguir esto se pueden hacer los casquillos en una prensa, con sus correspondientes matrices, cosa que sale algo cara, pero que es más rentable y garantiza la uniformidad de la producción, aunque yo considero que entonces deja de ser un artículo artesano para convertirse en un artículo industrial, y por eso prefiero el trabajo con la embutidora, ya que siempre es algo mucho mas personal y satisfactorio, aunque no se es tan competitivo. Eso va en gustos y en bolsillos...

La bola que uso, es un bolín de rodamiento de acero inoxidable, resistente a los ácidos de la referencia AISI 316 .

La embutición es un tema bastante complejo aunque no es difícil. Yo llegue a entender mejor la forma de evitar que un casquillo se raje por exceso de tensión al martillar, imaginando que en vez de chapa estamos ante un trozo de goma que intentamos adaptar al cuenco de la embutidora, me explico, si pensamos en que ocurriría si empezamos a pegar ese trozo de goma primero por el borde del cuenco y fuéramos tensando hacia el centro, es fácil imaginar que en la parte central se acumularía mucha tensión y sería fácil que rompiera, de lo contrario sería más razonable ir adaptandola del centro hacia fuera. Con la chapa ocurre lo mismo. Si martilleamos mucho por el borde de la chapa, se acumula mucha tensión en el centro y es fácil que al golpear fuerte en la parte central se raje. Partiendo de que un casquillo se lleva alrededor de 150 golpes de martillo(600 golpes una pareja de cascabeles), sienta muy mal que se te raje en el que hace 125, (bueno en el 128 tambien),para evitar esto hay que golpear principalmente en el centro del casquillo e ir embutiendo en espiral hacia fuera, golpeando unas 8 veces en espiral y de 3-4 veces en el centro para liberar tensión, hasta que el casquillo vaya tomando las medidas que queremos.

Al golpear en el centro le damos profundidad al casquillo y al golpear en espiral vamos redondeando y cerrando. Contra mas profundidad demos , mas se cierra el casquillo. Se puede cerrar el borde con un tipo de alicate de joyero que hay especiales para ese fin.

Yo nunca caliento la chapa para dejarla dulce y que sea mas maleable, ya que con algo de practica se llega a embutir la alpaca llamada de resorte que es la mas dura que yo conozco. Suena muy bien en los cascabeles muy pequeños, pero es verdad que es muy difícil de embutir, aunque se embute...si tenemos en cuenta lo de la goma que he comentado anteriormente.

La soldadura es una parte que también necesita su practica, aunque con ganas todo se aprende antes. Yo utilizo un soplete de joyero que va conectado a una botella de camping gas, y da alrededor de 800°C, que es suficiente para fundir el hilo de plata, ya que la plata funde a 685 °C. Encontrar hilo de plata de soldar es complicaillo, pero en los talleres de orfebrería pueden ayudaos.

Es imprescindible usar Bórax como fundente, el Bórax cumple dos funciones que son la de limpiar la zona a soldar y además que la plata "corra". Esto significa que cuando fundamos la plata, esta se esparcirá por todas las zonas donde entre en contacto con el Bórax. Suele venir en polvo y se encuentra en cualquier ferretería industrial, se puede diluir con agua destilada para hacerlo mas manejero. **NO USÉIS SOLDADURA DE PLATA QUE CONTENGA CADMIO, ES ALTAMENTE TOXICO, CANCERÍGENO Y DE TODO LO IMAGINABLE...** Importante es que antes de arrimar la soldadura, el cascabel este al rojo, así siempre agarra mejor, no utilizar mucha soldadura ya que un exceso apaga el sonido y partiendo de que la plata es muy resistente , no hace falta echar demasiada.

Para evitar que el aire que hay en el cascabel, al calentarse, separe las dos mitades y haga imposible soldar, yo utilizo una pinza que hice de dos trozos de acero y un trozo de varilla roscada, que es ajustable en altura, para sujetar los dos casquillos en la posición que me convenga y que el aire expandido no suponga un problema.

Una vez soldado y colocada la anilla, empezamos con la fase del acicalamiento, que consiste en limpiar todos los restos de suciedad, como oxido y Bórax que, se generan al soldar.

Esto lo hago en parte con acido nítrico(no cítrico, que es sulfumant) y en parte con limas muy finas. Importante es que si rebajamos cualquier acido con agua, se vierta siempre **primero el agua** y encima por un costado y despacio se añade acido en la proporción deseada. Si lo hacemos al revés provocaremos una reacción muy fuerte que hará que salpique el acido pudiendo causar graves quemaduras. Una alternativa al acido nítrico, es el sulfúrico que podemos sacar de alguna batería de coche vieja, y ya viene rebajado. **De todas formas muchísimo cuidado!!!**

Para pulir necesitaremos una esmeriladora a la que le acoplamos dos discos de pulido. El pulido brillante lo hacemos con pasta de pulir y el disco de trapo una vez eliminada toda la suciedad y antes de hacer el corte en el cascabel.

Una vez pulido fijamos el cascabel por la anilla y le hacemos el corte, que según sea influirá en el sonido de forma importante. Si lo hacemos muy corto obtendremos un sonido muy agudo y si lo hacemos demasiado largo mataremos el sonido. Al final se suele hacer un agujerito en cada extremo del corte para evitar que raje el cascabel por ahí por exceso de tensión, y al mismo tiempo se da la posibilidad al metal que vibre mas y genere mas sonido. Como ultimo se vuelve a limpiar en acido para que también quede limpio por dentro, se vuelve a pulir un poquito con cuidado que no entre pasta de pulir dentro del cascabel, y se empareja con otro cascabel que el artesano entienda que da una pareja de un sonido agradable y sonoro.

Una característica de cualquier artesanía, es que nunca se obtienen piezas idénticas, aunque si de una factura muy personal y casi única, disfrutando el que la compra de un trocito de la vida, ilusion y empeño que el artesano ha puesto en su elaboración.

Para finalizar quisiera puntualizar y repetir que todo lo expuesto es lo que he aprendido de forma autodidacta, así que no quiero dar todo lo escrito por verdad absoluta, sino que es una recopilación de todo lo que he ido observando y recopilando en estos últimos 4 años, pero que tiene base en conversaciones con Ricardo Velarde, observaciones minuciosas de otros cascabeles como son los geniales, y no me canso de decirlo, cascabeles de estrella de Juan Orta, que tanto me han inspirado, artículos leídos y sobre todo de un año de deambular buscando chapa, herramientas, técnicas y muchas horas de pasar sueño, a cambio de introducirme en una artesanía que cada vez lo tiene mas difícil pero que creo que es una parte tan importante de la cetrería que nunca deberíamos dar lugar que desaparezca, así que animo a quien de verdad tenga ganas, a probar suerte y a intentar mejorar, ya que de esas mejoras nos beneficiamos todos, no crees? Bueno... y que después nos diga como lo ha hecho..

Se admite cualquier rectificación o sugerencia que pueda hacer entender mejor cualquier paso de lo antes descrito o pueda facilitar y mejorar la técnica usada.

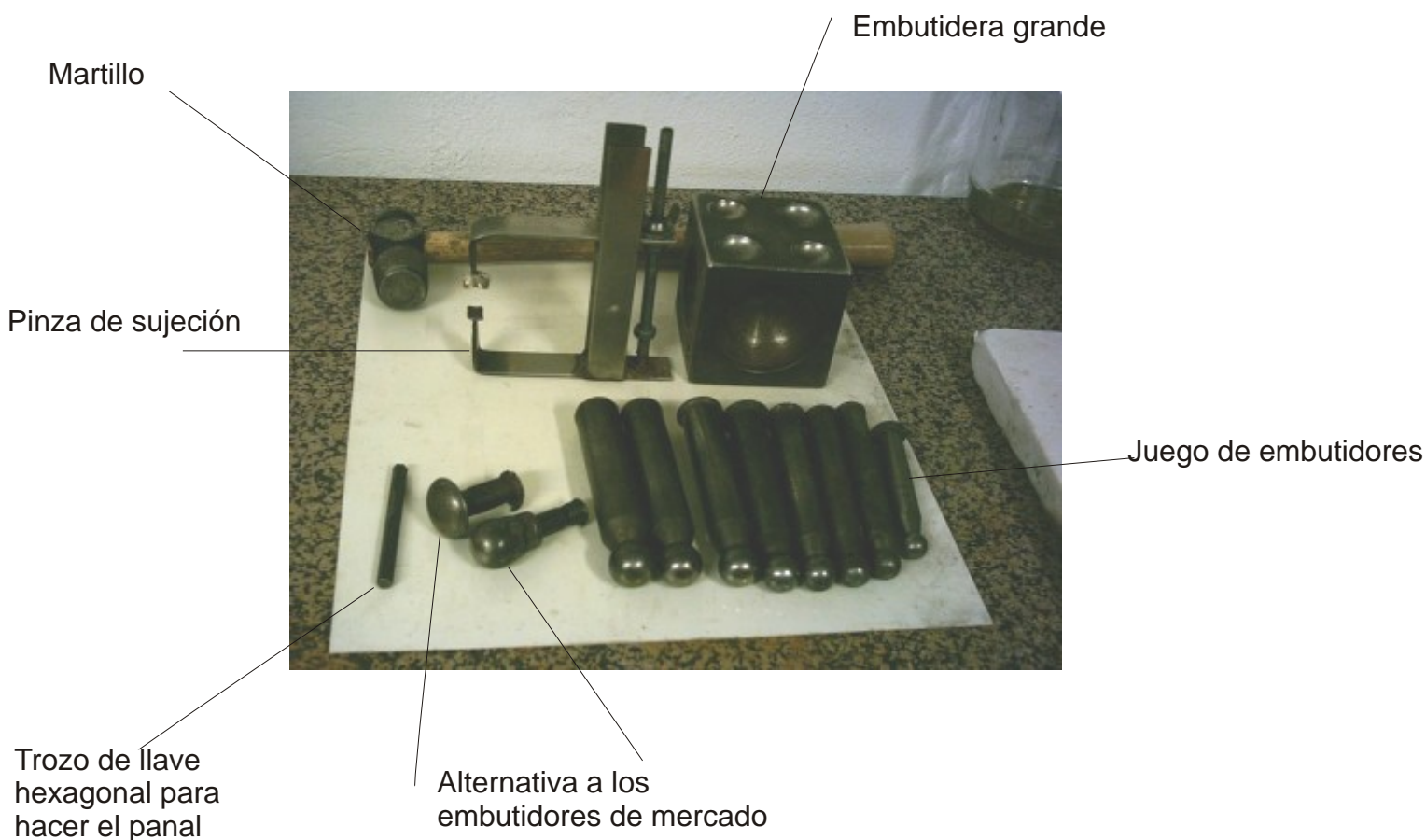
Y como alguien dijo: **"..la humanidad solo ha avanzado cuando se han compartido secretos, que han pasado a ser conocimientos de muchos, dando la oportunidad de mejorar..."**

Chapa podéis conseguir en ITURRINO s.l y SERVILATON ambas en Madrid
Herramientas en CHAMORRO Y MORENO suministros de joyeria, tambien en Madrid/Valencia/Barna

A continuación se describe todo el proceso de forma visual.

Cascabel de panal de Alfonso Garrido

Herramientas



Soplete de joyero para usar con camping gas o butano



Soldadura de plata con fundente incluido

Hilo de plata para soldar de 1.5mm



disco de pulir de trapo

Rueda para devastar fina

Tijera mediana para cortar chapa



Pieza de mano tipo Dremel para pulir y hacer el corte

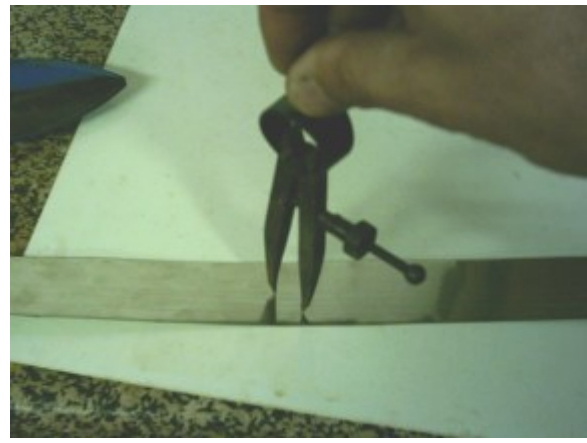
Compas de acero

Embuticion, soldadura y pulido

TRABAJA CON SEGURIDAD. USA PROTECCIONES Y MASCARILLA



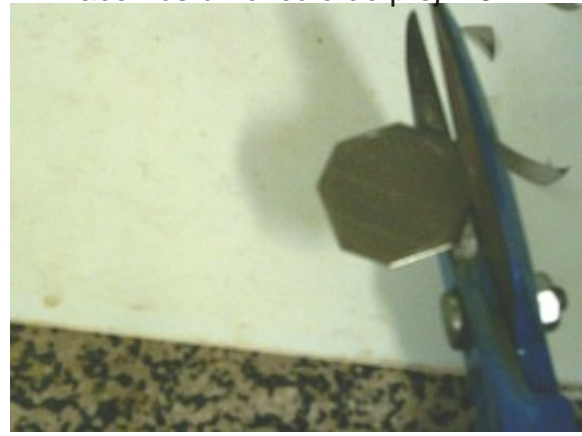
Se marca el centro de la chapa



Hacemos un circulo de p.ej. 26mm.



Cortamos el trozo de chapa



lo redondeamos en basto...



...lo que nos facilita el corte en redondo



Empezamos por doblar la chapa poco a poco



Pasamos al cuenco siguiente

evitaremos las arrugas en cualquier parte del casquillo



...y repetimos con el siguiente mas pequeño



Embutidor de 20mm en cuenco de 24mm.



Embutidor de 20mm en cuenco de 22mm.



Embutidor de 19mm en cuenco de 20mm
repetimos cuenco con embutidor de 18mm



Embutidor de 18mm en cuenco de 28mm
repetimos cuenco con embutidor de 17mm



Debemos obtener un casquillo de 20 x 10mm
con los bordes desiguales.



Igualamos el borde hasta que este recto,
cuidado que se calientan los dedos..



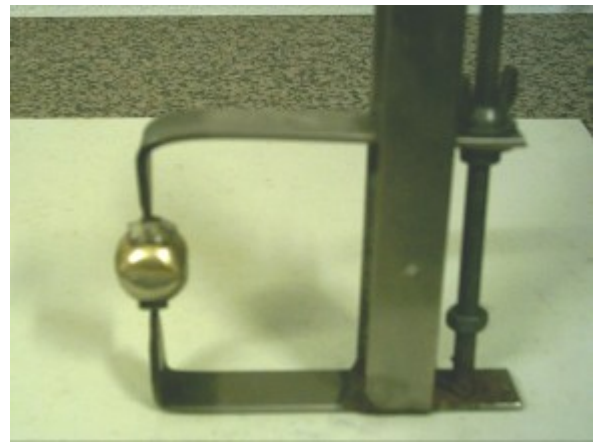
Se hace un cuadrado lo mas perfecto
posible



... volvemos a usar el limatón...



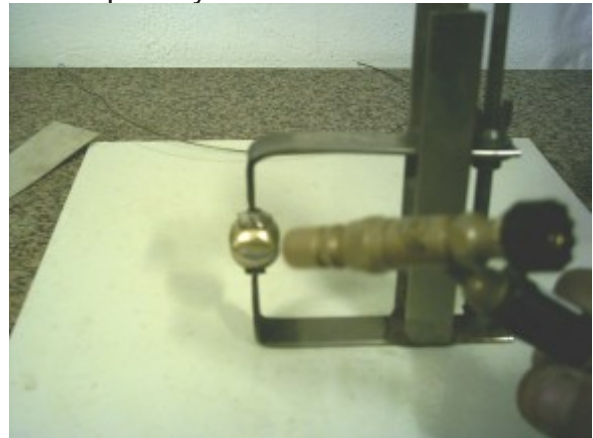
Con el trozo de llave allen hacemos el dibujo en el fondo



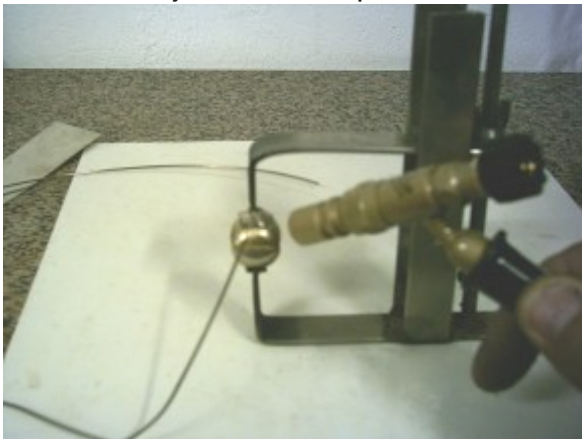
Una vez obtenidas las 4 piezas montamos 2 en la pinza y metemos la bola dentro



Mezclamos bórax con agua destilada y untamos la junta con un pincel



Se calienta el bórax hasta que este transparente



Calentamos hasta que las piezas estén de un rojo claro y aportamos plata. Aportar poca cantidad, esto tiene influencia en el sonido



Limpiamos un poco la zona del colgador y ponemos algo de pasta de plata



Situamos el colgador lo mas centrado que se pueda y calentamos



Una vez soldada el cascabel tendrá este aspecto sucio y lleno de bórax



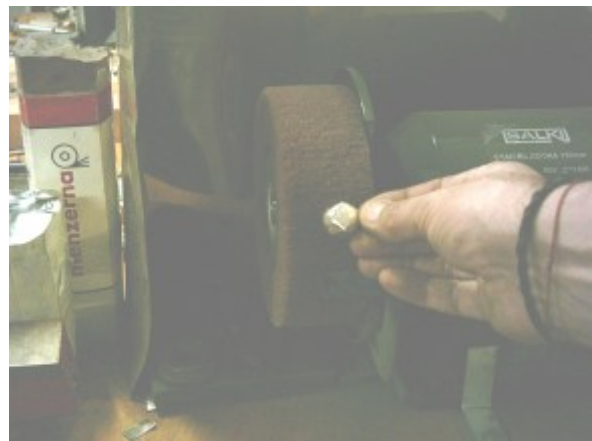
Metemos la pieza en ácido para limpiarla. Ojo, los ácidos son muy peligrosos!!!!!!!



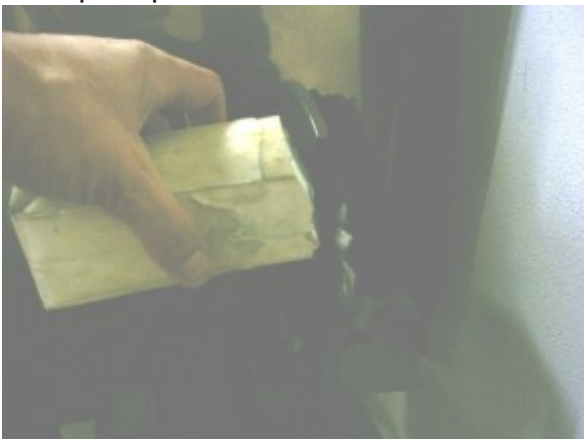
Se puede eliminar gran parte de la suciedad también con una lima fina



Listo para pulirlo.



Retiramos toda la suciedad restante con el disco de devastar



Utilizamos pasta de pulir con el disco de trapo



Y se pule hasta conseguir que brille



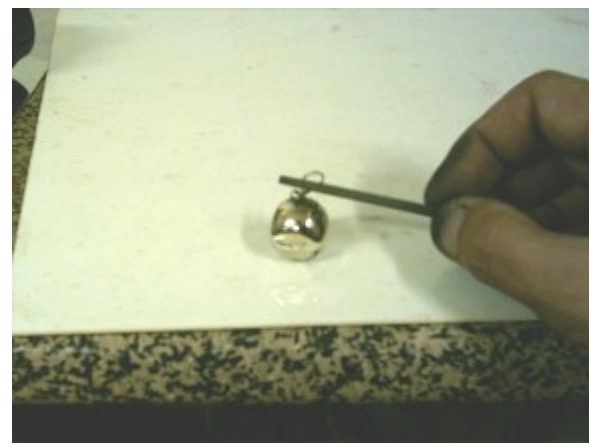
Ya brilla por primera vez...



Se fija el cascabel por la anilla y utilizando un disco de corte de 0.6mm se hace el corte



Rematamos los dos extremos del corte con un agujerito..



Se limpia muy bien la anilla, la suciedad aquí retiene las vibraciones y por tanto el sonido.



Volvemos a sumergir en acido para limpiar por dentro



Cambiamos el disco de corte por uno de fieltro y pulimos con pasta de pulir



Le damos el aspecto final...



Ahí esta terminado....



Según las combinaciones de metal que se hagan se consiguen diferentes tonos



Primeras pruebas que sonaron bien