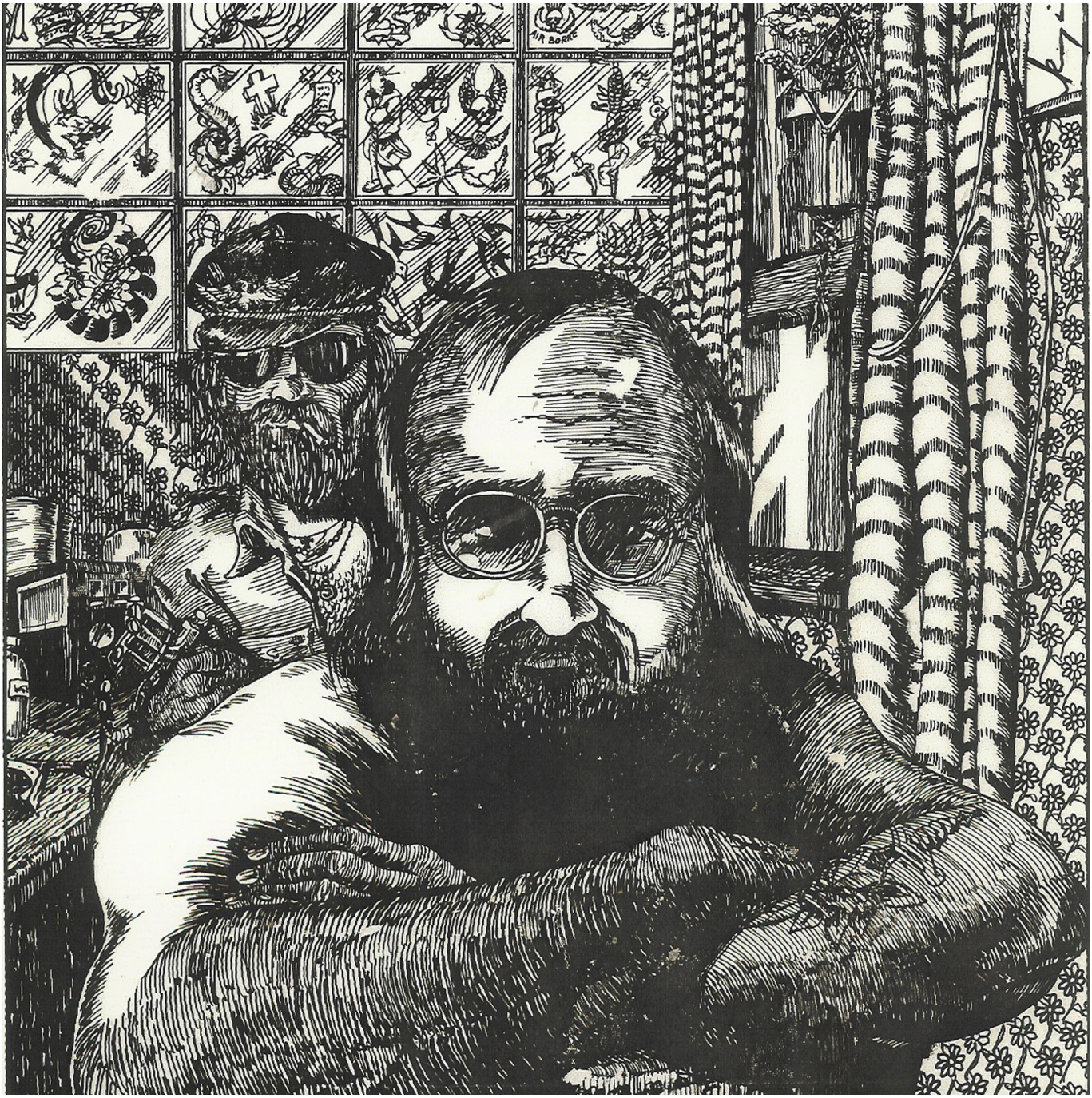
La Máquina de Tatuar y sus Secretos

En más de una ocasión, en "charla de taller" con otros artistas, el tema de las máquinas siempre sale a relucir. Nosotros hemos escuchado artistas hablar de máquinas construídas por otros fabricantes y hemos escuchado hacer este comentario; "es una buena máquina" ó "esas máquinas son mulas de trabajo" ... la pregunta que teníamos fue; "¿qué crees que la hace una buena máquina?", "nombra algunas cualidades que debe tener una máquina para convertirla en una buena máquina".
Muchos artistas NO SABEN que es lo que hace de una máquina "una buena máquina". La verdad es que muchos artistas aprenden a colorear, aprenden a sombrear y a delinear pero nunca aprendieron acerca de las funciones de la principal herramienta de su profesión. Hemos oido historias de artistas que han botado por la ventana una máquina porque no funcionaba cuando pudo haberse tratado de un simple trabajo de reparación o ajuste! Las máquinas de tatuar son tu inversión , ellas son las que producen tus ingresos, las inversiones deben protejerse. Si comparamos una máquina de tatuar con un automóvil encontraremos algunos puntos en común entre ellos. Un automóvil puede recalentarse , una máquina también puede recalentarse, una máquina sin afinar funcionará en forma ruidosa tal como un automóbil carburando solo en algunos cilindros .... Problemas de conexión a tierra pueden evitar el arranque de un automóvil o de una máquina de tatuar. Y así como un coche "chatarra" or "carcacha" puede ser super-afinado también una máquina puede ajustarse y afinarse para un buen funcionamiento. La máquina electromagnética fue diseñada originalmente de un diagrama eléctrico para un timbre de puerta de entrada, de modo que la pregunta es: "¿Qué tan complicada puede ser?"

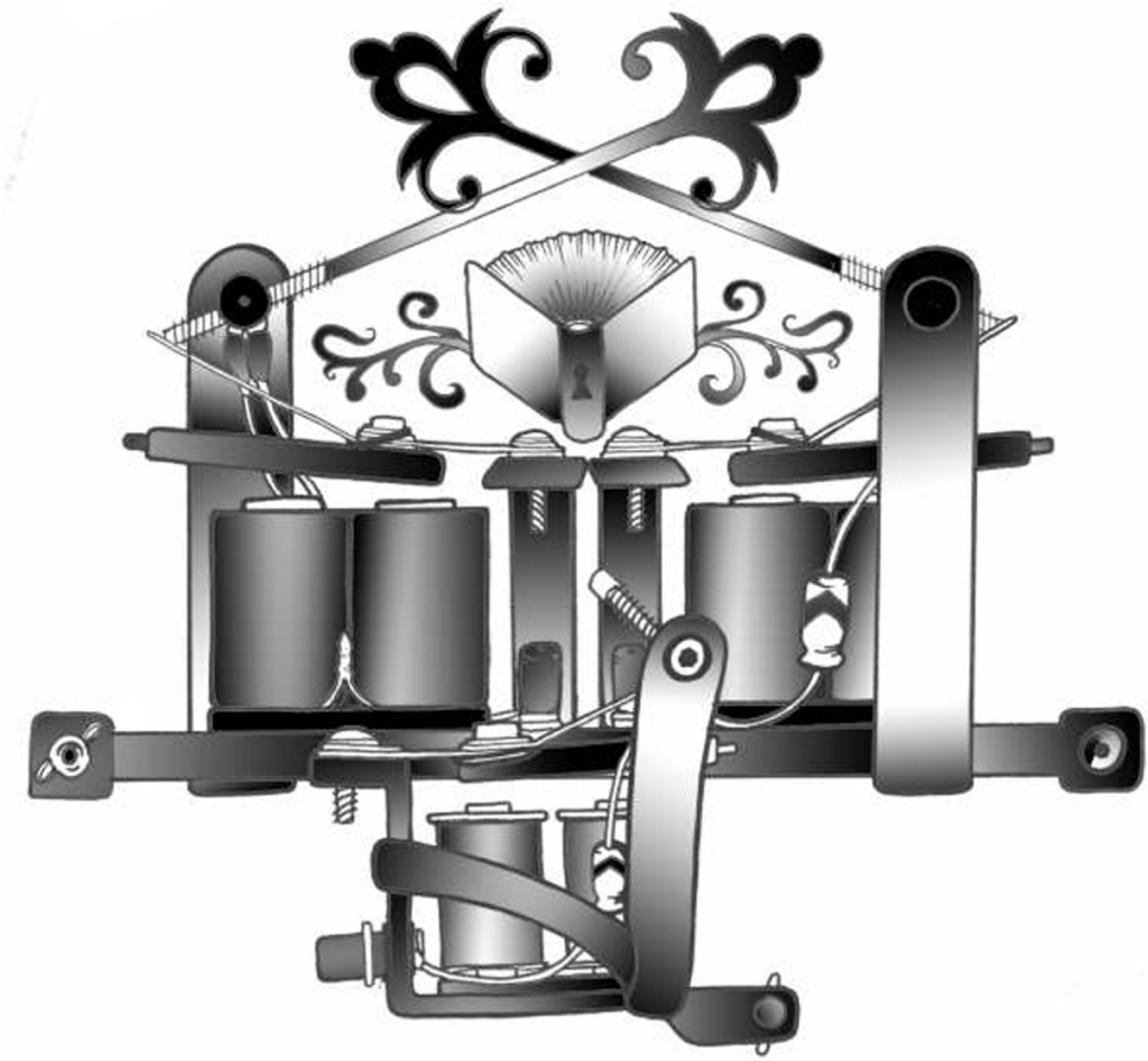


Estamos en una era de tecnicismos, artística y de tatuajes profesionales de avanzada, vanguardistas.
El tatuaje tipo "escuela antigua" propio de una sociedad secreta casi, ya ha sido superado por la habilidad de jóvenes artísticos de todos los ámbitos de la vida.
Los mitos y leyendas alrededor de las máquinas de tatuar se han multiplicado más que nunca. La prueba está en la cantidad de imitaciones, máquinas copiadas y vendidas por artistas y suplidores que verdaderamente no entienden las funciones de las mismas. Credibilidad en nada! La máquina es **simple** pero sus métodos son **científicos**.

YA ES HORA DE DESENMASCARAR ESOS MITOS Y SUPERSTICIONES

La Máquina de Tatuar y sus Secretos

✠ Godoy ✠



Funhouse Tattooing
Vancouver Canada

D.H.D. Manufacturing
Long Beach California

Dibujado por: Jeremy Riley

Derechos de Autor © 2005 reservados por
Art y Steve Godoy
Publicado por: Funhouse Tattooing de
Canadá /D.H.D Mfg. en USA
ISBN Nº -0-9738463-2-1
(Edición en Español)

Todos los derechos de autor están reservados.
La duplicación no autorizada de este libro está estrictamente prohibida

Primera Impresión (Inglés-Español) 2001

Dibujo en tinta: Jeremy Riley,
Reverend/Dr.Terry Kaegin

Ilustración (pag .26) de un invento de Bill Baker/Eikon Device

Ilustración tecnica JulianWooldridge
Fotos: Godoys, Jeremy Riley, Casey Altorf

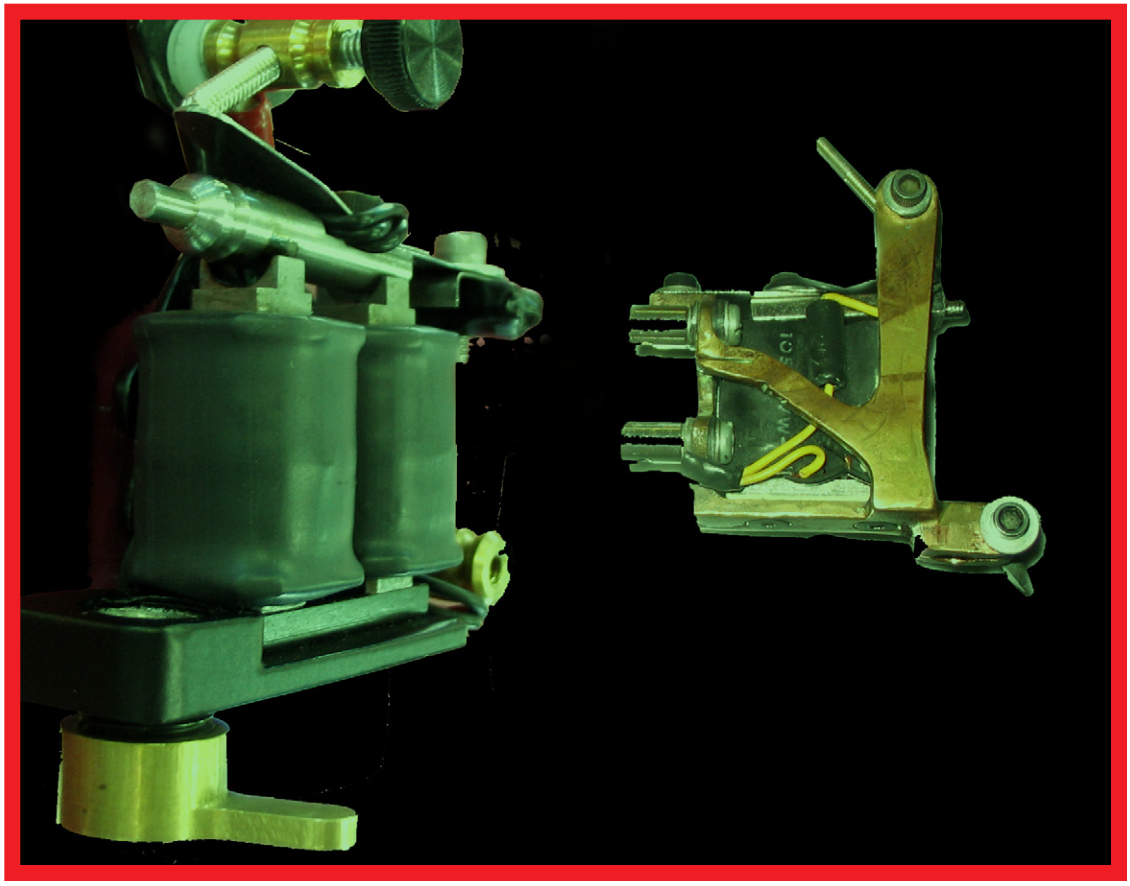
Asistencia Técnica: Dave Hollander

Traducción a español: Sr. Anibal Godoy

godoymachines@hotmail.com

Este libro está dedicado a todos los tatuadores de todo nivel de capacitación para que aprendan lo que aún no saben acerca de las máquinas para tatuar y para mejorar todo aquello que ya saben comenzando desde lo mas fundamental, instrucciones básicas, (nombre de las partes) continuando con la función, construcción, ensamble, afinado, investigación de fallas, todo escrito en un lenguaje fácil de entender para todos, evitando la jerga común que solo confunde la mente y no enseña.

Este libro es el resultado de años dedicados a la industria, cometiendo errores y corrigiendo, investigando y probando, acumulando información, compilando, editando, asegurando derechos de autor, imprimiendo, todo esto para ayudarles a comprender la herramienta principal en su industria. Copiar y distribuir la información publicada en este libro, parcial o totalmente sin autorización, no solo es una violación a la ley de derechos de autor, pero también una falta de consideración a los autores, a todos los otros artistas quienes han pagado sus derechos, que han dedicado su vida al tatuaje y finalmente, a ustedes mismos.



Evolución de las máquinas:
A la derecha, unas "Jonesey" de l920 y a la izquierda una máquina "Bullet" del 2005 de la "D.H.D." (patente pendiente).

Diagrama de partes de la máquina 1

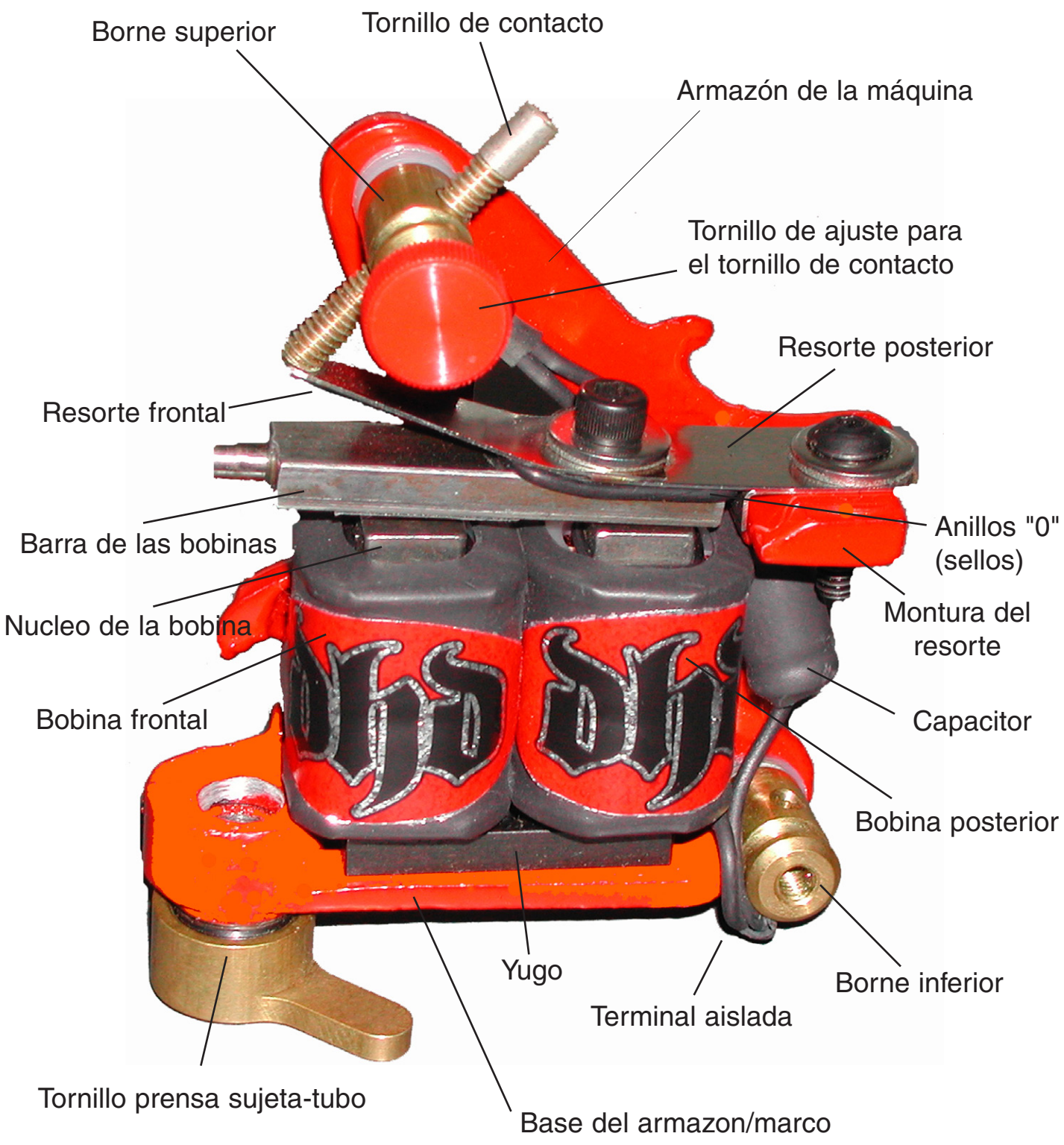
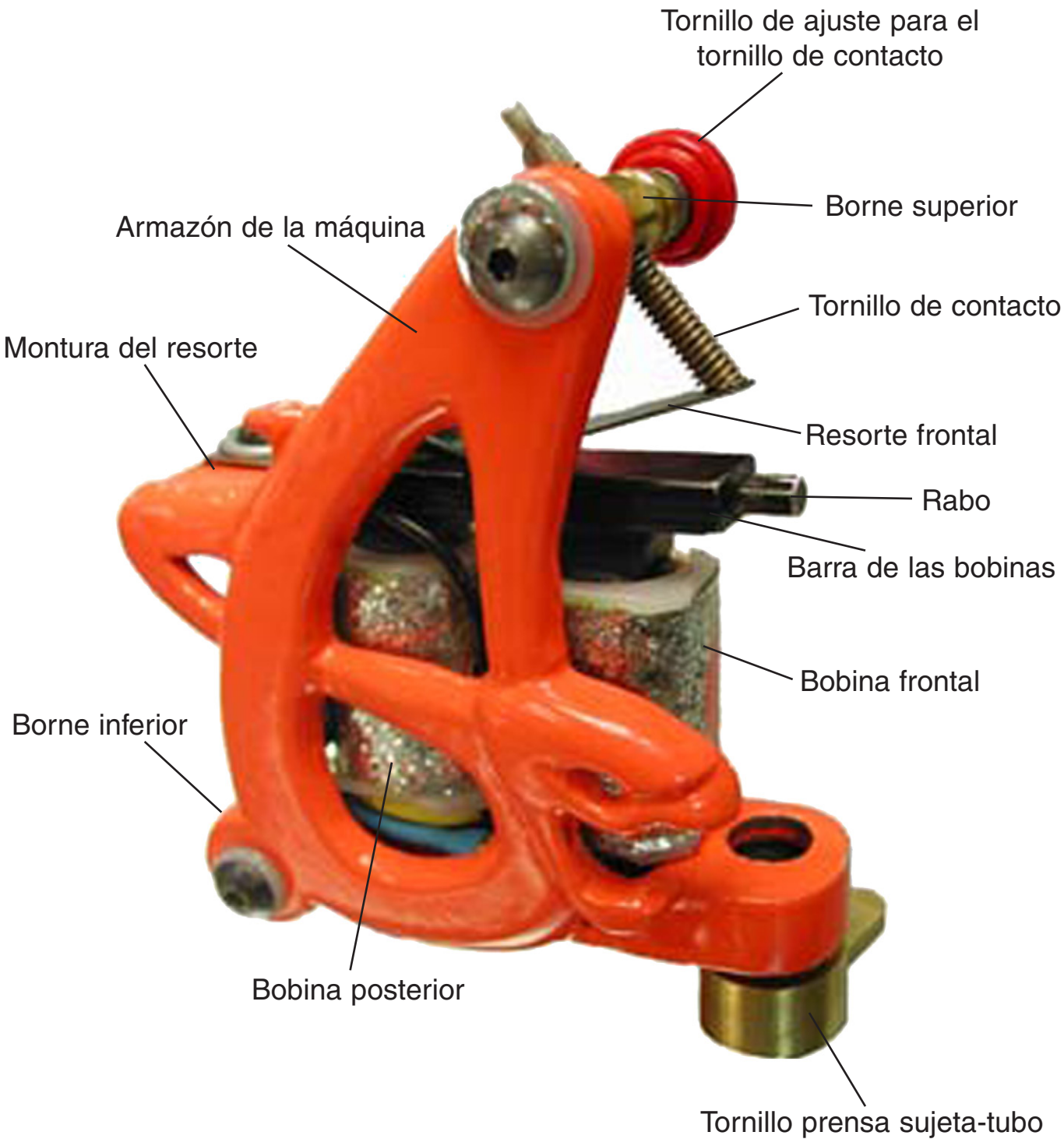


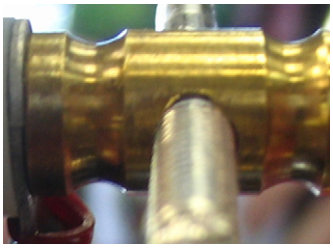
Diagrama de partes de la máquina 2

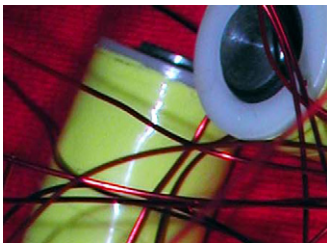


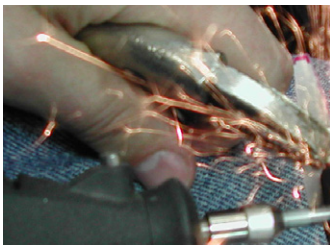
Dibuado por: Jeremy Riley

Los Capítulos

Créditos — p. 4
Diagrama de partes de la Máquina 1 — p. 6
Diagrama de partes de la Máquina 2 — p. 7
Objetivos — p. 10
El Armazón de la Máquina — p. 11
Las Bobinas — p. 15
El Resorte — p. 22
Cortando Resortes — p. 30
El Tornillo de Contacto — p. 38
El Capacitor — p. 44
La Imporrtancia de la Aislación — p. 48
Armado de la Máquina desde el Armazón Básico hasta el Final — p. 52
Sistema de Círculos / Prueba de tensión de Resorte — p. 63
Lista para Verificar el Armado de la Máquina, Afinar, Investigando fallas — p. 68
Problemas comunes para investigar fallas — p. 72
Diagrama de partes del fusible — p. 73
Mantenimiento General — p. 75
Para prevenir contaminación cruzada — p. 77
Caja de Partes y Herramientas — p. 78
Partes — p. 81
Galería de tatuajes — p. 83
Acerca de los autores — p. 97
Indice de fotos — p. 105, 106
Galería de fotos de máquinas hechas a mano — p. 107-120
Descripción de cada máquina (pag. 108-114) — p. 115
Descripción de las máquinas (pag. 116-120) — p. 121
Agradecimientos — p. 122







OBJETIVOS

Una máquina afinada, es una máquina que brindará un funcionamiento suave, consistente y versátil en cualquier aplicación, ya séa: delineando, sombreando, coloreando.
Se trata de tener la habilidad de ajustar una máquina de tatuar y hacer que esta máquina haga exactamente lo que deseas que haga SIN tener que cambiar tu estilo para conformar a la forma que la máquina quiere funcionar. En la mayoría de los casos, las máquinas no llegan a las manos del tatuador pre-ajustadas y ya listas para trabajar. Algunos artistas prefieren cualidades diferentes en sus máquinas y no tendrán otra opción más que afinar y modificar la máquina nueva o usada a sus propios requerimientos. Esto debe hacerse con conocimiento de la función de la máquina, nunca en forma casual o al azar, esto es ciencia y física, no incluye magia. Siempre hay una razón para todo. En esta publicación cubriremos como mantener un funcionamiento estándar y consistente, investigando las fallas, afinando, reparando y dando mantenimiento a la máquina. La fuente de energía, el pedal interruptor y el cordón eléctrico los cubriremos rápidamente más adelante.
Todo lo mencionado, combinado con la técnica del artista es lo que dará un resultado perfecto que no solo se verá en el tatuaje ya completo sino también durante todo el proceso de tatuar.

Si durante la primer lectura cualquier frase o párrafo no tiene mucho sentido, leálo nuevamente hasta que la información comienze a tomar sentido.

1

El armazón de la máquina

La función básica del **armazón de la máquina** es asegurar, sobre una base sólida, el montaje de sus componentes.
La rigidez del armazón de la máquina es la cualidad más importante de modo que debe tenerse en consideración el material con que esta construido. Hay muchos materiales que ofrecen la rigidez requerida además de los metales. Plásticos, compuestos, inclusive la madera es aceptable. Hay otras razones, ademas de la rigidez, que deben considerarse.
El material del armazón determinará si es o no necesario la incorporación de un yugo. El yugo es una pieza de metal ferro-magnético, sin embobinar, que conecta 2 ó más núcleos magnéticos. Para hacer que las bobinas trabajen "en equipo" estas deben estar conectadas entre ellas por una base compartida hecha de material magnético preferentemente hechas del mismo material que están hechos el núcleo de bobina y la barra de las bobinas.
Un armazón hecho de hierro ó acero puede suplir esta necesidad, pero, un armazón hecho de algún material no-magnético (bronze, aluminio, plástico, madera) necesitará un yugo.
Un armazón puede ser de hierro fundido, maquinado, moldeado a presión en acero, doblado a la medida o parcialmente atornillado.
El material con que esté hecho el armazón, combinado con el espesor del armazón, puede afectar la forma en que las vibraciones de la máquina lleguen a sentirse en la mano del artista. Así también el peso debe considerarse. Hay armazones de máquinas hechas de hierro, acero, bronze, bronze silicado, aluminio y plástico y hubo algunas hechas de madera. Cualquier material puede absorber la vibración. Cuando más grueso es el armazón, ya séa que esté maquinado en una máquina CNC, cortado de una plancha de acero, moldeado y doblado o moldeado en fundición, absorberá la mayor vibraciòn.

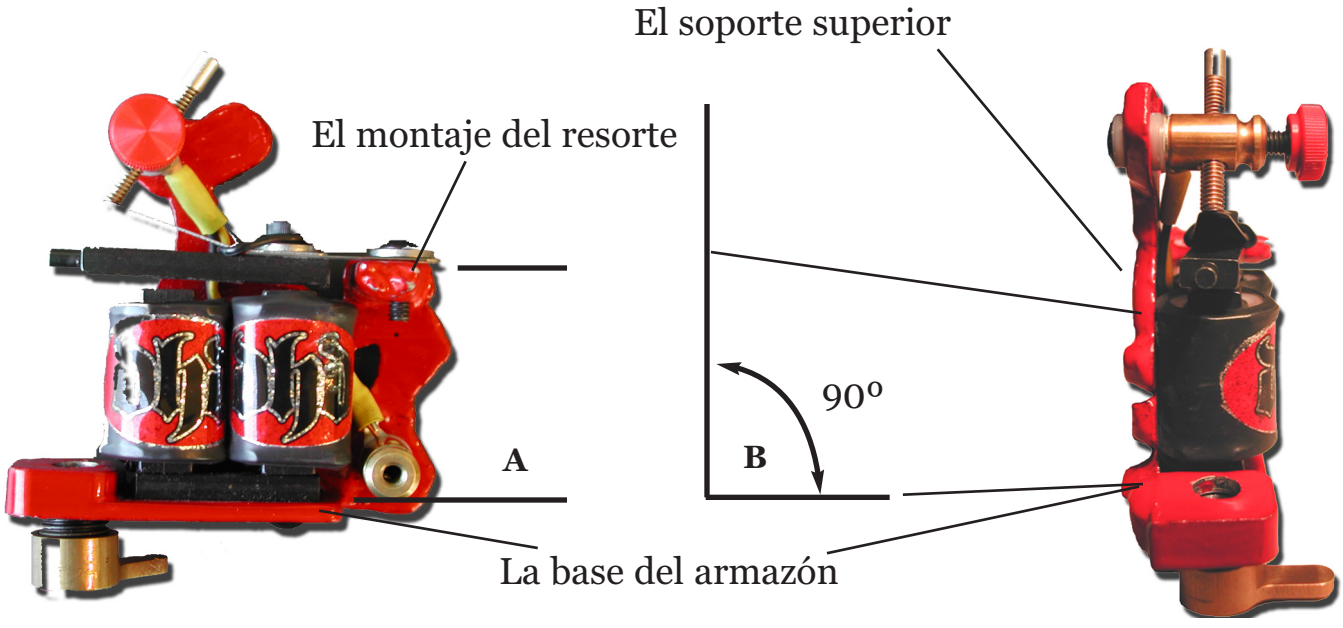
MITO: "Las máquinas de aluminio son ruidosas."

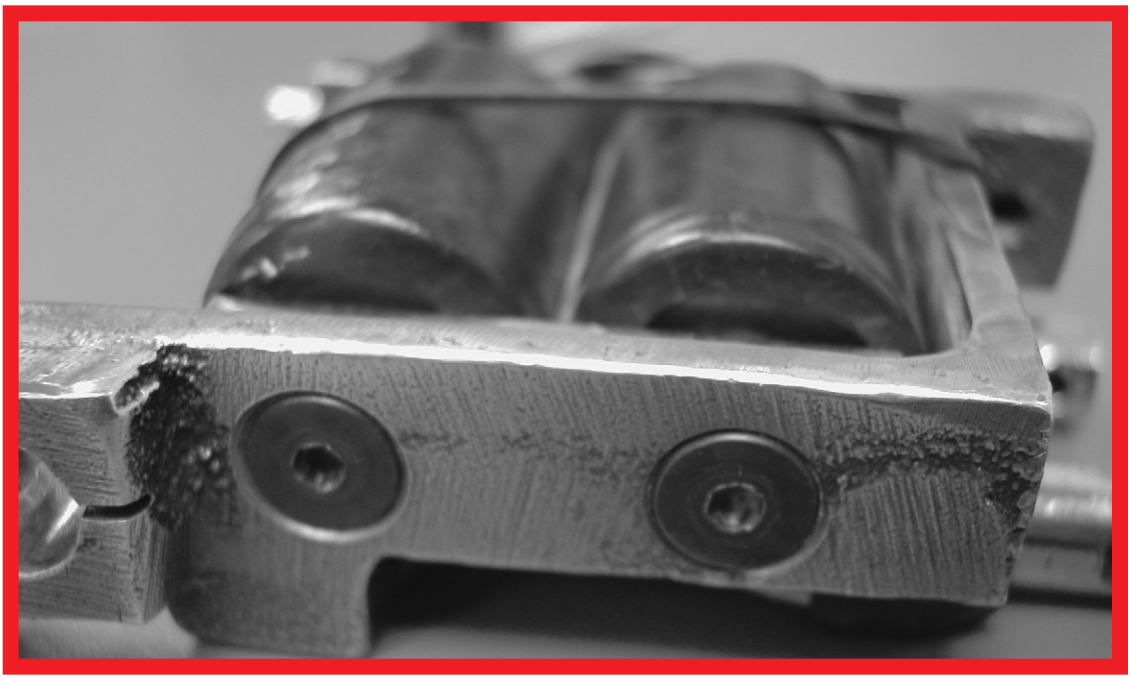
Un artista muy conocido en la colonia de tatuadores y "experto en máquinas" nos dijo esto una vez: "las máquinas de aluminio son ruidosas". Casualmente, nosotros tenìamos algunas máquinas de aluminio listas para funcionar y le probamos que estaba equivocado.
El aluminio es un material excelente. Es liviano y es rígido. Disponible en varios grados de dureza, algunos aluminios son tratados térmicamente a durezas de t-5 y t-6 para la industria aeronautica, otros tipos de aluminio pueden ser un poco más dúctil. Algunos grados de dureza son más quebradizos que otros, por ejemplo el grado t-6 puede ser más quebradizo que el t-5 y puede romperse o agrietarse si una máquina totalmente ensamblada cáe sobre un piso duro. Sin embargo, este material es liviano y rígido. Es más fácil de maquinar que el acero o el hierro, se siente más suave que el bronze o bronze-silicado al aserrarlo, taladrarlo o al aterrajar y es más fuerte que cualquier plastico y en el espesor adecuado absorberá vibraciones tan bien como una máquina con armazón de

bronze.

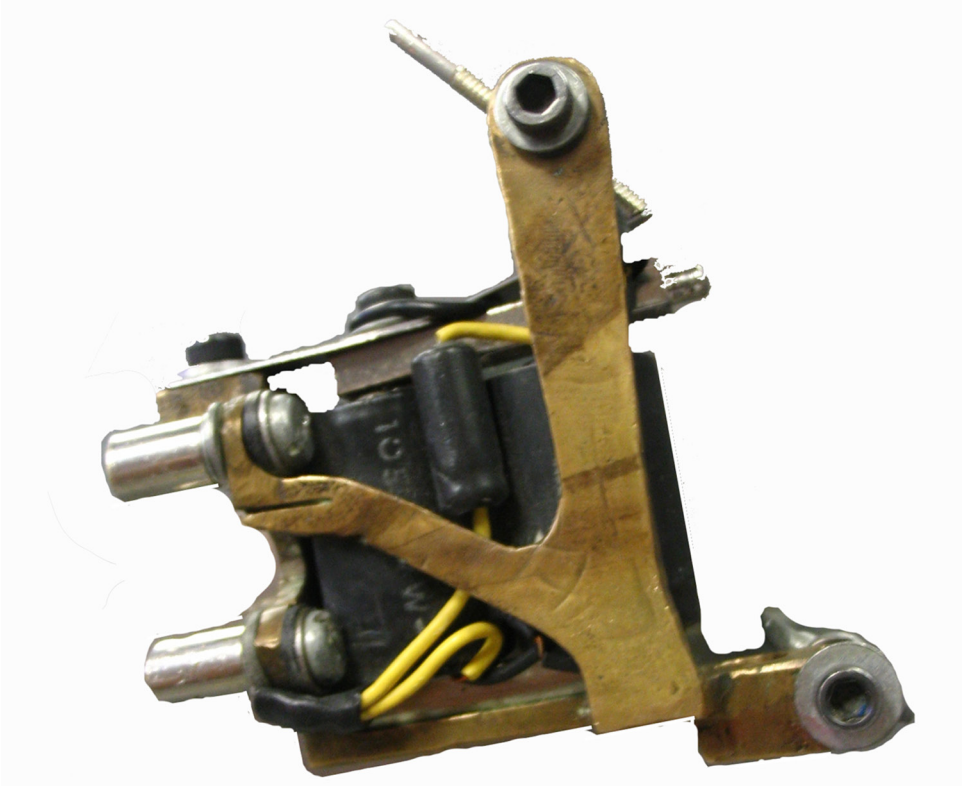
El mito de que las máquinas con armazón de aluminio son ruidosas es falso.
Finalmente, la cualidad más importante del armazón de una buena máquina tiene que ver con las especificaciones del taladrado de los agujeros para montar los componentes. Recomendamos seriamente un armazón con agujeros no-ajustables para los bornes, bobinas y montaje del resorte de modo que estas partes no tengan posibilidad de deslizarse o cambiar de posición durante el funcionamiento de la máquina. La distancia entre el montaje del resorte al agujero del tornillo prensa-tubo es crucial también . El armazón es el cimiento de una máquina. La función correcta de las partes movibles de la máquina depende de estos agujeros taladrados. En el armazón de una máquina sin taladrar, siempre taladrar primero los agujeros para las bobinas y hay que planear el lugar de los otros taladrados (montaje del resorte, prensa del tubo y bornes, en ese orden) alrededor de los agujeros de las bobinas.

Cuando un armazón se ve de frente sus líneas rectas deben verse siempre en un perfecto angulo recto, o perfectamente paralelos. Esto significa que la parte superior debe hacer un ángulo recto de 90º perfecto con la base del armazón que incorpora las bobinas. Si la parte superior de la bobina no está en perfecto ángulo recto entonces habrá necesidad de calzas o acortar el borne. Es más fácil arreglar cualquier falla en el armazón antes de ensamblar las partes a el armazón. Esto puede hacerse con un martillo de goma y una prensa. Debe tener cuidado al corregir aluminio , especialmente si estás usando el impacto de un martillo de goma en cualquier parte del armazón de aluminio, el aluminio, debe tratarse con cuidado extra, se dobla sólo una vez, por lo general.
El montaje del resorte debe estar paralelo a la base del armazón (A) , cualquier armazón que ha sido cortado de una lámina de metal y doblado a su medida debería ser examinado cuidadosamente por paralelismo entre el montaje del resorte a la base del armazón y comprobar el ángulo de 90º entre el soporte superior y la base del armazón (B).





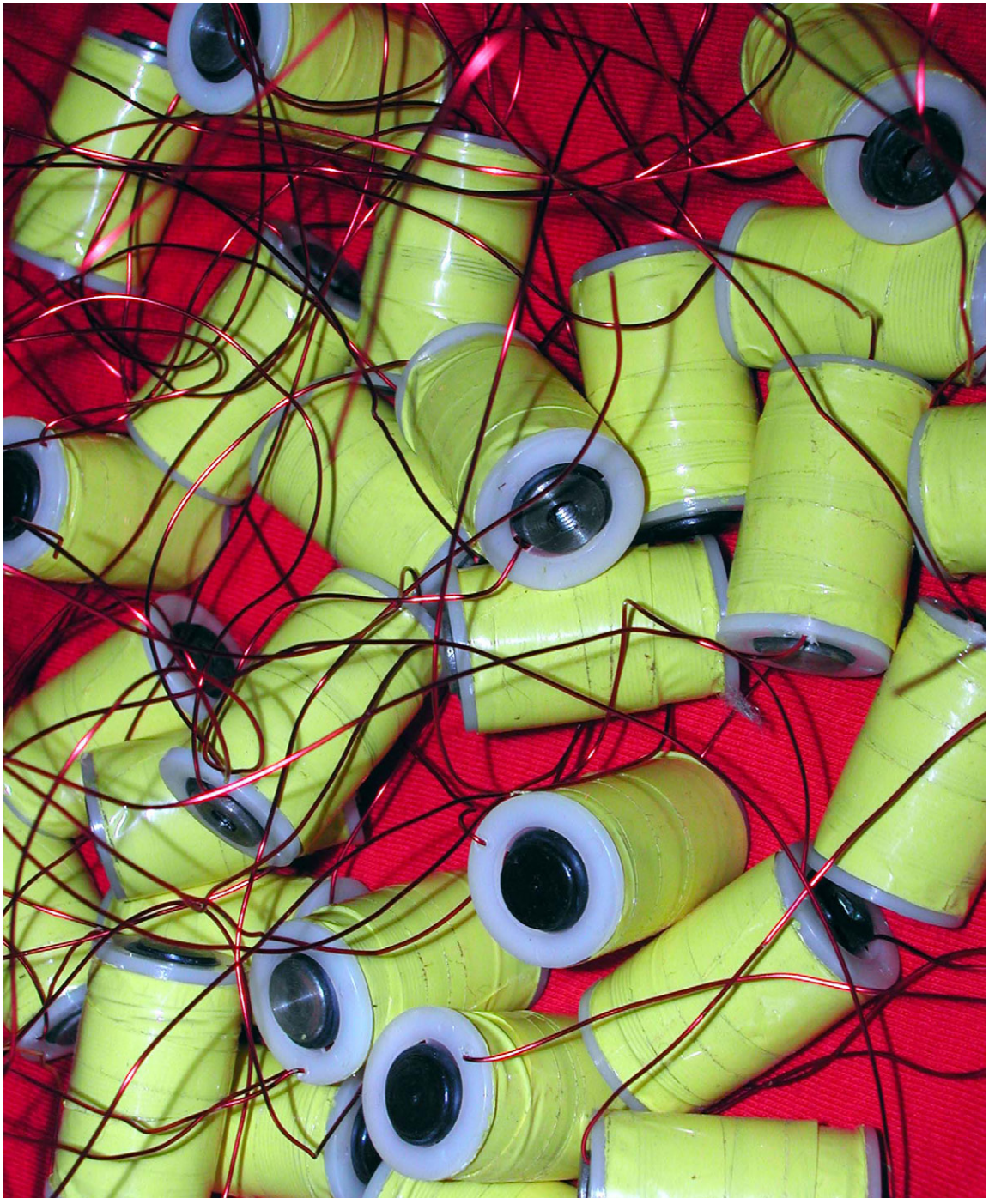
Un armazón original "Jonesey" donde se ven las "escoriaciones" producidas por el molde de arena. Estas imperfecciones no interesan, son los agujeros taladrados en el armazón (distancias, ángulos) y alineación lo que cuenta. El modelo "Jonesey" es un ejemplo de un armazón de máquina bien diseñada.



Una maquina “Jonesey” con armazón original de los 1920, hecho de bronze, montado con partes modernas.

2

Las Bobinas



Una máquina electromagnética para tatuar incorpora en su ensamble un par de **bobinas** electromagnéticas y una barra de movimiento alternativo. Esto es lo que identifica visualmente y en la práctica, a una máquina de tatuar electromagnética y las separa, funcionalmente, de las máquinas rotativas ó neumáticas. Sabemos que las bobinas son las responsables del movimiento que atrae la barra alternativa que sostiene la barra de agujas con los grupos de agujas y produce la mociòn descendente que penetra las agujas en la piel. Artistas novatos frecuentemente culpan a las bobinas si la máquina no funciona o trabaja incorrectamente. Entonces tenemos que dirigir nuestra atención a ciertos mitos y suposiciones sobre las bobinas.

Hablemos acerca de la función de la bobina comenzando con la corriente eléctrica. La electricidad es producida por electrones. Los electrones son partículas atómicas invisibles. El Voltaje es la fuerza que resulta en corriente en forma de electrones y que se mueve, como un fluído, a traves de los cables. La electricidad, por ser un fluído, se mueve como tal pues cuando más grueso es el alambre más corriente transportará . Las partículas cargadas eléctricamente pueden moverse a través del material, tambièn pueden moverse en el agua. Los electrones son las cargas comunes más movibles. En nuestra aplicación, la bobina usa alambre de cobre. El cobre es un metal conductivo excelente porque los átomos del cobre tienen electrones muy sueltos. No obstante, esto también es cierto de todos los metales, el cobre es el tipo de cable preferido para nuestro uso en particular. En el alambre de cobre, la temperatura ambiente es suficiente para hacer que cualquiera de estos electrones flote alrededor dentro del metal. Cuando se conectan a una fuente de energia, los electrones son empujados, se moverán a través del alambre en una curva de carga contínua, como agua a través de una manguera. Cuando la electricidad fluye a través de una máquina con bobina de núcleo de acero ó hierro se creará un campo magnético . Finalmente , cuando el alambre del embobinado está en vueltas muy juntas y unidas será mucho mejor la calidad del campo magnético.

Terminología de la bobina.

Primero, antes de ir al próximo tema, la expresión "enrollados" que a veces se utiliza como en: "8 enrollados" ó "10 enrollados" (en ingles, “wrap”) en referencia a las vueltas completas alrededor de un núcleo, se debe referir como "vueltas" o "turnos". Las vueltas sumadas desde la arandela inferior de retención hasta la arandela de retención superior se llamará "camada". Una bobina de 8 camadas (bobinas redondas de "D.H.D.") puede tener 296 vueltas o embobinados alrededor del núcleo, de modo que la correcta terminología es "8 camadas" ó "10 camadas" pero NUNCA "8 vueltas ó 10 vueltas".
Hay muchos elementos que componen la construcción de una bobina:

- Un núcleo o poste de acero
- Cinta aislante
- Arandelas retentivas de neopreno o plástico
- Alambre magnético de cobre

Photo del alma de una bobina

Comenzando desde el centro, la construcción de una bobina de carrete consiste de lo siguiente: un núcleo de hierro maquinado ó fresado de acero, recomendamos norma 1018 ó 1025, pero NUNCA acero inoxidable. Este nucleo es envuelto con una capa de cinta aislante, luego, siguen las vueltas de alambre de cobre magnético en el número de camadas deseado. Las camadas se mantienen en su lugar por medio de una arandela retenedora, de nilón, plástico o neopreno insertadas en ranuras maquinadas a cada extremo del núcleo para objeto de insertar estas arandelas. Finalmente, la bobina termina con material aislante cubriendo la bobina de camadas de alambre (etiqueta engomada, cinta aislante, encoger a calor) Se trata de una construcción simple.
Vamos a dirigirnos a algunos "mitos" acerca de la bobina.

MITO: "Las bobinas se queman."

No es cierto. La construcción de una bobina no permite que se "queme" o que se "arruine". Una forma de que una bobina se dañe es si el alambre alrededor del núcleo llegue a romperse. Esto interrumpirà el flujo de corriente y la máquina no funcionará. Otra forma es que una porción de alambre sin aislamiento, haga contacto con el armazón ó con el yugo (descarga a tierra). Esto no significa que un problema de descarga a tierra sea asociado principalmente al alambre de la bobina pues es común que entre tatuadores novatos no aislen los tornillos que fijan los bornes (ver la ilustración "ensamble del borne" página 55). Esta construcciòn básica no puede "quemarse" y no se dañará aún por trabajos pesados.

MITO: "12 camadas son mejor que 10, 10 camadas son mejores que 8, 8 camadas son mejores que 6..."

No es así. Cuanto más camadas de alambre están embobinadas en un núcleo de hierro/acero y cuanto más grueso es el alambre, más tardará la corriente en fluir a través de la parte inferior del borne alrededor de una bobina, alrededor de la segunda bobina, finalizando en la terminal en la parte superior del borne. Recuerden que cuando más largo es el alambre la mayor resistencia que la corriente encontrará en su movimiento a través del cable y la mayor cantidad de calor que producirá.

El calibre del cable y el largo son los factores aquí ... a mayor grosor del cable, mayor corriente pasará a través pero fluirá más lentamente. ¿Es esto verdaderamente mejor?

No necesariamente, hay variables que pueden ser cambiadas: espesor y tensión del resorte, especificaciones del armazón, el peso de la barra de bobinas y medición de su capacitación para compensar y hasta mejorar lo que el funcionamiento de una bobina pudiese carecer inclusive puede hacer que el campo magnético de una bobina con menos camadas funcione similar a un ensamble de bobina con más camadas de alambre solo cambiando el calibre del alambre a un calibre más grueso. Pero sin considerar el número de camadas de alambre, la bobina electromagnética hará lo que la diseñaron que haga: permitir el paso a traves del alambre bobinado alrededor de los núcleos de hierro/acero causando un campo magnético el cual atrae hacia abajo la barra de la bobina y sus componentes (barra de agujas y las agujas)

MITO: "Las bobinas siempre deben usarse en pares"

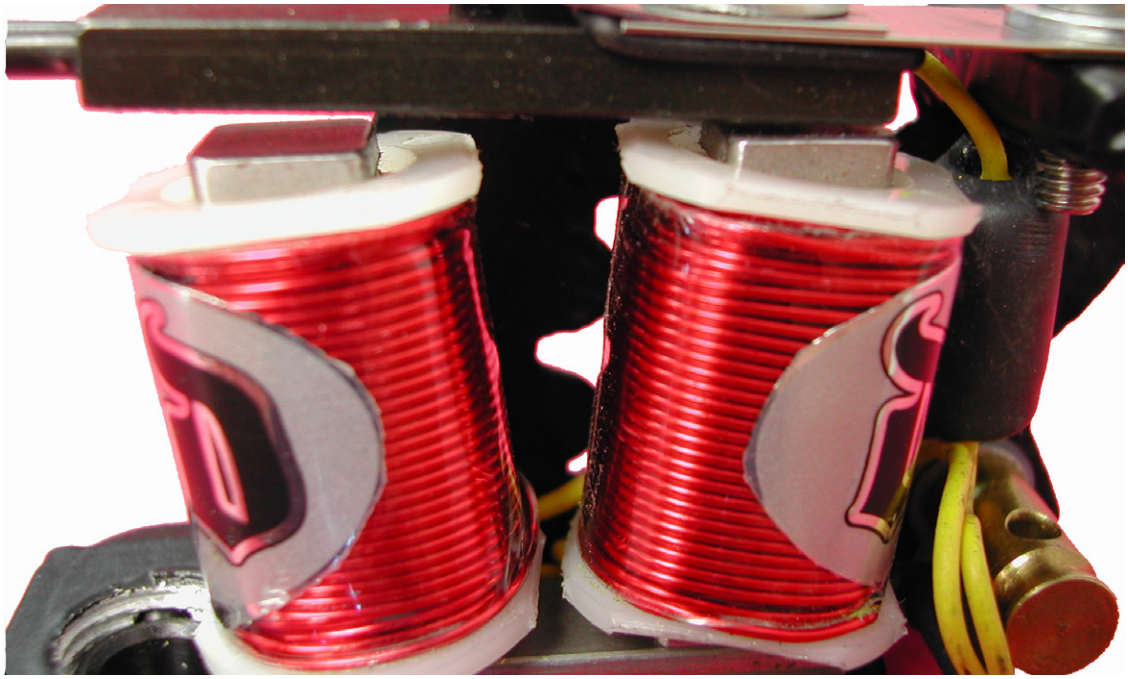
No es así. Hubo máquinas hechas utilizando solo una bobina. El peso de todos los componentes movidos por esta única bobina debe ser tal que una y solo una bobina pueda moverlo con un mínimo de esfuerzo a fin de hacer que esta máquina de una sola bobina funcione bien.

Calibre del alambre

El espesor con que se designa un alambre se llama "calibre". Estos calibradores del espesor se miden en números. En la industria del tatuaje, el calibre patrón para alambre de cobre magnético para embobinados es AWG 24.

Los números de medida del calibre son opuestos a las medidas para el resorte, de manera que cuando más fino es el alambre, más grande será el número y cuando mas grueso séa el alambre, más pequeño será el número. Las medidas del alambre magnético de cobre está precedido por la abreviación: AWG. Esta abreviación significa "American Wire Gauge". El patrón en la industria de bobinas es embobinados en AWG 24. Los espesores del cable afectarán el flujo de la corriente. El alambre fino (AWG 25,26...) permite a la corriente pasar rápido con poca resistencia, calibres de alambre más gruesos (AWG 23, 22, 2l) no obstante, permiten pasar más corriente, en realidad producen más resistencia porque hay un mayor número de eletrones en el alambre de mayor espesor. La mayoría del alambre magnético de cobre que se fabrica, se vende pre-aislado de modo que si el alambre es embobinado alrededor de un núcleo de bobina redonda, no siempre será necesario poner una capa de cinta aisladora al núcleo de la bobina pero, todo depende del espesor del material aislante cubriendo el alambre.

La razón principal de aplicar capas de cinta aisladora es asegurarse que no ocurrirá descarga a tierra por algún alambre suelto que llegue a tocar directamente el núcleo de la bobina ó cualquier otra parte metálica de la máquina.



Estas bobinas "V-gemelas" (patente pendiente) están embobinadas con AWG 21.

Recuerde, queremos que la corriente pase a traves del alambre, pero NO a traves del armazón, el núcleo de hierro/acero o el yugo, de modo que hay que asegurarse que cualquier cable suelto esté aislado! Cualquier núcleo, especialmente el que contenga ángulos cuadrados, rectangulares, octogonales debe tener una capa de cinta aislante alrededor del núcleo de la bobina para evitar cualquier posibilidad de que algún ángulo agudo o filos corten a traves de la propia aislación del cable causando un problema de descarga a tierra. En una máquina de tatuar, una descarga a tierra se produce cuando un alambre suelto, sin aislamiento o una Terminal toca directamente cualquier otra parte metálica de los componentes de la máquina fuera de los terminales conectados a la parte inferior y superior de las bobinas.

Ensamble de bobinas (Ensamblando bobinas)

Cualquier bobina tiene un punto de comienzo y otro punto final para terminar donde el alambre para embobinar comienza y termina sus vueltas – se taladra un agujero en la arandela de retención cerca del centro del núcleo de la bobina y comienzan las vueltas generalmente desde el fondo o base del núcleo a la arandela de retención donde el embobinado comienza y sale a través de un agujero taladrado cerca del diámetro interior. No está equivocado tener el alambre de una bobina terminar y salir a traves de la arandela de retención. Nosotros hemos hecho bobinas con camadas en números impares, 5, 7, 9, donde el embobinado comienza al "final" del núcleo y sale en

la arandela de retenciòn superior.
Esto acorta la distancia de la parte superior de la bobina a la parte superior del núcleo lo que, correctamente, ha creado un cable menos de tener que esconder o disimular y hace muy rápido el ensamblado de las bobinas a la armazón/núcleos, así también dá a la máquina una bobina frontal con un número de camadas impar. Funcionalmente, la diferencia fue apenas notada. Nuestra teoría es que una bobina frontal con más vueltas y otra camada crearía una fuerza de atracción magnética mas fuerte agregando versatilidad a la función de la máquina.

Conectar las bobinas entre sí: Los alambres interiores (o alambres de comienzo en la base interna de la bobina) de cada bobina deben conectarse entre sí, los alambres exteriores (ó alambres terminales) serán conectados a terminales en anillo que serán instaladas en la parte superior e inferior de los núcleos.
El tamaño de las terminales en anillo son Nº 8 ó 10 (ver pag. 40 "Entendiendo la rosca de los tornillos"). Recomendamos no utilizar soldadura cuando se conectan las bobinas entre sí. Esto resultará en una fácil separación de las bobinas si la separaciòn fuese necesaria. Tampoco es necesario soldar los alambres exteriores a las terminales si las terminales de las terminales usadas son del tipo que deben apretarse para ajustar el alambre adentro, estas tambièn se llaman terminales libres de soldadura. Estas terminales pueden apretarse con alicates. Todos los alambres sueltos deben ser aislados y no es una mala idea aislar también parte de los terminales para evitar descargas a tierra potenciales en la armazon de la máquina.

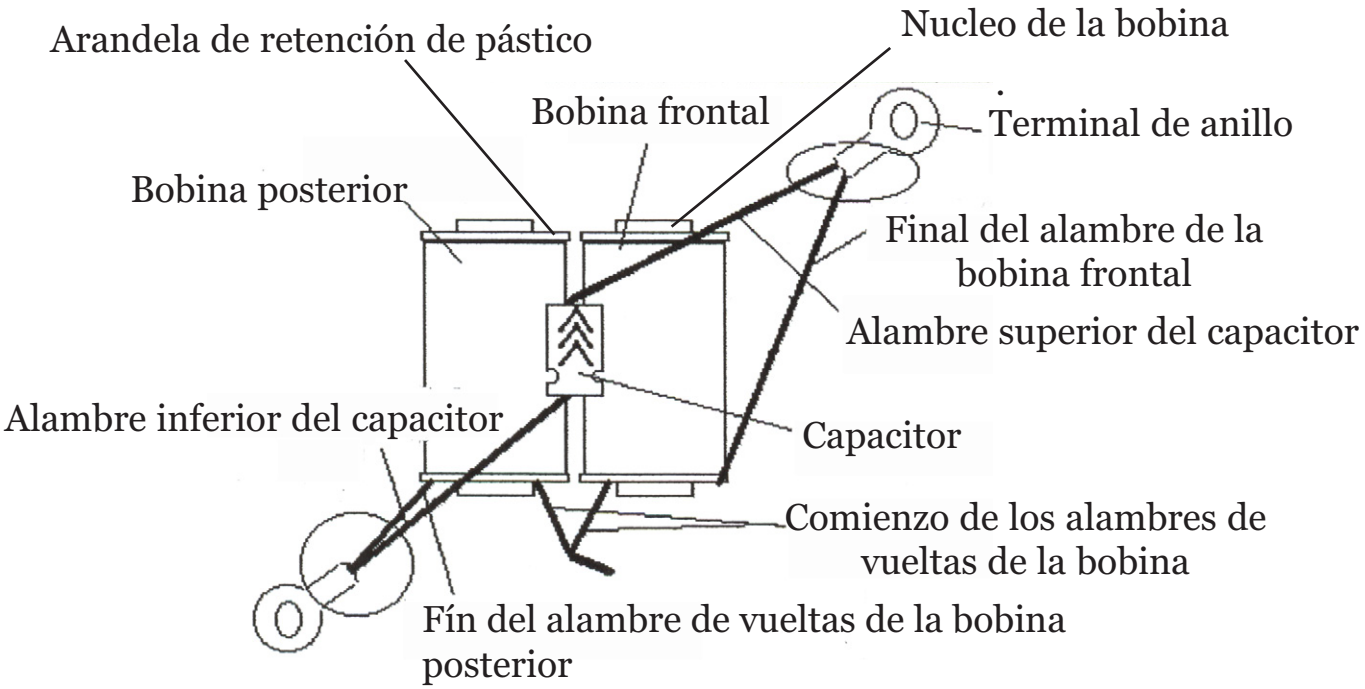
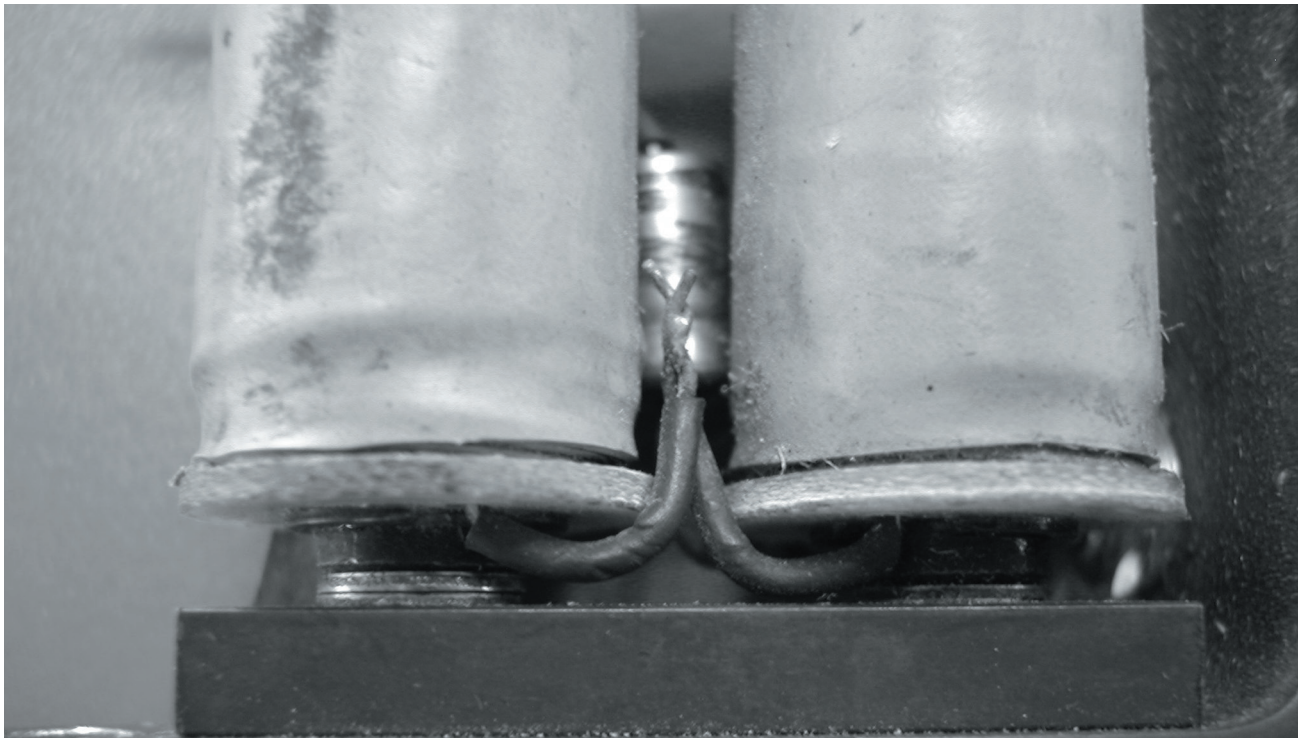


Diagrama del alambrado de una bobina

A todos los finales del alambre para conectar a las terminales, o a otros alambres, se les debe quitar el material rojizo del aislamiento antes de unirlo a la terminal. Simplemente raspe este aislamiento con una tijera o lima pequeña con mucho cuidado de no cortar el alambre si se utiliza una hoja afilada. Si el alambre llegara a quebrase, en la parte inferior de la bobina o bajo la arandela de retenciòn , la bobina puede repararse retirando parcialmente la arandela de retenciòn y cuidadosamente desembobinar el alambre cortado al largo deseado. Esto se hará cuidadosamente para evitar cortar, accidentalmente, algunos pedazos del alambre final. Esto puede convertirse en un trabajo tedioso, así que hay que tener paciencia, tome su tiempo, piense que se trata de cirugía cerebral. Las bobinas de "DHD" son fabricadas para fácil desasemble en caso de que ocurra este tipo de emergencias.



Un perfecto ejemplo de trabajo de embobinado chapuceado, muy perezoso para encoger a calor los alambres conectores de las bobinas.

3

El Resorte

2 **resortes de acero** (en nuestra aplicación) cuando los doblamos, sirven para las 2 funciones principales: l) Crean una resistencia a la fuerza "por arriba" que las bobinas ejercen a la barra de bobinas, al atraer la barra de bobinas en dirección opuesta a la fuerza "hacia abajo" (resorte posterior) y forzar al conjunto de la barra de bobinas a que rebote hacia atrás (después de hacer contacto con el tornillo de contacto) de regreso a la bobina (con la ayuda de la fuerza magnética de jalar de la bobina). Los resortes generalmente se usan en pares: un resorte frontal y un resorte posterior. Sin embargo, un solo resorte se puede usar (pag.55) el utilizar resortes en combinación de pares producirá mayor variabilidad y versatilidad en el uso propuesto para las máquinas y cada uno de los resortes tendrá su propio trabajo que hacer. Generalmente, las máquinas usan resortes en pares, uno frontal y el otro posterior. Estos resortes son hechos generalmente de "acero de alto carbón y grano compacto" ó "acero de flejes". Un buen ejemplo de fleje de acero se encuentra en los calibradores para automotrices.

Juego de calibradores de fleje.

Estos calibradores se usan generalmente para determinar la separación en el contacto de las bujías, otro ejemplo de fleje de acero es el fleje para empaques por ejemplo de tirantes o polines de madera y otros bultos para despachar. El fleje para empacar tiene un tono "azulado" pues este acero está tratado.

Este tratamiento especial afecta la rigidez del material. Generalmente , los resortes hechos de este acero azulado, se sienten más duros y menos flexibles que un resorte hecho de "fleje calibrador" del mismo calibre. Hablando simplemente, un resorte hecho de acero azulado calibre .018" se sentirá más duro y tieso que un resorte de fleje calibrador de .018" sin tratamiento. Si se tiene solamente esta opción de resorte de acero, experimente con medidas que mejoren la flexibilidad, si el acero es demasiado tieso/duro, vean ("Resortes, espesor y forma", sección pag.26).

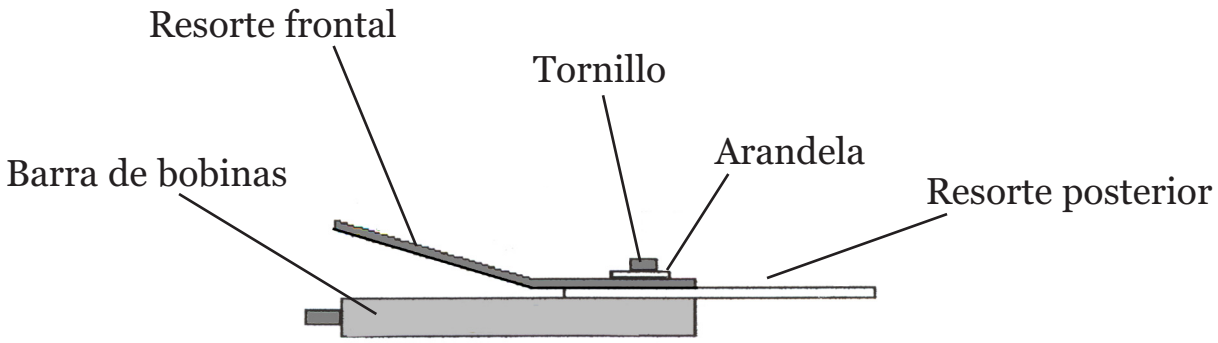
Asegurarse de probar la flexibilidad del material antes de usarlo para resorte de su máquina. Sostenga un pedazo de resorte entre las dos manos , aproximadamente a l" (cm.2.5) de distancia entre los pulgares, pongan los índices en los extremos del material y trate de arquearlo, fijarse si reacciona en forma de resorte. Si no reacciona como resorte y queda doblado, no vale la pena usar ese material como resorte pues puede quebrarse o hacer que la máquina suene en forma errática como si hubiera subidas de voltaje pasando por la misma.

Estudiando los calibres de resortes: Cuando más chico (en medida standard, NO en métrico) es el número en el material del resorte, más delgado y flexible sera el material. Una máquina tendría que trabajar muy duro para mover un resorte duro (grueso), (.019", .020", .021") porque la flexibilidad es limitada, esto también puede suceder cuando hay mucha tensión sobre el resorte posterior. Generalmente, los calibres usados en los resortes tienen sus medidas en pulgadas, el número .0l8" equivale en medida métrica a cm .0457. Un resorte de .017" equivale en métrico a cm .0432, de modo que en medidas métricas cuando mas grande es el numero mas grueso será el calibre del resorte.
La combinación de un resorte frontal de .018" con uno posterior de .017" puede ser la combinación ideal para el propósito dado a su máquina. Puede suceder que las especificaciones de taladrado de agujeros en un armazón en particular, pudiese requerir la rigidez de un resorte posterior de .019" y uno frontal de .018". La tensión del resorte posterior dictará la cantidad de compresión del resorte frontal el cual, en efecto, controla la velocidad de la barra de bobinas/movimiento de la barra de agujas y la fuerza de penetración de las agujas. Esto es, si el resorte frontal es de un calibre muy fino para tener algo de flexibilidad y debería tener muy poca. Si no lo tiene, puede ser de un calibre grueso, recomendamos permanecer entre .017" y/o .019" para el resorte frontal (ver "Prueba de Tensión del Resorte", pág.64)
Recordar que la fuente de energía controla la fuerza con que las agujas penetrarán al encontrar la resistencia de la piel. Al tatuar en negro y gris, la máquina puede funcionar a un punto bajo (de la fuente de energía) con un cliente de piel suave (para obtener un suave y perfecto gris) y puede necesitar que funcione a un poquito más alto para una piel más dura para obtener el mismo grado de un sombreado gris perfecto y suave. La tensión de un resorte es afectada por el espesor/calibre y, directamente, influirá en la calidad de la penetración y resistencia que encontrará el conjunto de agujas controlado naturalmente, por la fuente de energía regulada.

El objetivo es regular la tensión, (doblar) calidad de los resortes conjuntamente con la fuerza del campo magnético de bobinas la cual es controlada por el dial de la fuente de energía. Usted puede hacer sus propios resortes o comprarlos ya cortados. Para hacer resortes, ver la sección "Cortando Resortes" capítulo 4, pag. 30.

Resorte/Ensamblado de la barra de bobinas

El ensamblado de el resorte/barra de bobinas es como sigue – del fondo hacia arriba: barra de bobina, resorte posterior, resorte frontal, arandela, tornillo.
Advertencia-Cualquier arandela utilizada directamente sobre un resorte debe tener cualquier borde agudo limado suavemente, pues los bordes agudos pueden aumentar el riesgo de romper el resorte en el area particular en que el borde agudo empuja dentro del acero del resorte.



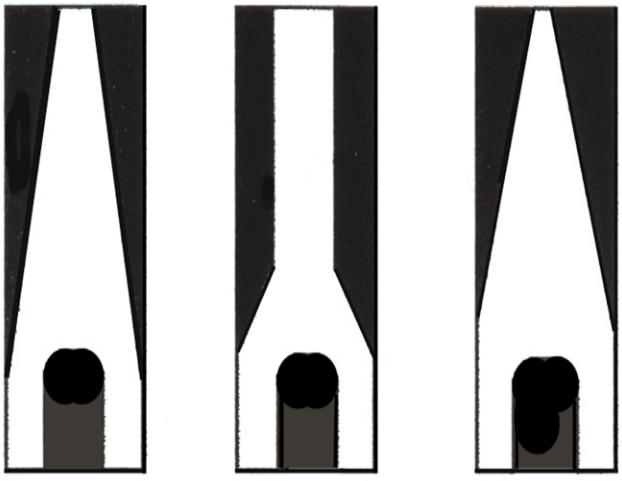
Ensamble de un resorte de dos piezas.

Calibres recomendados. Los calibres de los resortes de acero, para una función correcta, varían de acuerdo a las especificaciones de la máquina de tatuar y el peso de la barra de bobinas y los componentes asociados con la barra de bobinas. Generalmente, recomendamos calibre .018" para el resorte frontal y un calibre .018" para el resorte posterior de combinación ... sin embargo, calibres diferentes pueden ser usados para compensar por las diferencias en el diseño del armazón y las especificaciones de los agujeros de montaje o el peso de la barra de bobinas. La flexibilidad del resorte calibre .018" (usualmente) tiene la flexibilidad/dureza ideal para una máquina bien afinada y perfectamente versátil. Sin embargo, ocasionalmente un resorte de calibre .018" puede ser un poco tieso para un resorte posterior si el montaje del resorte esta muy cerca de la parte posterior de la barra de bobinas en donde un resorte de calibre .017" podría ser el ideal para utilizar. Generalmente, los resortes utilizados permanecerán entre .017" y .019" para el resorte posterior y .017" y .018" para el resorte frontal.

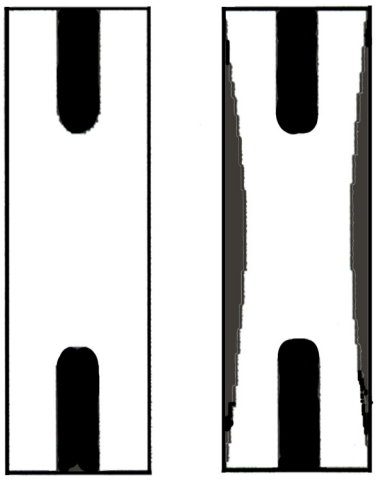
Espesor y forma de los resortes

Una pregunta: Tiene dos piezas de resorte de acero, ambos son idénticos en espesor y ancho, pero uno de ellos es mas largo; ¿Cuál sería el mas difícil de doblar? – El más corto será más duro/tieso y tendrá menos flexibilidad al tratar de doblarlos tomándolo por los extremos .... El más largo será el mas flexible. Este principio es muy importante porque en las aplicaciónes de las máquinas para tatuar, la tensión de los resortes se origina dando un doblez o desdoblando los resortes o, acortándolos. Si la distancia entre el montaje del resorte y el frente de la barra de bobinas es muy grande, y el calibre del resorte "posterior" no es lo suficientemente fuerte, no tendrá mayor tensión/palanca para accionar la barra de bobinas a una fuerza aceptable para darle a las agujas una fuerza de penetración correcta en la piel sin importar que tan grande es el doblez del resorte posterior. Recuerden, el resorte posterior tiene que soportar el peso de la barra de bobinas con el resorte frontal con su tornillo y arandela, peso de la barra porta-agujas, tensión de las ligas y el número de agujas que serán penetrados dentro de la piel y el tipo de piel. Se debe considerar el uso de un resorte de mayor espesor si la penetración de las agujas no es adecuada.

Otra pregunta: Tienes 2 piezas de resorte de acero ambos son idénticos en espesor y en largo, pero uno es mas angosto - ¿cuál es el más flexible? Fácil.
Usando este principio resuelva este problema. Tiene una pieza rectangular de resorte de acero que necesita más flexibilidad, ¿qué se puede hacer para aumentar la flexibilidad? Cortar, limar, taladrar,....esmerilar rebajando material de cada lado del resorte, esto aumentará la flexibilidad y reducirá la tensión (ver ilustración)
Esto parece muy simple, sin embargo, un alto porcentaje de artistas no pueden diagnosticar este problema y no sabrán como resolverlo. Nunca tengan temor de experimentar con diferentes formas y espesores de sus resortes de acero.



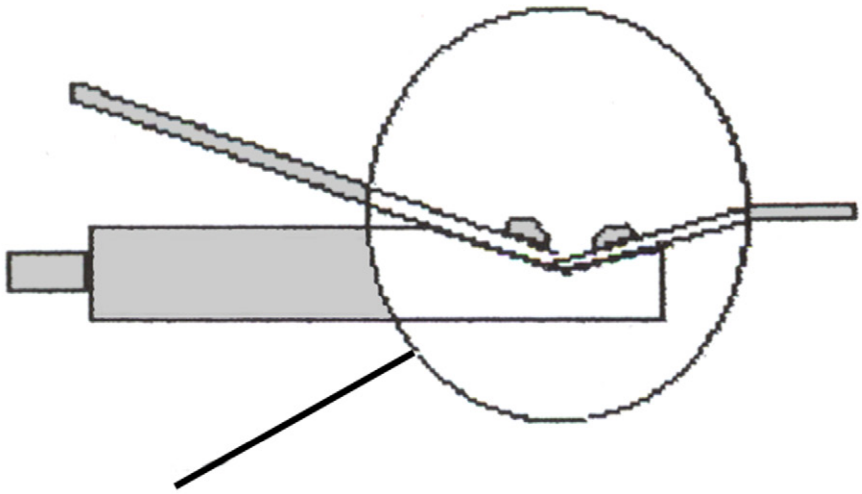
Formas de resortes frontales.



Formas de resortes posteriores.

Tensión del resorte:

Algunos tatuadores insisten en que el doblar los resortes, esto puede acortar la vida útil de los mismos resultando en quebraduras prematuras. Todos hemos visto las barras de bobinas con ángulos fresados en ellos para ubicar un resorte frontal sin doblar. Lo mismo se podría hacer con el montaje del resorte para ubicar un resorte posterior sin doblar. La teoría que dice que "dobleces en el resorte acortarán la vida del material", puede ser cierta pero no tenemos ninguna opción salvo que usemos montaje de resorte en ángulo y barras anguladas para bobinas. Si no se utilizan estas barras, periódicamente se deberían regular la tensión en ambos resortes doblando ó desdoblándolos. Otro punto para tratar es respecto a las barras de bobinas con ángulos fresados en ellas, no obstante esto es una idea novedosa y muy inventiva (patentada por Bill Baker de la empresa Eikon Devices de Toronto, Canadá) es importante recalcar que se requieren 2 tornillos y/o 2 arandelas para asegurar los resortes sobre ellas ... esto aumenta peso al que el resorte posterior ya tiene que mover y puede requerir un resorte posterior de más calibre para mover todo correctamente, de modo que tengan esto presente si este es el tipo preferido de barra de bobinas, use un resorte del calibre correcto.



2 tornillos y/o 2 arandelas...esto aumenta peso.

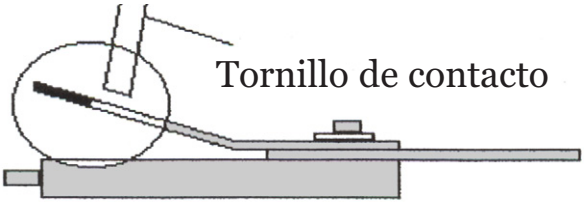
Recordar, que la tensión del resorte posterior decidirá la compresión del resorte frontal y que el resorte frontal se comprimirá de acuerdo a su calibre, cuando más fino es el resorte frontal, la mayor flexibilidad que tendrá. Esto afectará directamente la aplicación del tatuaje. El calibre del resorte frontal es tan importante como el calibre del resorte posterior. El resorte frontal parcialmente influye en el movimiento de la barra de bobinas lo cual afecta directamente la fuerza de movimiento de la barra de agujas. De modo que en un resorte grueso y tieso puede trabajar bien en delineamientos con un mayor grupo de agujas causará una contra-resistencia mas que un resorte más suave y delgado pero tambien podra determinar el abuso que sufrirá la piel si no hay suficiente flexibilidad para entenderse con la resistencia que producirá la piel contra la penetración del grupo de agujas.

Un resorte frontal tieso también limitará la versatilidad de la función de la máquina a una máquina para colorear estrictamente, o una poderosa delineadora pero también hará que la máquina funcione a un más alto nivel de energía con riesgo de que se recaliente. La técnica de sombrear en gris, constante y suavemente con solo mover el botón de la energía a "down" no funcionará correctamente si los resortes son muy tiesos y si hay mucha tensión en el resorte posterior. Nosotros creemos que cada máquina debe tener la capacidad de contornear, sombrear y colorear con el grupo de agujas que se usan, incluyendo aguja sencilla. Esto habilitaría al tatuador a ejecutar tatuajes chicos con todos los detalles de los tatuajes grandes. Esto nos presenta con otro problema.

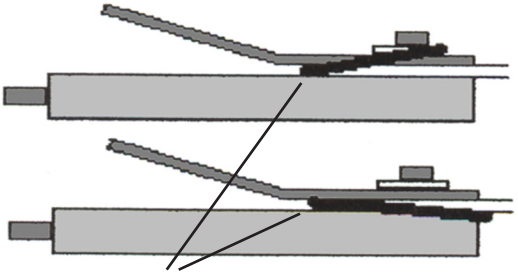
Familiarizados como estamos con la barra de bobinas y su ensamblaje, conteste esta pregunta: Tienes un resorte frontal de .016" ó uno de .017" (estos calibres son utilizados con el entendimiento de que el resorte calibre .018" es el resorte estándar " ideal " para usar).

Puede utilizar la máquina muy bien con un grupo "mágnum" de 5 ó 7 agujas para sombreados en gris y negro o delinear con una sola aguja y un grupo compacto de 3 agujas, pero no podrá usar un grupo delineador más grande para delinear o colorear sólido con este, ¿cuál podría ser la causa?

La resistencia de las agujas penetrando la piel causa que los resortes delgados de .016" ó .017" se flexionan haciendo que la barra de agujas y grupo de agujas retroceda al contacto con la piel no permitiendo que las agujas penetren la piel en forma profunda para inyectar el color solidamente. Sería necesario que el resorte frontal fuese más tieso/duro y no tenga uno de .018" para cambiar -- ¿qué se puede hacer, utilizando los principios descriptos arriba? Acorte el resorte frontal cortándolo y moviendo hacia atrás el tornillo de contacto – esta es una opción, asegurarse de ajustar la carrera y afine la máquina después de cortar el resorte y mover el tornillo de contacto hacia atrás - ¿porqué? Porque un resorte más corto, más ancho será menos flexible en términos de palanca – del frente hacia atrás – comienzo del alambre hacia atrás donde está conectado a la barra de la bobinas. ¿Qué otra cosa se puede hacer? – Los anillos en "0" (sellos) están disponibles en una variedad de espesores y diámetros. Cuando se colocan debajo del resorte frontal y sobre el ensamble de la barra de bobinas, tornillo o bajo el resorte frontal y detrás de la parte posterior de la barra de bobinas, la fuerza de "tirón hacia atrás" sobre el resorte frontal puede aumentar la tensión.



Recortando el resorte frontal y quitando material sobrante.



Colocando los (sellos) anillos “o”.

Un anillo en "0" (sello) más grueso, puede traer el punto de flexibilidad mas cerca a la punta del resorte acortando el resorte disponible y aumentando la tensión (disminuyendo flexibilidad) sobre ese resorte frontal. Sin embargo, idealmente, el resorte debería cambiarse a un calibre más grueso. Cuando se modifica un resorte de calibre grueso haciéndolo más delgado (quitando material a fín de aumentar la flexibilidad y rebajar la tensión) la flexibilidad del resorte calibre .018" usualmente tiene la flexibilidad ideal para mover y sostener el peso de la barra de bobinas, los componentes del ensamble (tornillo, arandela, resorte frontal, anillo "0", ojal/cinta/toalla de papel, barra de agujas, agujas) como también las banditas de caucho y las resistencia de la penetración del grupo de agujas en la piel bronceada o piel dura, afectará la "resistencia en contra" en los resortes frontales y posteriores.

Los resortes frontales se entienden mayormente con la resistencia que causa la penetración de las agujas en la piel, más que el resorte posterior, no obstante el resorte posterior también se resiente ...¿porqué se recalienta la máquina? Quizás se debería verificar la tensión del resorte posterior, verificar también el calibre del resorte. O quizás la bandita de caucho esté muy apretada. Igual que un automóbil que se recalienta, una máquina puede recalentarse si tiene que forzarse a mover la barra de bobinas debido al aumento de la resistencia (un resorte demasiado tieso, mucha tensiòn de la liga, y el peso de los componentes (ensamble de la barra de bobinas) Una máquina recalentada puede ser el síntoma también de otra causa ....acumulación de carbón en el Tornillo de contacto interfiriendo con el flujo de la corriente haciendo que la máquina trabaje forzada. También el carbón puede acumularse en las terminales del cable eléctrico, de modo que esté atento y quita elcarbón acumulado cuando fuese necesario. Debido al uso constante, las terminales del cordón, formarán una especie de ranuras las que pueden limarse para suavizarlas pero, eventualmente, las terminales de los cordones deben ser reemplazadas. Un cordón y terminales es facil de hacer y mantener como asi también el interruptor de pié.

Noten las ranuras gastadas en las terminales del cordón-el carbón puede acumularse en esas ranuras interfiriendo con el paso de la corriente a traves de las terminales.

4

Cortando resortes

Los **resortes** pueden comprarse de casi cualquier suplidor de equipos para tatuaje, en el espesor que se necesite a un precio aproximado de US$ 5 a US$ l0 el par.
Un trozo de cinta de fleje automotriz de 12" (cm 30) de largo cuesta entre US$ 1.25 – U$S 2.00. Puede pedirse a través de una ferretería especializada. La marca "Starrett" es una buena marca. De una cinta de cm 30 se pueden cortar de 3 a 4 pares de resortes y no solo es económico pero también se puede controlar la forma y el ancho del resorte haciendo modificaciones hasta encontrar la forma perfecta para el funcionamiento deseado. También aprenderá mucho al cortar los resortes usted mismo si es que esta dispuesto a disponer del tiempo y tener paciencia.

Herramientas necesarias para cortar resortes:

- Trozo de cinta de acero de l2" (cm 30) de largo
- Regla
- Marcador de tinta, permanente
- Tijeras para cortar metales
- Punzón Troquel de agujeros
- Cortador de disco, rotativo, "Dremmel" disco mayor de l.25" (cm 3.l7)
- Lima larga, plana
- Tornillo de mordazas para sujetar
- Alicate de nariz de aguja
- Lentes de seguridad

Cualquiera que tatúe sabe y reconocerá las formas básicas de los resortes frontales y posteriores. El resorte frontal es comúnmente triangular con una ranura en forma de "U" cortada en la base del triangulo donde el resorte se conecta a la base de bobinas, ensamble del resorte, arandela y tornillo de seguridad. El resorte posterior, básicamente, sabemos es en forma rectangular con ranuras de "U" cortadas en cada extremo del rectángulo. Una ranura se asienta contra el tornillo asegurador de la montura y arandela y el otro extremo es conectado al conjunto de ensamble de la barra de bobina, al ensamble del tornillo asegurador.

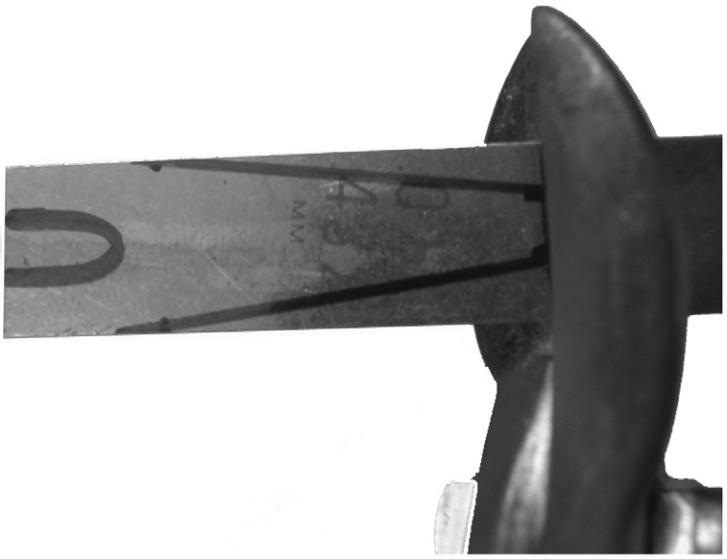
Para cortar un resorte frontal:

l.) Marcar el largo del resorte en la cinta de metal con un marcador de tinta.

2.) Cortar el largo del resorte con una tijera o cizalla para cortar metal, manteniendo el metal firme con el tornillo de sujetación o con un par de mordazas.
Marcar en la pieza de metal cortada, la forma triangular del resorte frontal con un marcador de tinta. Es mejor hacer el ancho del metal un poco mas ancho y tener que esmerilar algo del material si fuese necesario para mejorar la flexibilidad que comenzar de un principio con un resorte que pudiese ser demasiado flexible.

3.) Marcar el ancho y profundidad de la ranura en "U" que alojará el tamaño del tornillo que estará usando para asegurar los tornillos al ensamble de la barra de bobinas. Normalmente, un tornillo de 8-32 de cabeza hexagonal.

4.) Con la pieza de metal asegurada en el tornillo sujetador, agujerear con un punzón troquel el final de la ranura. Asegurarse que el agujero alojará fácilmente el tornillo que sujetará el resorte al ensamble de la base de bobinas.



Cinta de acero marcada con tinta para un resorte frontal.

Mantengan puestos sus lentes de protección antes de cortar en el acero y asegurar el resorte con el tornillo sujetador. El tornillo sujetador o las mordazas de sujección del metal, cuando más cerca esté del agujero o de las marcas de tinta del corte, lo más tieso que será el material y lo más fácil que el disco cortador atravesará el metal sin que este se mueva. Con el cortador de disco "Dremmel" corte en el metal siguiendo la línea del revés del resorte hasta el agujero que ha centrado con el punzón. Si no tuviese un punzón troquel de agujeros haga todo el corte hasta el fin de la ranura proyectada. La pieza que queda en la ranura, entre los cortes hechos por el cortador "Dremmel", se separará fácilmente con la ayuda de un alicate de puntas de agujas. Limar los cantos ásperos, agudos con el disco cortador o una lima redonda, chica. Es importante tener esta ranura. Hace posible un cambio en la flexibilidad de un resorte simplemente con deslizar el resorte hacia delante o hacia atrás.

Asegurar el pedazo pequeño del resorte en el tornillo sujetador al fin de la ranura proyectada y corte con la tijera para metal comenzando en el frente del resorte hacia la parte posterior, asegurándose de dejar lugar para que la tijera pueda cortar a todo el largo sin ninguna interferencia del tornillo sujetador. Haga lo mismo en el otro lado. Siempre use los lentes de protección! Las piezas de metal que están siendo cortadas serán muy afiladas en un extremo y pueden desprenderse con fuerza una vez que el corte se complete.

Debe resultar en un pedazo triangular de metal para resorte con un espacio plano en la punta y una sección plana en cada lado a todo el largo. Estos espacios planos deben ser del mismo largo como el largo de la ranura del tornillo. Con una lima suavizar y redondear cualquier rebaba y filos agudos.

El resorte está listo para ser doblado. Siempre deje un espacio igual a la mitad del diámetro de la arandela de retención antes de comenzar a doblar. Este doblez NUNCA debe terminar debajo de la arandela y tornillo de retención que tiene el resorte de la barra de bobinas. El doblez debe estar siempre sobre o al frente del borde de la arandela. Un doblez debajo de la arandela afectará el efecto de flexibilidad del resorte. Causará un funcionamiento errático que se podrá sentir y oír cuando se está tatuando.

Para doblar el resorte frontal:

1) Con un marcador dibujar el doblez proyectado, justo al frente de donde asentará la arandela una vez asegurada a la barra de bobina/conjunto de resorte.

2) Asegurar con el tornillo o mordazas, la parte más gruesa posterior del resorte, ponga el lado plano del alicate de punta de agujas perfectamente al lado de la línea curva que ha dibujado y doble el resorte. NO PREOCUPARSE aún por el ángulo que haya hecho pues todavía hay espacio para ajustes. Los ajustes se hacen generalmente al completar el ensamble de la máquina y antes de afinarla.

Ver ejemplos de resortes y sus formas (p.26) Recuerde que los resortes que ha cortado pueden ser cambiados de forma para mejorar la flexibilidad si fuese necesario.

Para cortar el resorte posterior:

1) Con un marcador de tinta permanente, dibujar el doblez deseado justo al frente de la barra de bobinas y ensamble de tornillo.

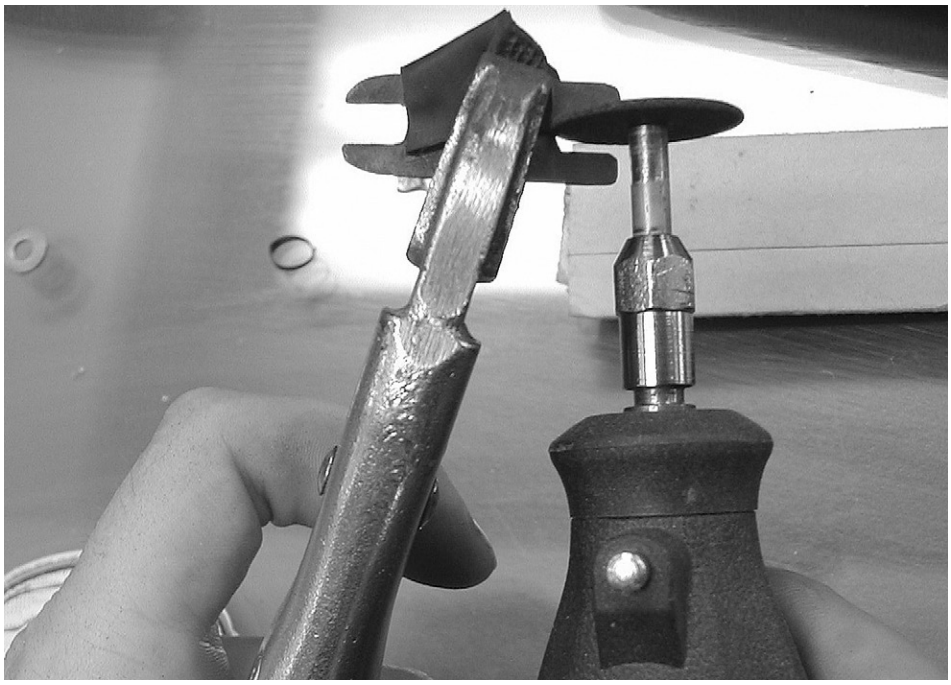
2) En el tornillo sujetador ponga la parte posterior y corte el largo del material con una tijera para metales o cizalla.

3) Marcar el ancho y profundidad de las ranuras que alojarán el tamaño del tornillo que se usará para asegurar el resorte al ensamble de la barra de bobinas y al montaje de la bobina en el armazón. Normalmente se usará un tornillo cabeza hexagonal de 8-32.

4) Con el pedazo de metal asegurado en el tornillo ajustador , agujerear con un punzón troquel el final de las ranuras. Asegurarse que los agujeros alojarán el tamaño de tornillo que usará para asegurar el resorte al ensamble de la barra de bobinas y el asiento del resorte al armazón.

Antes de cortar el material asegurar el resorte con las mordazas. Con el cortador circular "Dremmel" corte en el material siguiendo la línea completa desde la parte posterior del resorte hasta el agujero que se ha centrado. Haga esto en ambos lados de cada ranura. NUNCA use las tijeras para metal ni la cizalla pues casi siempre dejará una pequeña grieta que correrá diagonalmente desde el final del resorte lo que causará roturas en el resorte durante el funcionamiento de la máquina.

Si no tiene un punzón troquel (hole-punch) para agujeros haga un corte completo con el cortador circular "Dremmel" hasta el final de cada ranura marcada. El pedazo que queda en la ranura después de los cortes con el "Dremmel", se romperá fácilmente con un alicate de puntas de agujas. Con una lima redonda, chica, o con el cortador circular "Dremmel" suavizar todos los filos agudos restantes.



Cortador circular "Dremmel" con un resorte posterior.

El resorte posterior está listo para ser doblado. Antes de comenzar a doblar siempre deje un espacio igual a la mitad del diámetro de la arandela de retención al frente de la ranura posterior. El doblez NUNCA debe terminar debajo de la arandela del tornillo de seguridad que sostiene el resorte posterior a la base/montaje del resorte. El doblez debe estar siempre al frente del borde de la arandela. Un doblez bajo la arandela afectará la flexibilidad del resorte. Resultará en un funcionamiento errático que se podrá oír y sentir al tatuar. El doblez en el resorte posterior debe hacerse a la mitad del diámetro al frente de la ranura posterior en cualquiera de los resortes (frontal o posterior).

Doblar un resorte posterior:

l) Dibujar el doblez proyectado con un marcador permanente justo al frente de donde asentará la arandela una vez asegurado el montaje del resorte.

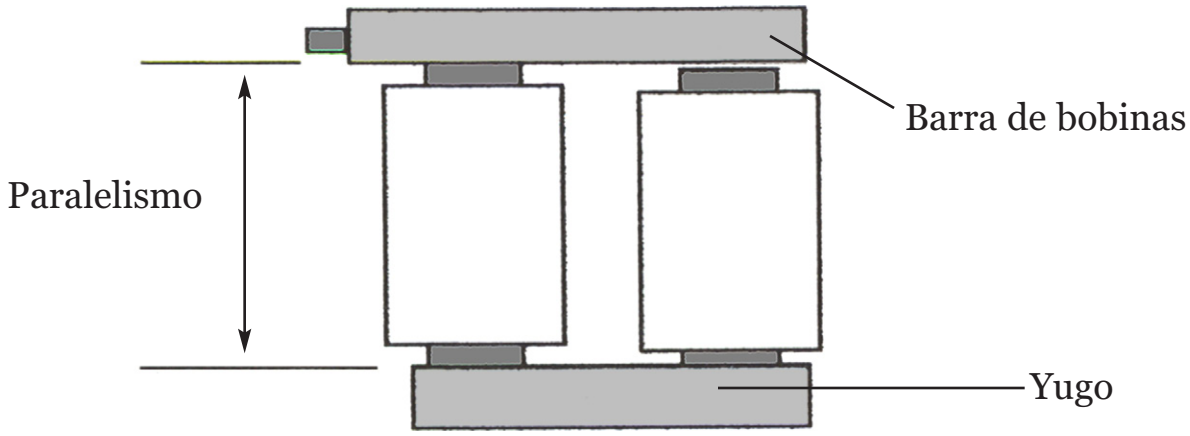
2) Sostenga el resorte con las mordazas, ponga el canto plano del alicate de puntas de agujas perfectamente paralelo con la línea dibujada del doblado y doble el resorte. Aún NO se preocupe con el ángulo que acaba de hacer pues hay tiempo para los ajustes. Los ajustes se hacen normalmente una vez que la máquina está ensamblada y se hacen antes de una afinación en detalle.

Ver ejemplos de formas de resortes (pag.26). Recuerden que a los resortes que han cortado se les puede cambiar la forma a fin de aumentar la flexibilidad si fuese necesario y puede doblarse mas aun para aumentar la tensión o desdoblar para eliminar tensión. Para ensamblar el resorte al armazón por favor vea: "Ensamblando la barra de bobinas/conjunto de resorte" (p. 54) en la sección "Ensamble de la máquina básica desde Armazón básica hasta el Final" (p. 52).

Barra de Bobina:

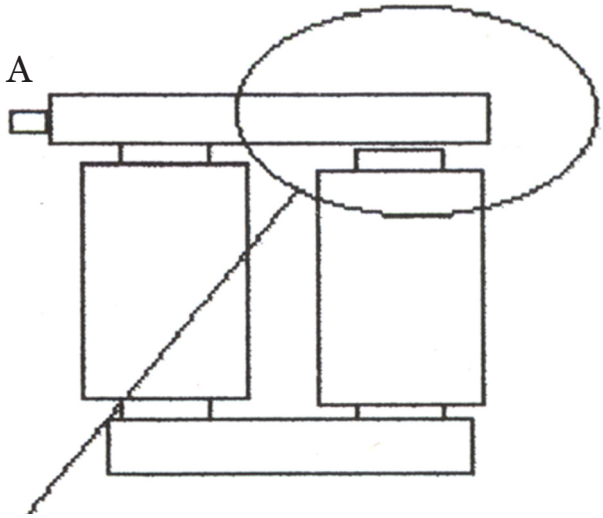
La barra de bobinas es la que sostiene la barra de agujas. Está conectada al armazón de la máquina de tatuar por su unión al resorte posterior el cual está asegurado en el montaje de resorte del armazón. En palabras simples, su movimiento está regulado por el magnetismo de las bobinas y la tensión de los resortes. Su tamaño y largo son importantes para la velocidad del movimiento. El material de la barra debe ser magnético, hierro o acero. Preferible del mismo material del núcleo de la bobina y yugo.

La barra de bobinas debe cubrir completamente ambos núcleos de las bobinas, recuerde, dejar el menor espacio posible entre el núcleo de la bobina posterior y la barra de bobinas. La barra de bobinas debe estar SIEMPRE paralela al yugo o la base de la máquina cuando la barra de bobinas está presionada firmemente contra la parte superior del núcleo de la bobina frontal.



La barra de bobinas debe estar SIEMPRE paralela al yugo o la base de la máquina cuando la barra de bobinas está presionada firmemente contra la parte superior del núcleo de la bobina frontal!

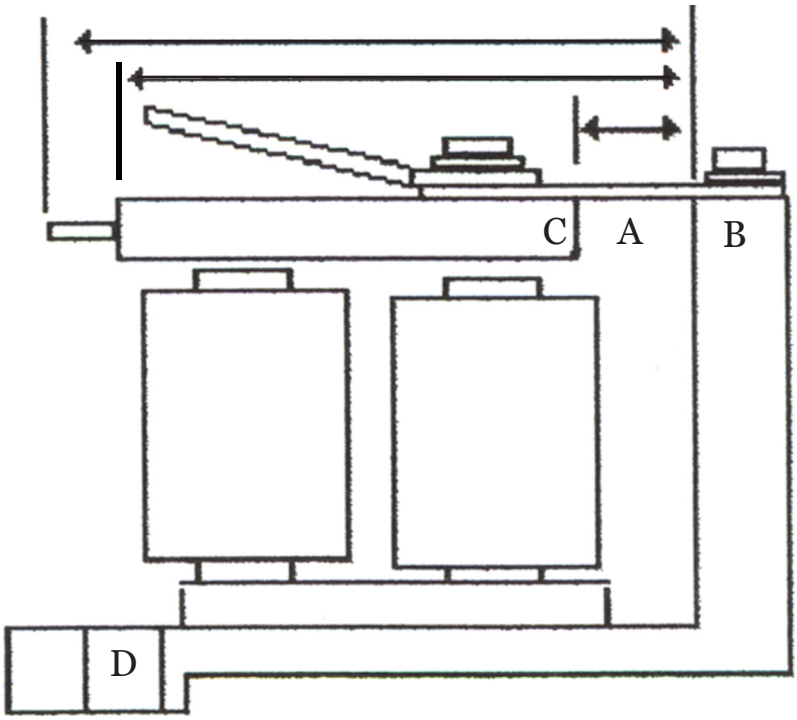
El rabo "A" (ver ilustración siguiente) nunca debe sobresalir muy lejos de la línea vertical del núcleo de la bobina posterior. Si esto fuese el caso debería ser recortado con una sierra de mano y limado.



Menor espacio entre bobina y barra de bobina.

El rabo (parte A) de la barra de bobinas debe tener la barra de agujas funcionando directamente a través del centro del diámetro interno del tubo, o ligeramente descentrado (hacia la bobina frontal) dejando lugar para un ojal de caucho, cinta de espuma, o toalla de papel, (cualquiera que elija para asegurar firmemente el anillo de la barra de agujas) pues podría empujar el anillo de la barra de agujas ligeramente hacia delante. La distancia desde el montaje del resorte hasta el frente de la barra de bobinas debe tenerse en cuidadosa consideración así como también el espacio entre el montaje del resorte y la parte posterior de la barra de bobinas. Esto, como dijimos antes, determina el calibre del resorte, el ancho y largo que debe usarse.
A más larga la distancia, lo más tieso que el resorte debe ser. Cualquier resorte tiene una tolerancia del peso que puede sostener y mover correctamente.
Para encontrar el calibre perfecto del resorte para las especificaciones en particular de esa máquina, se deben probar los calibres de los resortes hasta encontrar el resorte del calibre correcto. Es una buena idea comenzar con un calibre de .018 (cm .0457) y comenzar a probar los calibres altos y bajos.

Una barra de bobinas haciendo contacto con la bobina frontal es responsable directa del ruido que producirá la máquina. Un pedacito de cinta "Transpore 3-M" puede actuar como un silenciador, la máquina sonará más suave, pero recuerde que con el tiempo, la fricción causará que la cinta se gaste por lo cual es bueno cambiarla periódicamente. Así mismo, al cambiar la cinta, la superficie de la bobina puede estar cubierta con adhesivo de la cinta "Transpore 3-M" anterior, esto lo puede limpiar con un aceite WD-40 y toalla de papel.



Importantes Distancias y Medidas.

Estas distancias pueden variar de máquina a máquina y son cruciales para el funcionamiento correcto de la máquina. Mirando la ilustración uno puede ver que el peso de la barra de bobinas/ensamble de resorte frontal, depende totalmente de la fuerza, calibre y tensión del resorte posterior (A) y una vez ensamblado, hasta más peso puede agregarse a la ecuación y una vez que la máquina comienza a funcionar, hasta más fuerza será ejecutada sobre el resorte posterior. Cuando más lejos que esté la parte posterior de la barra de bobinas (C) del montaje del resorte (B), lo más grueso que debe ser el calibre del resorte posterior, lo más largo de la barra de bobinas o lo más larga la distancia al agujero del sujetador de tubo (D) desde el montaje del resorte (B) hasta lo más grueso el calibre que debe ser el resorte posterior. Usted sabrá si los resortes deben ser más gruesos porque las agujas no "golpearán" la piel con suficiente fuerza para colorear solida y naturalmente, trazará una línea inconsistente.

Varias empresas venderán resortes ya ensamblados en sus máquinas sin especificar los calibres del acero por lo cual es importante entender estas distancias de la armazón y los calibres de los resortes. Algunos de los juegos de resortes vendidos por estas empresas en sus "kits" de máquinas desarmadas, pueden resultar de muy fino calibre pero usualmente serán muy gruesos, de aproximado .020" (cm .0450) Un resorte de calibre .018" para resorte posterior parece ser la calidad estándar, generalmente con un resorte frontal de .018", de modo que si van a hacer un cambio consideren un par de resortes de calibre .018". Véan "Prueba de Tensión de Resortes" (pag. 64) – "Sistema de Círculos" (p. 65).

5

El Tornillo de contacto

El **tornillo de contacto** se localiza en el borne superior. Hace contacto con el resorte frontal. El punto donde el tornillo de contacto toca el resorte frontal hará cambiar el funcionamiento de la máquina.

Es un importante factor contribuyente en determinar y ajustar la distancia que la barra de bobina se moverá (la carrera) para que entre otras cosas, actúe como un limitante para el resorte frontal de modo que debe ser ajustado o aflojado en conjunto con la tensión del resorte (s) – (ver "Prueba de la Tensión del Resorte". Pag.64) "Sistema de Círculos".

Una vez más, el doblez en el resorte posterior controlará la distancia (carrera) que potencialmente viajará la barra de bobinas/ensamble del resorte frontal, esto se llama también "la carrera". El calibre del resorte frontal dictará a que velocidad será "la carrera" del ensamble de la barra de bobinas al moverse desde la bobina hasta el tornillo de contacto en relación directa a la tensión aplicada al resorte posterior.
Apretando el tornillo de contacto disminuirá la distancia de la carrera de la barra de bobina y aumentará la velocidad de su movimiento. Cambiando el ángulo de contacto también hará la diferencia.

Moviendo el tornillo de contacto para que haga contacto más atrás sobre el resorte frontal reducirá la distancia de la carrera de la barra de bobina que viajan aún más acortando la carrera, aumentando la tensión puesta en el resorte frontal lo que resultará en una máquina no-funcional. Expliquemos esto. Apretando el tornillo de contacto o moviendo para atrás el punto de contacto del tornillo de contacto sin ajustar la tensión del resorte atrasará el funcionamiento de la máquina en la misma manera.

Acortando la carrera, esto disminuirá la distancia que las agujas sobresalen de la punta del tubo, y un efecto, puede limitar la penetración potencial de la aguja ... colores sólidos requieren ligeramente más penetración que al sombrear pero la carrera debe ser la misma en cualquier aplicación.

Otro resultado de una carrera comprometida al ajuste del tornillo de contacto es la versatilidad y funcionamiento de la máquina. Una máquina que puede sombrear suavemente necesita flexibilidad en el resorte frontal. Cuando el tornillo de contacto es apretado, empuja hacia abajo el resorte frontal, rebajando el margen de flexibilidad que el resorte ya tiene y aumentando hacia arriba la tensión contra el tornillo de contacto. Una máquina con tanta tensión no podría sombrear suavemente.

Acortando el resorte frontal y moviendo hacia atrás en el frente el punto de contacto del tornillo hará lo mismo – aumentar la tensión y reducir la carrera.

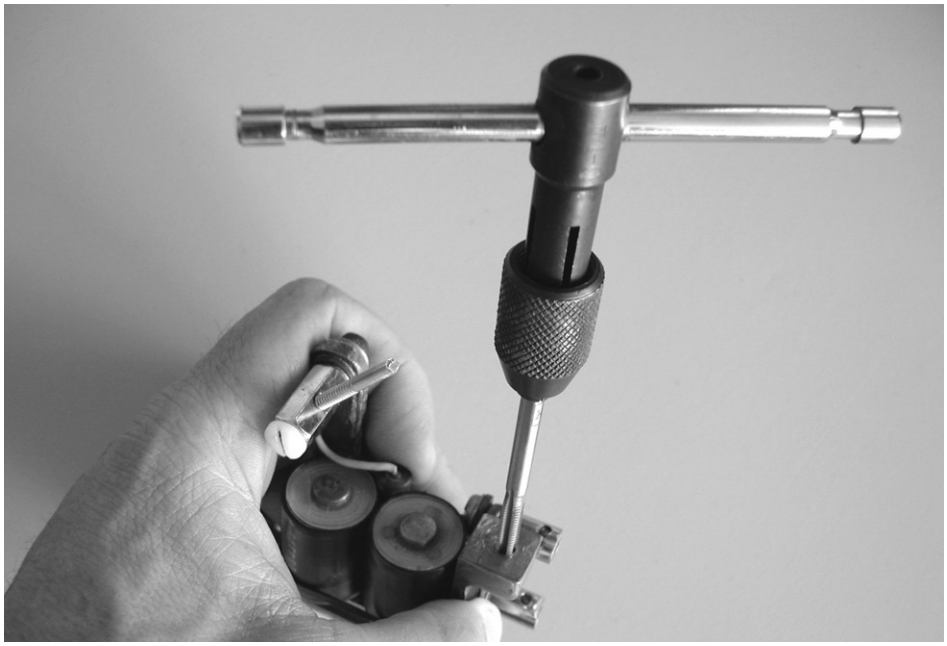
Revisemos esto. La pérdida de distancia (apretando el tornillo de contacto o aumentando más de un doblez hacia arriba en el resorte frontal) también reducirá la potencial penetración de la aguja. Es crucial no sacrificar la profundidad de la aguja. Cuando menos penetra la aguja, lo más claro que será el color, lo más claro que será la línea (salvo que se use una aguja simple)
Aflojando hará lo opuesto, otra vez se afecta la potencial penetración de la aguja.
Una carrera más larga requerirá más tensión en el resorte posterior para compensar por la distancia que viajará la barra de bobina.

Material

Recomendamos la plata por ser un metal de primera calidad y excelencia, bronce y hasta cobre pueden ser adecuados . Acero y hasta acero inoxidable pueden servir pero no se recomienda. Cuando una máquina está en funcionamiento, se producirá fricción en varias áreas, la más obvio es donde el tornillo de contacto conecta con el comienzo del resorte frontal. Un surco aparecerá en el resorte frontal en el área específica donde el resorte frontal conecta con el tornillo de contacto; esto es uso y desgaste pero el tiempo que toma para desarrollarse varía de acuerdo con el material que se hace el tornillo de contacto. Un tornillo de acero se quemará en forma altamente térmica y pronto aparecerán algunos agujeros en el resorte frontal. Es muy importante monitorear el uso y desgaste del resorte y reemplazarlo cuando sea necesario. Por eso recomendamos plata como metal primero y principal y luego bronce, cobre, acero y acero inoxidable. La plata no produce un agujero en el resorte frontal tan pronto como los otros metales.

Entendiendo las roscas y terrajas de los tornillo.

Los tornillos de contacto y los tornillos de ajuste comunes pueden medirse en métrico pero generalmente son en medida estándar. La medida 8-32 es el tamaño de tornillo más usado en el ensamble de las máquinas de tatuar.
Se puede encontrar en: los tornillos de los bornes, para asegurar las bobinas, tornillo de contacto, barra de bobinas/tornillo de conjunto del resorte, tornillo del montaje del resorte. Esto no significa que cualquier otro tipo de tornillo no se pudiese usar. Hablemos acerca del número 8-32. Este número no quiere decir 8/32" de pulgada, no es una medida linear ó métrica. En estos números se describe un tornillo, por ejemplo 6-32, 10-24 y 8-32, el primer número indica el tamaño del diámetro del tornillo o el diámetro interno de la arandela correcta, de modo que un tornillo Nº 6 recibirá una arandela Nº 6, ...el segundo número es el número de rosca por pulgada que lleva este tornillo en particular. De modo que, un tornillo de 10-24 - el tamaño del tornillo es Nº 10 que tiene 24 roscas por pulgada.



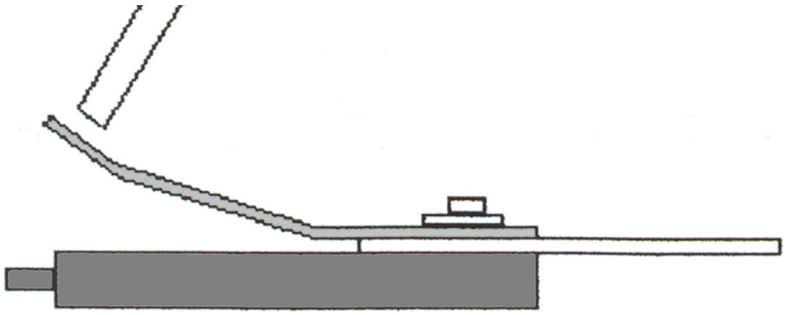
Cortando rosca en un armazon para 8-32 con terraja manual.

Cortando rosca en un tornillo 8-32 con terraja de 8-32.

Los machos de terraja y juego de terraja están disponibles para volver a roscar tornillos y para hacer rosca en el agujero. Es común para los artistas novatos poner un tornillo métrico en un agujero "estándar" y vice-versa, de este modo barriendo las roscas existentes en un armazón o núcleo, por eso es muy importante entender estos números y sus diferencias.

Tornillo de Contacto.

Cuando mayor es la superficie de contacto lo mejor que funcionará y la vida mas larga del resorte frontal hará que la máquina funcione mucho mejor. Esto se obtiene limando el tornillo de contacto o doblando el resorte frontal hasta que se consiga la mayor superficie de contacto entre la sección plana del tornillo y resorte frontal.

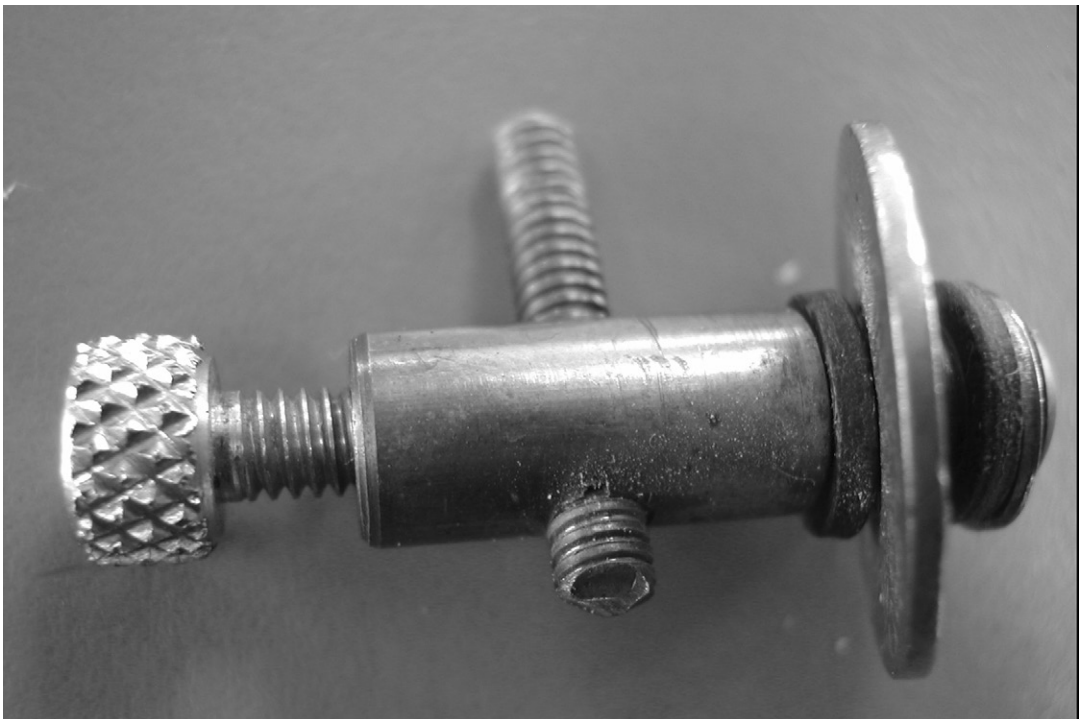


Un dobles extra en el resorte frontal.

Mantenimiento del tornillo de contacto: Es común que se detecte una acumulación de carbón sobre la superficie plana del tornillo de contacto, se recomienda quitar esta acumulación de carbón, no quitar/limar el tornillo. Si se quita mucho metal del tornillo entonces tendrá que volver a afinar/ajustar la máquina.

Asegurando el tornillo de contacto:

El tornillo de contacto está situado en el núcleo superior. La plata es el metal más recomendado para este tornillo. La plata es un metal suave que se puede doblar fácilmente y también es fácil de dañar la rosca. Un tornillo de ajuste se usa comúnmente para asegurar el tornillo de contacto en su lugar una vez que la máquina ha sido afinada. Es muy importante NO dañar el tornillo de contacto porque puede limitar los afinamientos futuros de la máquina. Si el tornillo de ajuste es de metal, se recomienda el uso de una bolita de acrílico o un pedacito de anillo en "0" en el medio del extremo final del tornillo de ajuste y la rosca del tornillo de contacto. Si las roscas del tornillo de contacto se hubiesen dañado entonces el tornillo no girará cuando se trate de ajustar o afinar finamente la máquina. Así también recomendamos que los tornillos de ajuste sean de nylon o plástico.



Precario mantenimiento del borne superior.

No es necesario utilizar un tornillo como "tornillo de contacto", un simple perno redondo hecho de cobre o cualquier otro metal recomendado puede usarse siempre que entre justo en el agujero que se ha perforado en el perno superior. Estos pernos de bronce se pueden comprar en cualquier ferretería. No es necesario el uso de un protector de roscas porque con los pernos no hay rosca que puedan dañarse.

Perno o varilla redonda, **sin rosca**, hecho de bronce, cobre or plata.

6

El Capacitor

Un **capacitor** puede definirse como "2 superficies conductoras separadas una de la otra por un material aislante como ser aire, aceite, vidrio, papel, o cerámica. Los capacitores pueden retener energía eléctrica. En algunos casos, un capacitor puede bloquear la corriente directa permitiendo el paso de corriente alterna o pulsante"
Este es nuestro uso. Un capacitor electrolítico axial consiste visualmente de un cilindro con un alambre saliendo de cada extremo, como un cohete con un fusible en cada extremo. Un capacitor permite la entrada de corriente y pasar a través, no se "llenará" de corriente pero si recibirá más carga con un potencial de incremento hasta que se dañe. De modo que la corriente pasará a través del capacitor y cuando llega a su límite, el límite de voltios/micro faradio (uf) que se indica a un lado del capacitor, libera esa cantidad de electricidad a través del alambre instalado en el lado opuesto a lado del cilindro capacitor. La "capacitancia" del capacidor se mide en micro-faradios, el símbolo es "uf". La "capacitancia" puede definirse como: "La cantidad de carga eléctrica que puede recibirse por un sistema de conductores aislados de una fuente potencial de un valor asignado" Es importante notar estos números pues el capacitor puede influenciar en que forma reciproca la barra de bobina. Un capacitor pequeño hará que la máquina funcione un poco rápido porque este retendrá y liberará la carga más rápido. Los capacitores pequeños que hacen que una máquina funcione más rápido, 47uf 35v ó 47uf o 25v, son recomendados para usar en una máquina de delinear para grupos de 1 a 3 agujas, que requiere un movimiento más rápido para aplicar una línea, limpia y consistente. La velocidad de la carrera de la barra de bobina no es controlada por la línea de energía, esto significa que al mover el dial del interruptor hacia arriba o abajo, la velocidad de la barra de bobinas no se verá afectada. La línea de energía controla la fuerza del campo magnético controlando la fuerza con que las agujas penetrarán la piel. Los capacitores actúan como reguladores de la corriente que fluye a través del circuito eléctrico de ensamble de bobinas de la máquina. La corriente es controlada y "suavizada".

¿Puedo ensamblar y hacer funcionar una máquina sin un capacitor?

Una máquina puede ensamblarse sin un capacitor, pero funcionará muy "duro" y caliente lo que resultará en una marcha y función de una inconsistencia generalizada y un agujero quemándose a través del resorte frontal. Una chispa azul, grande, aparecerá entre el tornillo y el resorte frontal cuando no se instala el capacitor ....., este síntoma también indicará que si tiene un capacitor instalado en la máquina este debe reemplazarse inmediatamente. Otros síntomas incluiría las subidas de la línea de potencia o una caída de la energía.

Las capacidades de los capacitores recomendados para las máquinas de tatuar son: 47 uf 35v, 47uf 50v, 47uf 63v, 100uf 25v, 22uf 63 v.....El voltaje no debe ser más de 63v, no es necesario más. Junto con los voltios y micro-faradios impresos en un lado del capacitor notará también una flecha. Cuando se reemplace un capacitor la flecha deberá apuntar hacia arriba desde el fondo, en otras palabras, los alambres deben correr así; alambre inferior (debajo del final de la flecha) se conecta a la misma terminal del cable inferior en el núcleo inferior, el alambre superior del capacitor (sobre la flecha) deberá conectarse a la misma terminal del cable frontal de la bobina en el núcleo superior. Los alambres del capacitor pueden conectarse a sus propias terminales y ser ensamblados separadamente. Esto facilitará la instalación o retirarlos. El fondo de la flecha del capacitor se encuentra comúnmente próximo a los surcos del cilindro del capacitor. Si no hubiese una flecha impresa a un lado, el surco sería el "fondo" del capacitor y su alambre correspondiente será conectado a la terminal en el borne inferior (pag. 47). No obstante este surco se identifica como "positiva" esto no importa pues en la máquina no hay "positivo ni negativo" Lo importante es ver la dirección que fluye la corriente de modo que la flecha en el capacitor debe apuntar en la dirección en que la corriente fluye desde el cordón-terminales/eléctrico o enchufe RCA a través de las bobinas y el capacitor y terminando en el terminal conectado al borne superior de bobina.

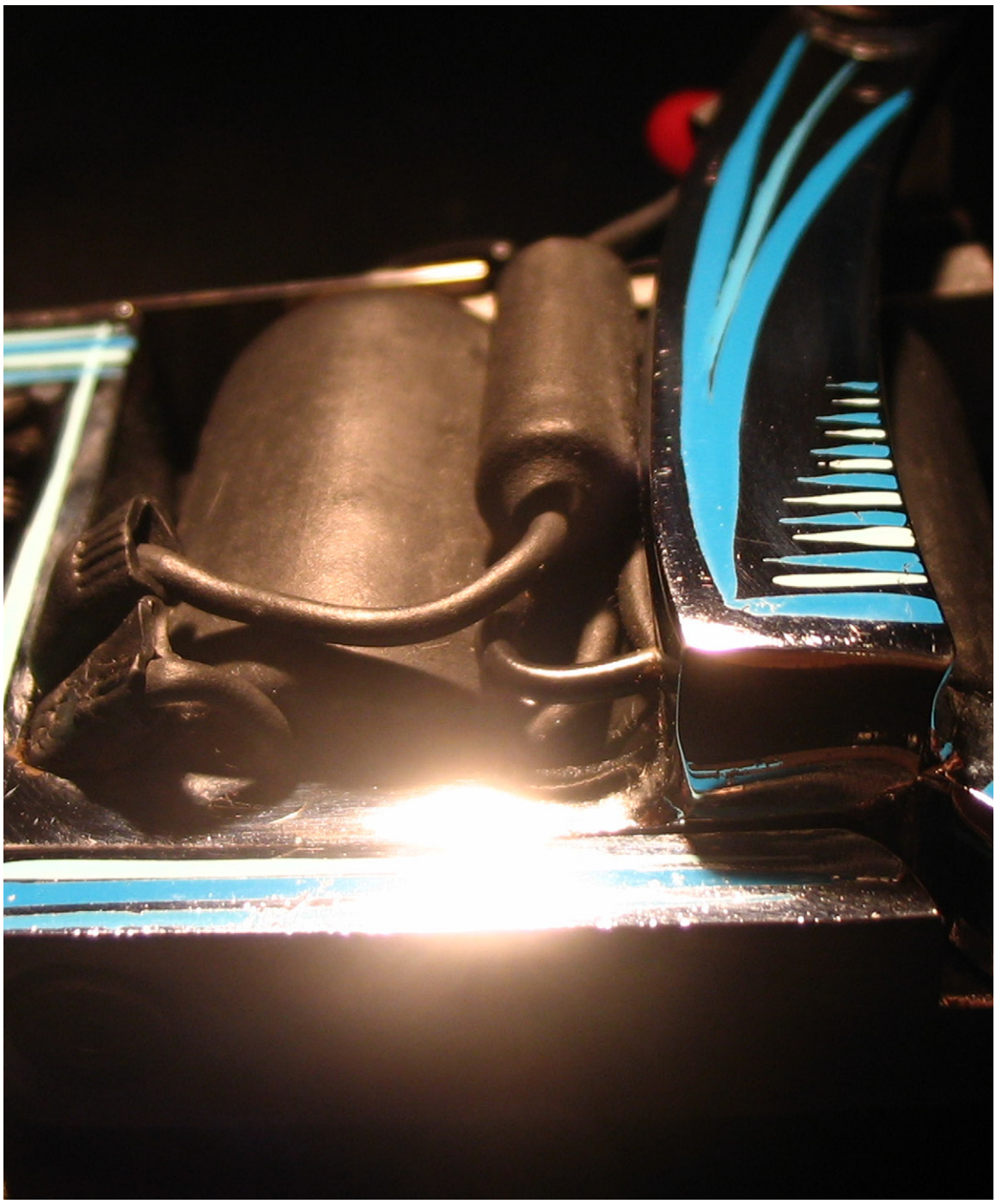
Nota: Los números de la capacitancia se ven al lado del capacitor.

Recuerden de observar los símbolos de polaridad! Si la polaridad está resentida o si el voltaje y temperaturas de trabajo están excedidas, el capacitor puede estar dañado o puede explotar. En los capacitores, la capacitancia puede variar de acuerdo a la temperatura.
La polaridad se define así: "Una condición eléctrica que determina **la dirección** (la flecha) en que la corriente tiende a fluir". Aplicado a una fuente de corriente directa (CD) también a componentes cuando estén conectados a corriente CD. También es: "la calidad de tener 2 cargas opuestas, positiva y negativa" En nuestro uso, el capacitor tiene una flecha a un lado indicando la dirección que la corriente debe fluir, porque no hay positva o negativa en las terminales del cordon, tampoco en la maquina.

El surco sería el "fondo" del capacitor y su alambre correspondiente será conectado a la terminal en el borne inferior.

7

La Importancia de la Aislación

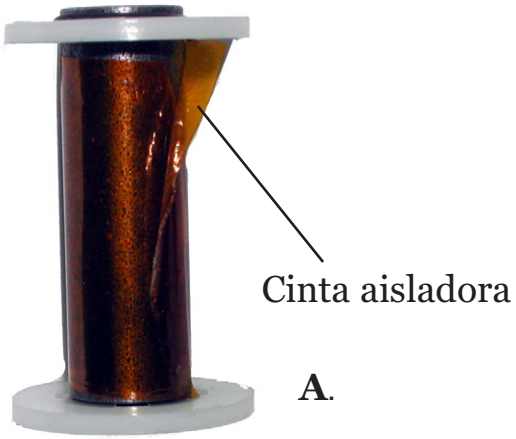


Para que una máquina funcione bien o para que funcione, es mandatario comprender la importancia del **aislamiento**. El flujo de la corriente a través de los cables de la máquina debe ser restringida solamente a los cables y a todo aquello que entra en contacto directo con los cables y los alambres de las terminales, los bornes inferiores y superiores. Los alambres/cables expuestos nunca deben tocar el armazón o los bornes, esto causaría una descarga a tierra produciendo una máquina que no funcionará hasta que se solucione el problema de descarga a tierra.

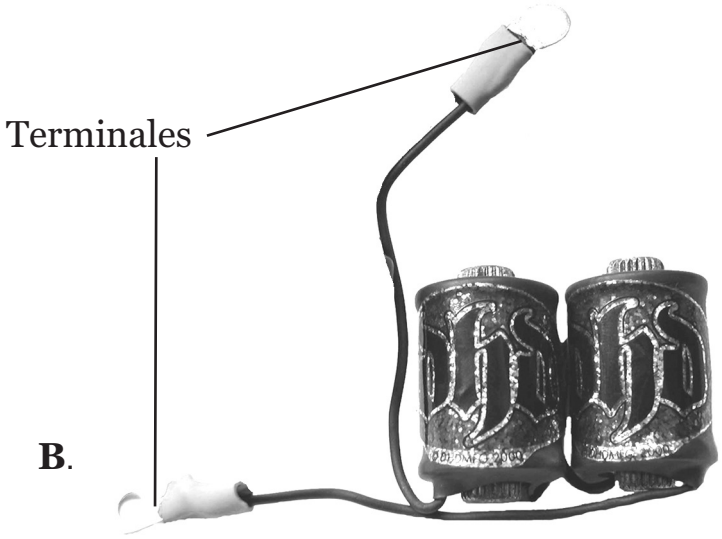
¿Qué debe ser aislado?

Comenzando desde las partes más básicas:

Bobinas: (A.) Los nucleos de las bobinas deben estar aislados para prevenir que los alambres de cobre hagan contacto con ellos. Se recomienda un pedazo de cinta aisladora para envolver el nucleo solo donde el alambre de cobre será embobinado, entre las arandelas de nylon/neoprene de retención superior e inferior. No obstante el alambre de cobre utilizado para embobinar las bobinas generalmente está aislado, el aislamiento es usualmente delgado y puede perderse fácilmente exponiendo el alambre interior.



A.



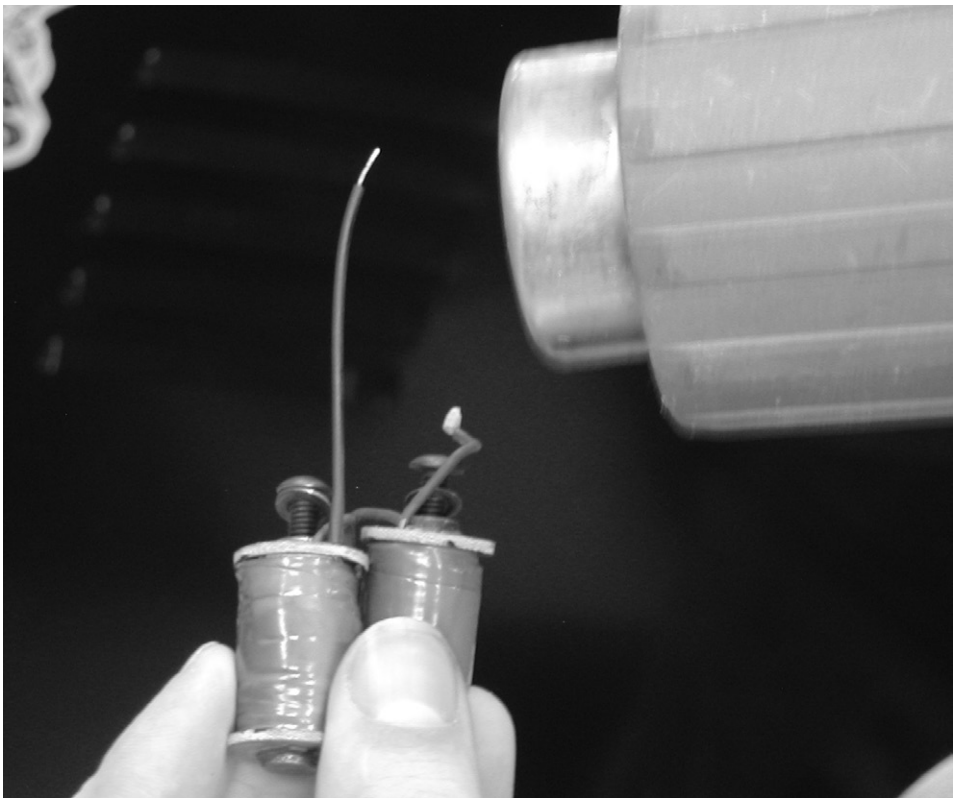
B.

Alambres: Los alambres saliendo del ensamble bobina, deben ser "aislados en caliente" (con una pistola de calor o secador de pelo) antes de conectar una bobina a la otra y los alambres de las terminals. Debido a la proximidad de los alambres saliendo del fondo del núcleo de las bobinas, hacia el juego o base del armazón, es importante asegurarse que los alambres estén totalmente aislados hasta la rondana de retención en la bobina de donde salen. Recordar dejar una porción de alambre sin aislamiento para conectarlo a las terminales.

Alambres del capacitor: Los alambres del capacitor que salen de las partes inferior y superior del cilindro del capacitor deben ser aislados también. Una vez instalado, el capacitor se asentará muy cerca del armazón y puede correr el riesgo de que uno de sus alambres haga contacto con el armazón. Los aisladores por calor vienen en una serie de colores y tamaños para igualar el espesor de los alambres y el capacitor y se puede usar para propósitos estéticos como también para funcionamiento. Recordar dejar una porción de alambre sin aislamiento para conectarlo a las terminales.

Aislamiento del capacitor.

Ensamble de la bobina con capacitor y terminales.



Calentar los cables "en caliente", con una pistola de calor.

Terminales: Las terminales conectadas al capacitor y los cables de bobina aun conducirán corriente, de modo que es importante aislar parte de las terminales dejando expuesto suficiente de la terminal para colocar los bornes que conectan directamente a la mencionada terminal.

Tornillos: Los únicos tornillos que no deberían tocar el armazón de la máquina son los tornillos que conectan los núcleos de bobina al armazón. Estos deberían ser aislados usando arandelas-t de plástico o nylon o arandelas planas de plástico/nylon o un pedazo de cinta eléctrica o aislante (si no tiene arandelas-t) alrededor de la rosca de modo que ninguna parte del tornillo hará contacto con el armazón de la máquina. Los tornillos asegurando la bobina pueden tocar el armazón.

La importancia de la aislación!

8

Armado de la máquina desde el armazón básico hasta el final.

Primero, hay 3 ensambles componentes que deben ser armados antes de instalarlos en el armazón. Estos incluyen el ensamble de bobina/capacitor, la barra de bobinas/ensamble de resortes y los ensambles de los dos bornes. A continuación, lista de las partes necesarias para cada ensamble, instrucciones e ilustraciones sobre el procedimiento de ensamble.

Ensamble de bobinas/capacitor:

Partes/herramientas para el ensamble de bobinas:

- 2 bobinas
- Pistola de calor
- 2 terminales de anillo sin soldar
- 2 terminales planas (flat tab) opcionales
- l capacitor axial (vea las medidas de capacitación en la sección de capacitores p.46)
- 2 tornillos de ajuste de 8-32 l/2" – 3⁄4" de largo (preferible de cabeza redonda)
- Soldador de punta/fundente (flux) opcional

l) Raspar el aislamiento rojo de los extremos de los alambres que serán soldados a cualquiera de los otros alambres o terminales. Haga esto a ambos, los alambres de bobina y del capacitor.

2) Encoja "al calor" el alambre expuesto dejando así libre de aislamiento las puntas de los alambres para conectar a las terminales o a otros cables. Haga esto a ambos, los alambres del capacitor y los cables de bobina.

3) Encoja "al calor" el cilindro del capacitor o los carretes de bobina.

Si el capacitor se instalará por separado, este es el momento de soldar las puntas del alambre del capacitor a los terminales planas (flat tabs).

Si el capacitor y los alambres de bobina se instalarán juntos a las mismas terminales, conectar ambos, el alambre del extremo del capacitor y el extremo del alambre de bobina a la misma "terminal de anillo sin soldadura" apretando los alambres dentro de la terminal, esto significa el extremo del cable de una bobina y el del capacitor por terminal. Asegurarse que la flecha en el cilindro del capacitor apunte hacia los cables inferiores (que conectan al núcleo inferior) al núcleo superior.

Inserte un pedazo de cinta aisladora, encogida "al calor" en las terminales, NO PONER cinta en ninguna parte del área del anillo, este anillo debe tocar el núcleo directa y completamente. Aislar los finales de la terminal donde los alambes se conectan y levemente sobreponga la cinta que ha sido tratada "al calor" en el alambre(s).

Esta ilustración demuestra como puede cambiar la carrera así como la barra de bobina está instalada lejos de la base del resorte posterior para permitir una distancia de la base del resorte al agujero del tubo de apretar. A mayor distancia de la base del resorte a la punta de la barra de bobina, la menor fuerza que debe ejercer para mover este peso descolocado a una fuerza y nivel aceptable, de modo que un resorte lo suficientemente duro para aguantar la tensión requerida para mover el peso de la barra de armadura descolocada y sus componentes.

Ensamble de la barra de bobina y ensamble de resorte:

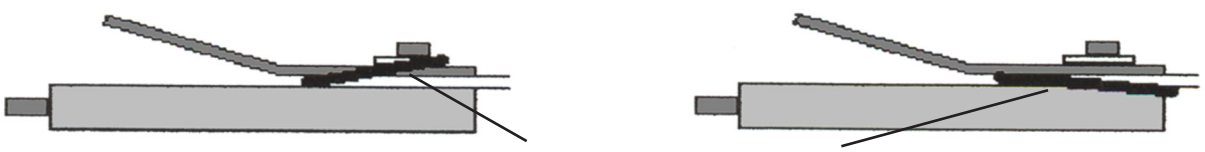
Esta etapa del ensamble de la máquina debe hacerse después que los resortes han sido cortados y doblados, asegurando que las distancias estén perfectas desde la base en el armazón del resorte al rabo de la barra de bobina, donde orienta la barra de agujas, asegurando que la barra de agujas tendrá una carrera perfectamente vertical a través del tubo guía de agujas en el armazón o ligeramente descentrado (esto cuando se ve la máquina desde un lado)

l) Poner un pedazo de cinta "Trans-pore" debajo de la barra de bobina en donde hará contacto con la bobina frontal.

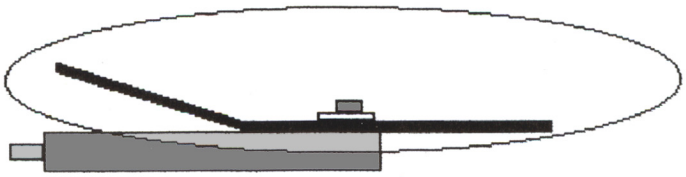
2) Colocar un tornillo "Allen" de 8-32 a través de una rondana No. 8 y ajuste el tornillo "Allen" de 8-32 con la rondana dentro del agujero roscado detrás de la barra de bobina. Poner la ranura posterior del resorte en la barra de bobina seguido de la ranura del resorte frontal (directamente encima del resorte posterior). Cuando se utiliza un tornillo más grande, por ejemplo de l0-24 asegurarse de utilizar una rondana apropiada, una No. 10.

3) Apretar suavemente el tornillo y rondana sobre los resortes, estos deberán moverse al empujarlos. Este es el momento de alinear los resortes.

4) Instalar anillos-"0" debajo del resorte frontal y sobre el tornillo "Allen" que mantiene los resortes en su lugar. Hay dos formas de instalar estos anillos –"0” (sellos).



“Opciones para colocar anillos-"0"



“Ensamble de un resorte de una sola pieza.”

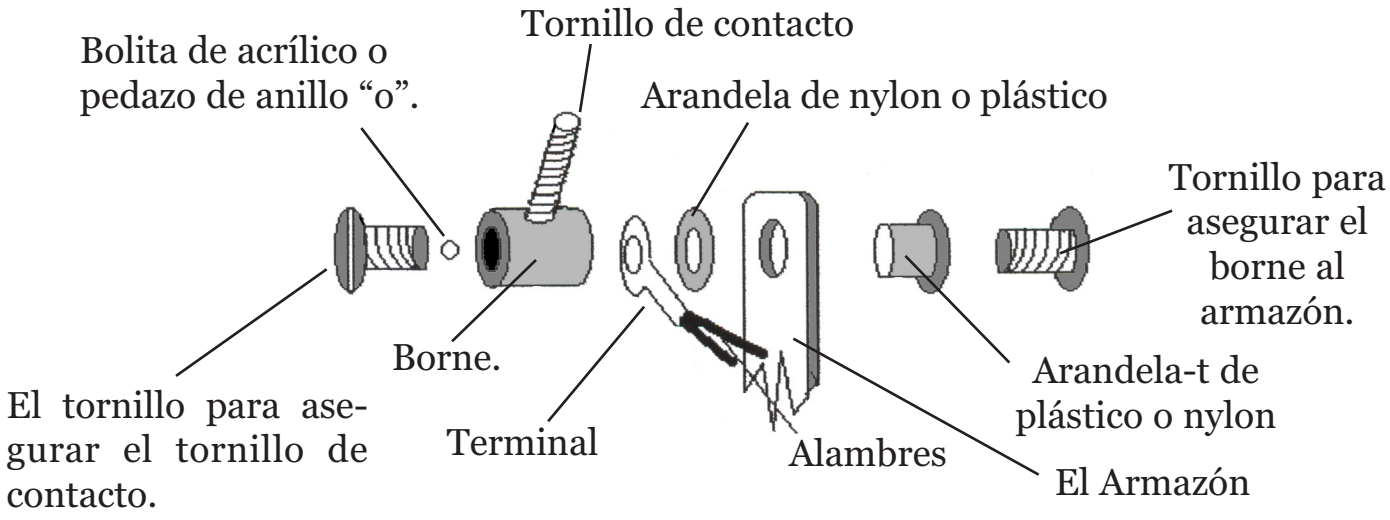
Una línea recta imaginaria debería correr desde la punta del resorte frontal a través del centro del tornillo "Allen" y a través del centro del resorte posterior, desde el frente hasta el final de la barra de bobinas y ensamble de resorte. Se puede agregar un anillo-"0".

Una vez alineados, asegurar los resortes apretando el tornillo con arandela, de modo que los resortes NO SE MUEVAN y no podrán cambiar posición durante el funcionamiento de la máquina.

Ensamblado de los bornes:

Partes que se necesitan para armar el borne superior:

- Borne
- Tornillo de contacto
- Bolita de acrílico o anillo- "0" (bola de acrílico o anillo-"0" deberá usarse para proteger la rosca del tornillo de contacto).
- El tornillo para asegurar el tornillo de contacto puede ser de plástico o nylon pero si se utiliza de metal, entonces una arandela plana de nylon o plástico se utilizará para aislar el armazón del núcleo y calzar el núcleo si fuese necesario.
- Rondanita de plástico o nylon para proteger la rosca en el borne asegurando que el tornillo que ajusta el borne no toque el armazón de la máquina. Ver ilustración.



Orden del armado desde el tornillo de ajuste hasta el armazón (de izquierda a la derecha):

Tornillo de ajuste, Bolita de acrílico o pedazo de anillo-"0", Tornillo de contacto/Borne.

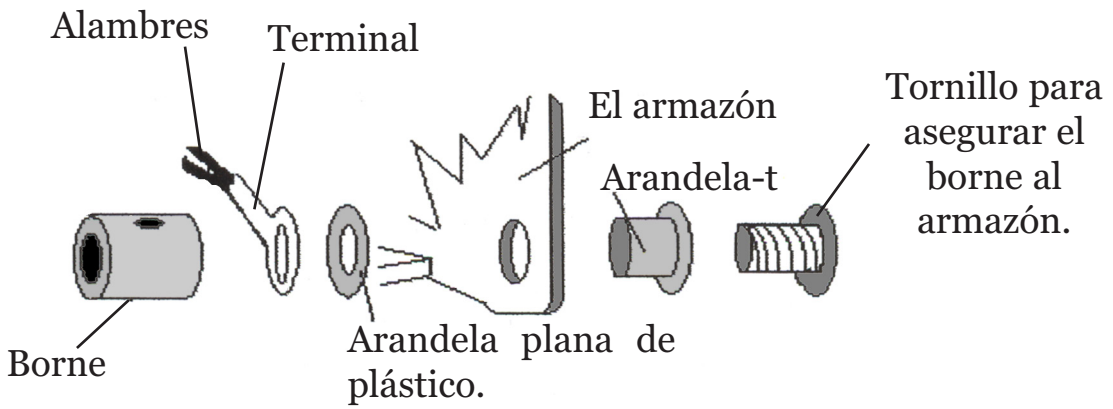
Ahora, este borne superior está listo para ser instalado en el armazón.

Orden del armado desde el tornillo de ajuste incluyendo el armazón, la arandela-t y el tornillo (de izquierda a la derecha):

Tornillo de ajuste, Bolita de acrílico o pedazo de anillo-"0", Tornillo de contacto, Borne, Terminal, Arandela de plástico (plano), el Armazón, Arandela-t de plástico, y finalmente, el tornillo para asegurar el borne al armazón.

Partes necesarias para el armado del conjunto del borne inferior:

- Borne
- Tornillos de 3/8" –(8-32 Phillip cabeza redonda, Allen)
- Arandela plana de plástico, nylon o neopreno No. 8
- Arandela-"t" de plástico o nylon. Ver ilustración.



Una vez que tenga las bobinas ensambladas, y listos la barra de bobina/ensamble de resortes y los bornes, ya es tiempo de instalar todos estos componentes en el armazón de la máquina.

¡APENAS ESTAMOS COMENZANDO¡

Armando la máquina:

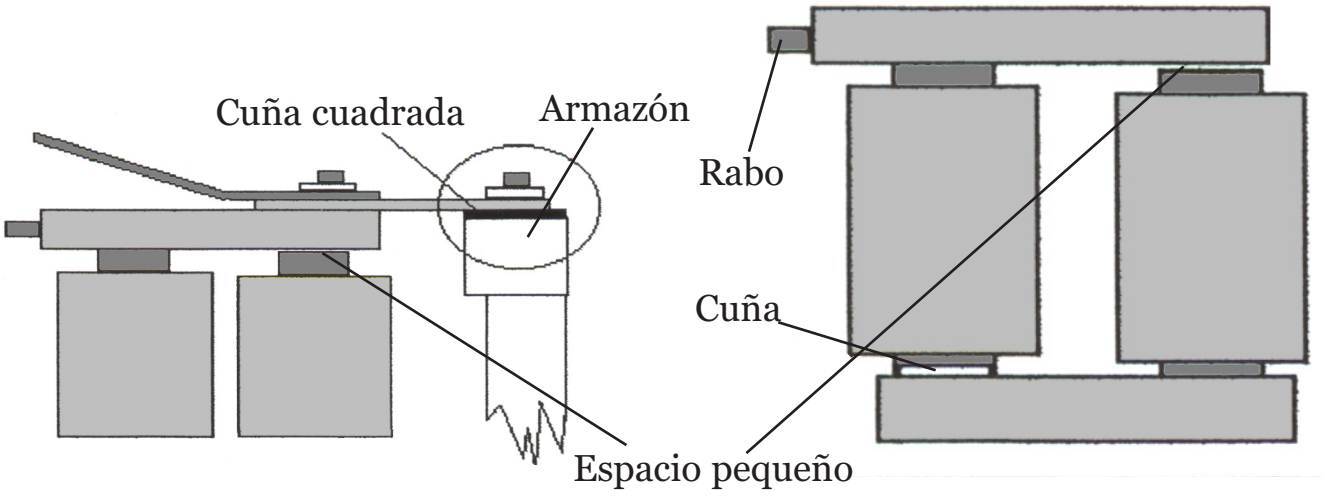
Este es el orden recomendado para el armado de la máquina. Hay detalles en esta sección que se pueden pasar por alto, por eso es importante re-leer todo lo que no se puede entender:

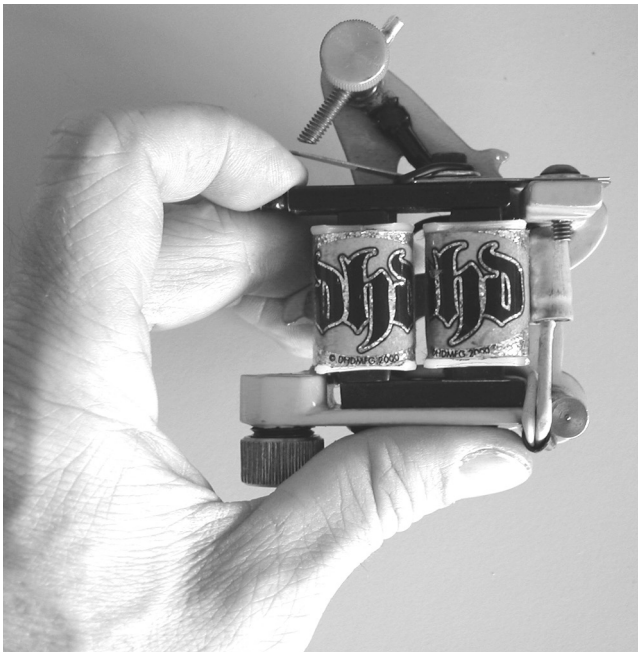
l) Conectar bobinas (y yugo, dependiendo de que material está hecho el armazón) a la máquina apretando el tornillo de ajuste. Recordar que estos tornillos son los únicos componentes que NO NECESITAN ser aislados.

2) Colocar la barra del armazón/conjunto de resorte sobre la base de montaje del resorte, apretar el tornillo de ajuste asegurándose de que no haya juego vertical en el resorte posterior. Debe asentar firmemente sobre su base.

3) Tomando el rabo frontal donde engancha la barra de agujas, del conjunto de barra de bobina, bajar el conjunto de la barra de bobina (ver ilustración en la página 58).
Verificar el paralelismo – esto significa que la barra de bobina es paralela al yugo o la base del armazón cuando la barra de bobina está haciendo contacto completo con la bobina frontal. La barra de bobina NUNCA debería tocar la bobina posterior, siempre hay que dejar un espacio muy pequeño entre la barra de bobina y la bobina posterior, cuando más chico mejor.

Cualquier problema con el paralelismo debería ser atendido AHORA, antes de continuar. Esto quiere decir CALZAS o CUÑAS.
Se puede hacer CALZAS de las rondanas, o mejor aún, con calibradores de espesor. Como dijimos anterior, un punzón troquel y tijera para metal puede convertir un calibrador de espesor en una cuña/calza. La selección de calibradores de espesor en un juego puede producir una variedad de cuñas más precisas que una selección de arandelas podría producir, y como usted mismo las estará haciendo, la forma y tamaño de estas cuñas puede variar.





Halar hacia abajo la barra de bobina, con la barra de bobina, NO el resorte frontal.

Cuñas podrían ser necesarias bajo la bobina frontal a fin de lograr el paralelismo de la barra de bobina. También puede ser necesario calzar la bobina posterior si el pequeño espacio resulta muy grande. Este espacio debe ser del espesor de una hoja de papel. Calzando ligeramente la base del resorte para elevar la barra de bobina/ensamble del resorte puede ayudar el paralelismo de la barra de bobina con el yugo o la base del armazón. Un arandela redonda NO DEBE usarse para este propósito. La cuña debe ser plana en un lado (ilustración izquierda, pag.57) la cuña debe asentar perfectamente plana al margen en torno del montaje del resorte más cercano a la bobina posterior. Una vez que se ha obtenido el paralelismo, ya se puede continuar. Limando la parte de arriba de la bobina posterior para hacer un espacio del espesor de una hoja de papel, también se recomienda si fuese absolutamente necesario.

Conectar el **borne inferior** al armazón y a la bobina y conjunto del capacitor haciendo lo siguiente:

Colocar el tornillo de ajuste a través de la arandela-"t", poner el tornillo y la arandela-"t" a través del agujero taladrado en la parte baja posterior del armazón, colocar una arandela de plástico, nylon o neopreno sobre la parte sobresaliente del tornillo de seguridad, conectar el borne. El borne debe ser ajustado.
Recordar verificar si hay alguna descarga, después de instalar y ajustar el borne posterior. Ni el armazón ni el yugo no deben ser tocados por cables expuestos sin aislamiento.

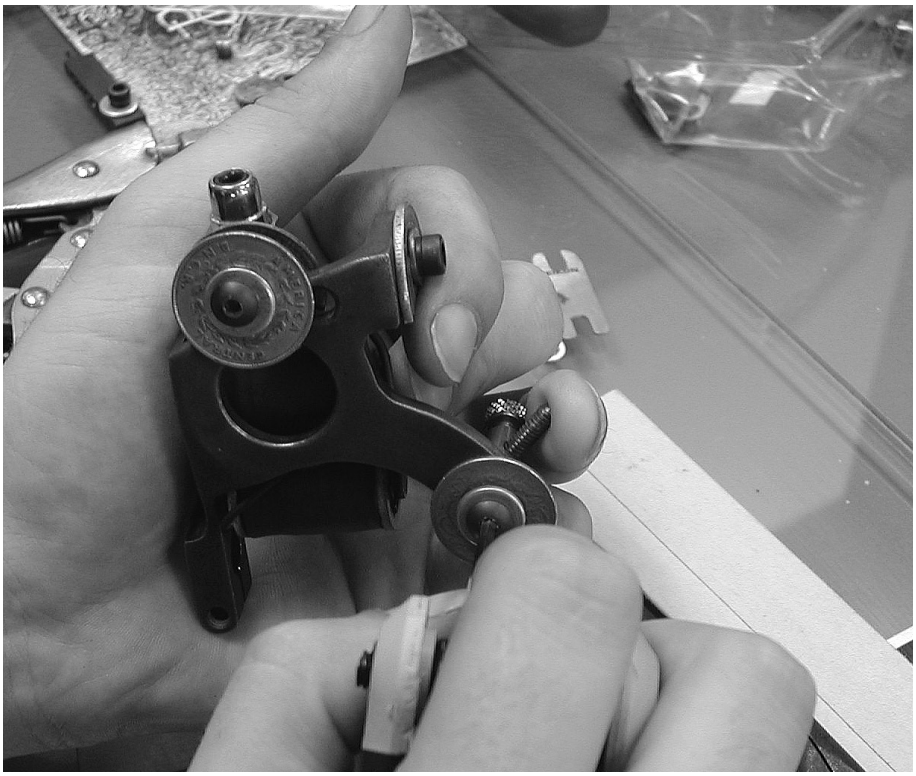
Conectar el **borne superior** siguiendo el procedimiento igual al indicado en "conectar el borne inferior".

El tornillo de contacto debe estar en su lugar como así la bolita de acrílico o el pedazo de anillo-"0" para proteger la rosca del tornillo, así como el tornillo de retención del tornillo de contacto.

Verificar que no hay "líneas verticales", instalando la barra de agujas en el rabo de la barra de bobinas. Puede instalar una aguja y el conjunto de tubo. Esto es para verificar que la barra de aguja hace su carrera hasta abajo en el centro del tubo, o levemente detrás del centro.

Mirar a la máquina de frente. La barra de aguja debe correr a través del tubo y fuera del extremo del tubo. Esto significa que si el tornillo de contacto está ligeramente descentrado, se debería instalar una cuña de arandela de plástico, nylon o neopreno entre el armazón y la terminal, NUNCA entre la terminal y el borne.

Encontrar el punto en el resorte frontal donde hará contacto el tornillo de contacto, un buen lugar para comenzar es en el frente del resorte frontal, directamente arriba donde el rabo que lleva la barra de bobina se encuentre con la barra rectangular de bobina. Al apretar el tornillo sujetador del núcleo, mantenga el tornillo de contacto en su lugar con uno de sus dedos de modo que no se separe del área selecta de contacto sobre el resorte frontal.



Mantenga seguro el tornillo de contacto / borne superior (cuando encuentre la posición) al apretar el tornillo sujetador del borne.

Ajuste la carrera de la barra de bobina. Esto significa abrir o cerrar el tornillo de contacto a la distancia que quisiera que la barra de bobina corra en conjunto con el doblez del resorte posterior. Ajuste el espacio entre el tornillo de contacto y el resorte frontal. Esto puede hacerse sin la aguja o el conjunto del tubo.

Conduzca **la prueba de tensión del resorte** (page 64) para establecer lo siguiente:

- Carrera
- Prueba para probar la tensión adecuada en los dos resortes (flexibilidad en el resorte frontal y tensión en el resorte posterior).
- Donde es el mejor lugar en el resorte frontal para que haga contacto el tornillo de contacto.

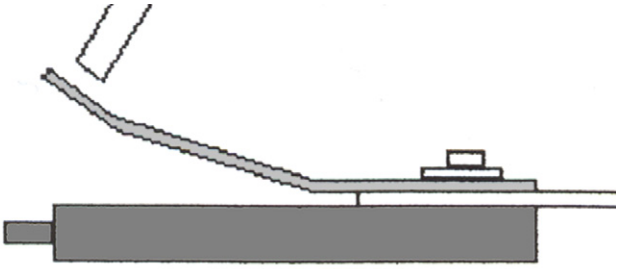
Quizás tenga que quitar o aumentar la tensión en el resorte posterior. Recuerde halar hacia abajo la barra de bobina, lentamente liberar hasta que el resorte frontal se detenga en el tornillo de contacto. La barra de bobina debe continuar su carrera levemente. Esto indica que hay flexibilidad en el resorte frontal el cual se entenderá con la cantidad de resistencia que provocará la piel pero también demostrará que el resorte posterior es capaz de aguantar el peso de la barra de agujas, agujas, ojal o toalla de papel, anillo-"0", bandita de caucho, la fricción de las agujas rozando contra la parte posterior del extremo del tubo y finalmente la resistencia que la piel ofrecerá.

En general, si la máquina demuestra estas cualidades, una vez conectada, la afinación en detalle será ínfima.

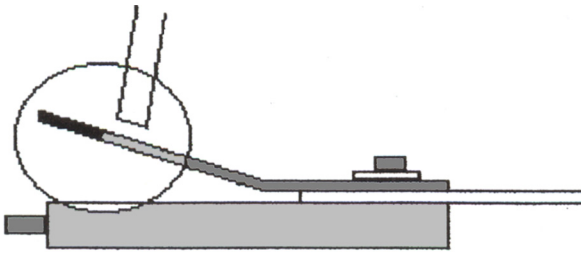
Una vez que se ha establecido el área de contacto en el resorte frontal y la tensión del resorte parece ser aceptable, disminuya el exceso de metal del resorte frontal frente al tornillo de contacto.

Esto se debe hacer con un anillo-"0" ya en su lugar.
Los anillos "0" suavizan la vibración, minimizan el sonido y ligeramente aumentan la tensión. Por esta razón recomendamos anillos-"0"

Con el cortador circular "Dremmel" o una buena lima, corte un ángulo en la punta del tornillo de contacto de modo que sea idéntico al ángulo del resorte frontal para que la parte plana del tornillo de contacto haga un contacto l00% con el resorte frontal. Un doblez adicional puede hacerse en el resorte frontal (ver ilustraciones pag. 61).



Un doblez adicional en el resorte frontal para igualar el ángulo cortado al extremo del tornillo de contacto asegurará un contacto firme entre los dos.



Un ángulo cortado en la punta del tornillo de contacto igual a el ángulo doblado en el resorte frontal de modo que habrá un firme contacto entre ellos.

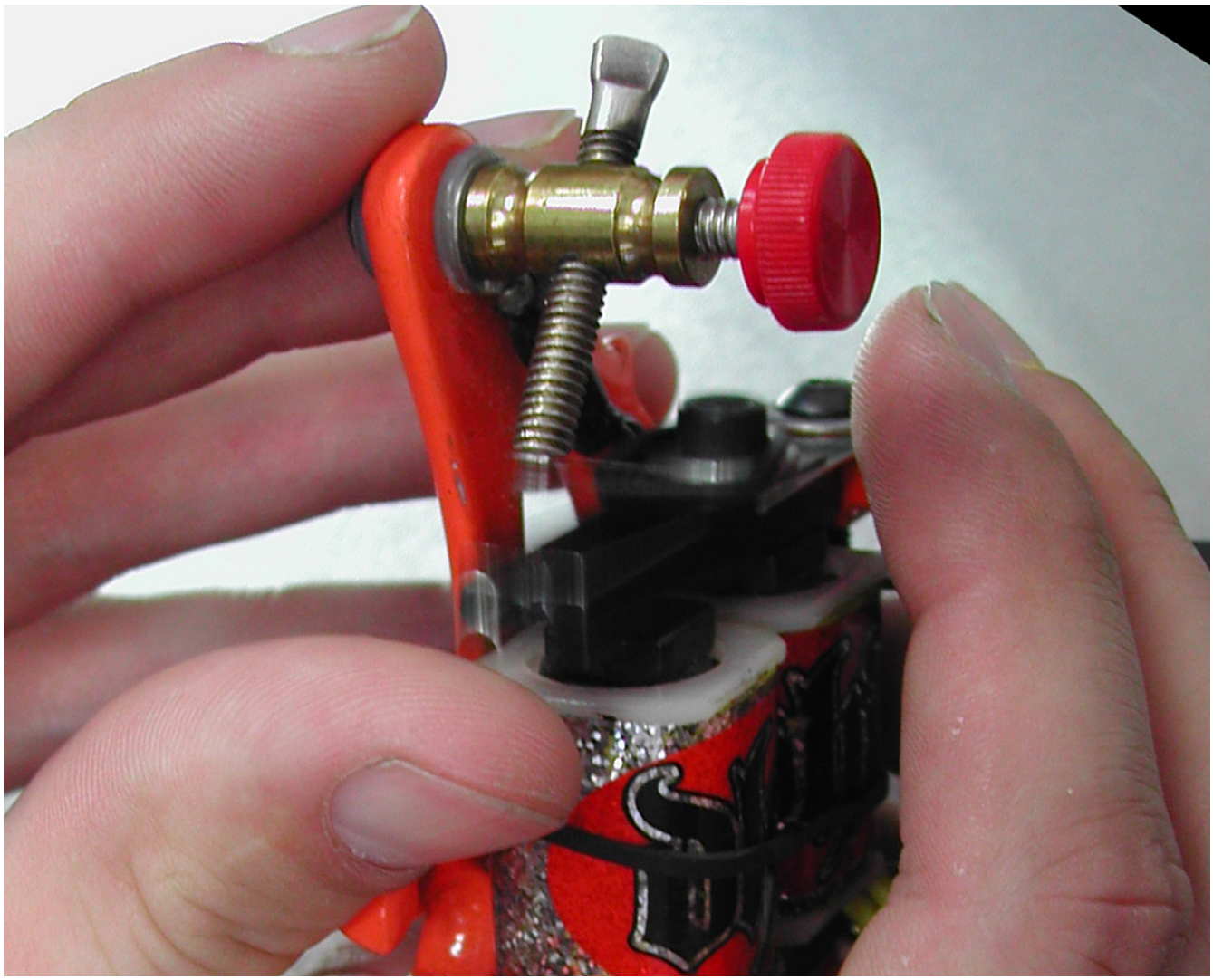
Enchufe la máquina y hágala funcionar sin la barra de agujas/conjunto de tubo conectado, moviendo lentamente de arriba hacia abajo el dial control de la entrada de energía. Practique el "sistema de círculos" para volver a verificar la tensión del resorte y hacer que la máquina pueda sombrear tan bien como colorear. Los círculos no deberían quedar muy cerca en el modo/color, negro claro y gris.

Sienta el movimiento de la barra de bobina con la parte suave del dedo pulgar (vea ilustración Pag. 62). Si los círculos están muy cerca, significa mucha tensión.
Cuando los círculos se mantienen separados a la misma distancia, significa versatilidad en el funcionamiento . Una máquina que en medio de la función de colorear se detiene completamente indicará que hay mucha tensión en el resorte posterior.

El contacto del tornillo de contacto sobre el resorte frontal es importante. La carrera de la barra de bobina no debe ser comprometida. Doblar o desdoblar los resortes para crear o disminuir tensión, se puede hacer conjuntamente con el abrir o cerrar el tornillo de contacto hasta que la flexibilidad del resorte sea correcta. Todo es cuestión de compensación.

Una vez que la máquina funcione suavemente, volver a verificar la afinación de la barra de aguja/juego de tubo en la máquina. Debería exhibir las mismas cualidades. Debería echar a andar un poquito en "alta" en el dial de la entrada de energía pero debería exhibir las mismas cualidades descriptas en la sección "sistema de círculos" como en la sección "prueba de tensión del resorte" (pag. 64).

Un pedazo de cinta "Trans-pore" 3-M, colocada debajo de la barra de bobina, no solamente que actuará como un "silenciador" para la máquina, sino también que protegerá la barra de bobina de un surco en forma de la bobina frontal que pudiese formarse, en tal caso, la barra de bobina puede volver a usarse con solo voltearla para que descanse sobre el lado plano, "nuevo". Asegurarse de colocar la cinta en su lugar para prevenir más desgaste por uso" (ver foto pag. 62).



Sienta el movimiento de la barra de bobina con la parte suave del dedo pulgar.

Hemos visto muchos artistas echar a andar la máquina y verificar la fuerza con que la barra de bobina está "golpeando" con apretar con fuerza el hueso del pulgar en la barra de bobina en movimiento ...esto es ridículo, no existe una piel que sea tan dura. Para probar la fuerza con que las agujas golpearán, simplemente use la parte suave del pulgar, donde están las impresiones digitales y apriete ligeramente. Este sistema de verificar, puede dar una muy segura indicación de cuan suave está funcionando la máquina y que tan fuerte golpearán las agujas.

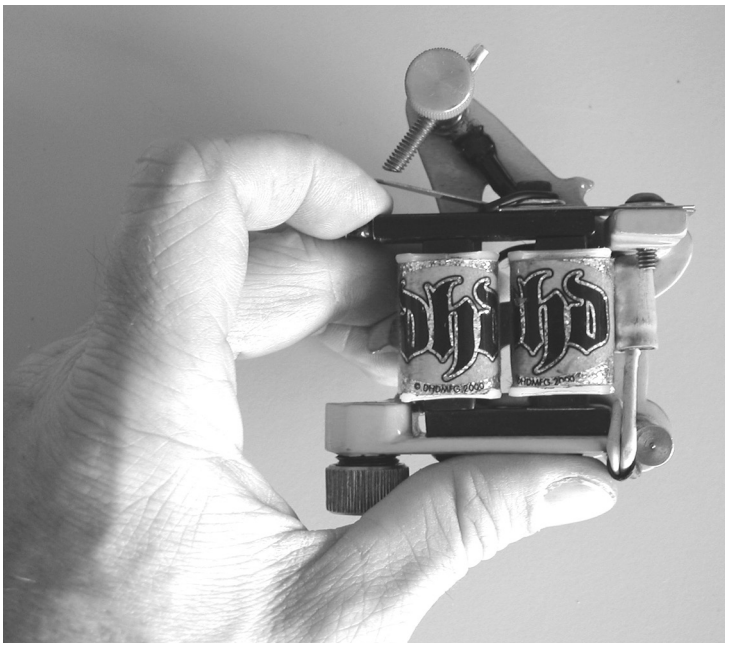
Surco en la barra de bobina en forma de la bobina frontal.

9

Sistema de Círculos
Prueba de tensión de Resorte

Para probar **la tensión de los resortes**, hale hacia abajo la barra de bobina, libere la tensión lentamente hasta que el resorte frontal haga contacto con el tornillo de contacto y se detenga, la barra de bobina debe continuar moviéndose levemente antes de detenerse. El resorte frontal deberá flexionar, la barra de bobina debería moverse aproximadamente en: 1/32" (mm 0.0793) – 1/16" (mm 1.587).

Esta es una prueba aproximada de tensión, siempre pruebe la máquina otra vez cuando esté totalmente ensamblada con la barra de agujas, tubo y la liga. El leve movimiento indicará que la máquina está completa con un tubo, barra de agujas, liga, ojal/toalla de papel, que el resorte posterior tendrá suficiente tensión para activar la barra de bobina/conjunto de resorte frontal hacia el núcleo superior de modo que el tornillo frontal aún podrá moverse hacia arriba para hacer contacto con el tornillo de contacto, no obstante encontrar resistencia de la liga(s) y la resistencia de la piel.



Recordar: Halar hacia abajo la barra de bobina tomando el rabo, NUNCA con el resorte frontal, eso disminuya tensión en el resorte.

La leve flexibilidad del resorte frontal es lo que permite a la máquina funcionar con variabilidad y versatilidad -- desacelere para sombreados consistentes y suaves grises y acelerar la máquina para colorear alineados fuertes... mucha tensión en el resorte posterior moverá tanto la barra de bobina que el resorte frontal flexionará más de lo necesario ... demasiada flexibilidad en el resorte frontal causará lo siguiente:

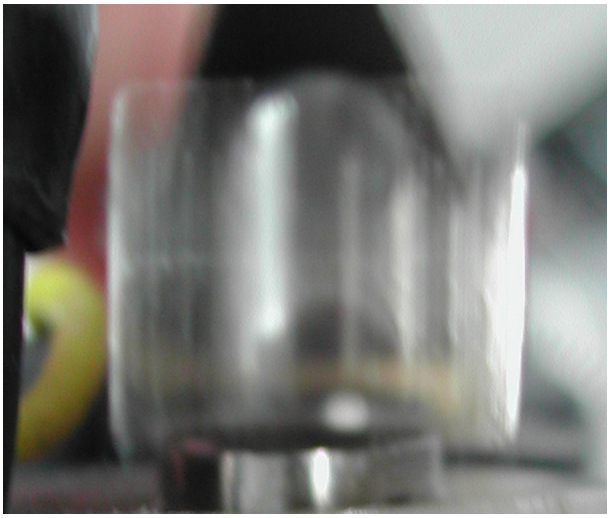
- Limitada variabilidad en la función de la máquina
- La máquina deberá trabajar más duro para mover ese tieso resorte posterior
- La piel recibirá mucho abuso
- Será más frecuente quemar agujeros en resorte frontal

Leer la frase en letras gruesas una y otra vez hasta que la entienda. Pruebe este sistema junto con el "sistema de círculos"en la pagina 66.

Sistema de Cìrculos

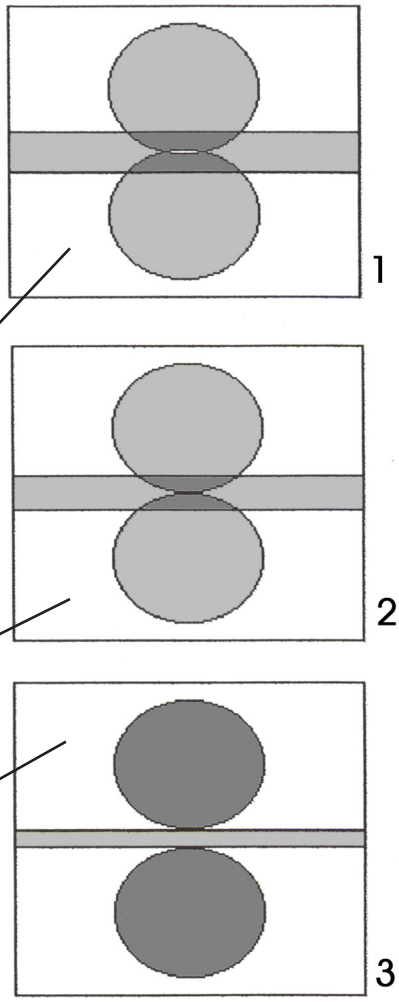
El termino "Sistema de Círculos" se utiliza con frecuencia a una especie de círculos en movimiento que aparecen al mirar de frente el rabo de la barra de bobina mientras la máquina está funcionando (pag. 66). Utilizamos la distancia desde los centros de estos círculos en movimiento, como guías generales para la distancia de la carrera de la barra de agujas y como se aplica a cada máquina en uso. Esta es nuestra recomendación: Una máquina utilizada para delineamientos debería tener estos círculos moviéndose más cerca de cada uno que al sombrear y más cerca que una máquina usada en delineamientos con un grupo de varias agujas. No obstante la distancia que corran los círculos nunca deben estar muy cerca de cada uno cuando la toma de entrada de energía está en "alta" para colorear y delineamientos con grupos de varias agujas y cuando la máquina está funcionando en "baja" para sombrear en gris suave. Utilice este sistema en conjunto con la guía de tensión para una afinación en todo detalle de la máquina. Cuando más reducido es el grupo de agujas, lo más "baja" debe ser la energía que la máquina necesitará para inyectar la pigmentación – se recomienda una carrera corta y una posición "baja" en la energía para uso con aguja sencilla porque no se necesita mucha energía para que la aguja penetre la piel. Un poco más de energía será necesario para 3 o más agujas. Cuando la máquina se mueve para trazar una línea, la carrera del movimiento vertical de la barra de agujas combinada con la velocidad del movimiento horizontal de la máquina determinará la calidad de la línea trazada. Un movimiento horizontal rápido y una carrera muy larga producirá una línea inconsistente.

"Sistema de Círculos"



...especie de círculos en movimiento...

Recomendaciones:



(1) Para uso con aguja sencilla
delineamientos y sombreado

(2) Para aguja sencilla y 3 agujas
delineamientos y sombreado

(3) Para uso con grupo de 5 ó más
delineamientos y sombreado

Uso Recomendado	Grupo de Agujas	Distancia de Carrera de los Círculos
Delineamientos	**l-3 agujas**	**2.5 mm - 3 mm**
Delineamientos (redondo)	**3-7 agujas**	**2.5 mm - 3 mm**
Delineamientos (redondo)	**7 ó mas**	**3 mm - 4.5 mm**
Sombreados (mágnum/plano)	**7 ó mas**	**3 mm - 4.5 mm**

Estas medidas se toman desde el centro del círculo de la barra de armadura. Si se trabaja con una carrera consistentemente larga, puede resultar difícil desacelerar para sombrear suavemente en gris, entonces *quizás* fuese necesario un resorte ligeramente de mayor calibre.

Fuente de Energía

Los detalles de la construcción del edificio relacionada a la fuente de energía no lo discutiremos hoy, pero sí hablaremos de cómo se aplica a una máquina afinada.
Antes de llegar a esto, hay que entender que si existen fluctuaciones en la energía (corriente) puede ser que el alambrado eléctrico del edificio pudiese ser responsable de cualquier supertensión. Utilizando la corriente suministrada en un enchufe de pared es lo más cerca que tenemos para obtener corriente constante sin tener que conectar la fuente de energía directamente a la batería de un automóvil. Por esto, cualquier inconsistencia que pudiese tener la corriente eléctrica del edificio, se hará ver en la forma en que funcione una máquina a través de la fuente de energía que fluye en esta corriente inconsistente, especialmente si la máquina ha sido perfectamente afinada, una máquina no afinada será inconsistente de cualquier manera.

La fuente de energía ajustable no controla la velocidad de la aguja con solo ajustes de "alta" o "baja", en su lugar, controla solo la fuerza del campo magnético de la bobina la cual controla la intensidad con que las agujas penetrarán la piel.
En otras palabras, a mayor corriente, más fuerte será el campo magnético y las agujas golpearán con más fuerza. Esto es importante, permite al artista verificar por tacto la función y versatilidad de la máquina. Usando el "sistema de círculos" con el dial girando contra las manos del reloj, disminuirá el flujo de corriente y hará que la máquina golpeé en forma "suave", los círculos no deben acercarse uno al otro. Esto es el factor decisivo para obtener suaves sombreados en gris que todos queremos en retratos o grandes áreas en inclusive grises pálidos. Un artista debe ser capaz de afinar su máquina solo con la "prueba de tensión de resorte" y el "sistema de círculos" y no debería depender en una lectura digital pues cada máquina tiene diferentes variables que pudiesen influenciar diferentes lecturas, estos son: Calibre de los resortes, peso de la barra de bobina, ancho del núcleo, material del tornillo de contacto, forma y ancho de los resortes, resistencia de la piel y ajuste de la banda de caucho.

Hemos visto muchos artistas echar a andar la máquina y verificar la fuerza con que la barra de bobina está "golpeando" con apretar con fuerza el hueso del pulgar, o a la uña en la barra de bobina en movimiento ...esto es ridículo, no existe una piel que sea tan dura. Para probar la fuerza con que las agujas golpearán, simplemente use la parte suave del pulgar, donde están las impresiones digitales y apriete ligeramente, con el dial de comienzo subiendo y bajando lentamente, sienta el aumento y descenso gradual de la fuerza con que la barra de bobina está viajando. Si la barra de bobina se detiene repentinamente por cualquier fuerza puede aplicar el pulgar a su movimiento, entonces hay tensión excesiva en el resorte posterior.

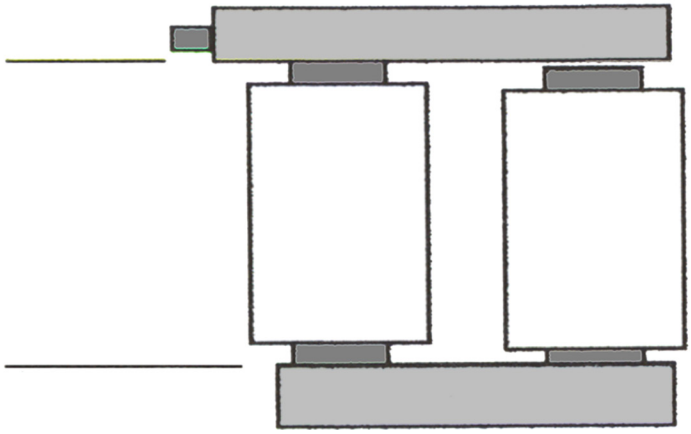
El rabo de la barra de bobina golpeando levemente en la parte suave del pulgar puede dar una muy segura indicación de cuan suave está funcionando la máquina y que tan fuerte golpearán las agujas en cualquier punto que se fije el dial de control de la energía.

10

Lista para Verificar el Armado de la Máquina, Afinar, Investigando fallas.

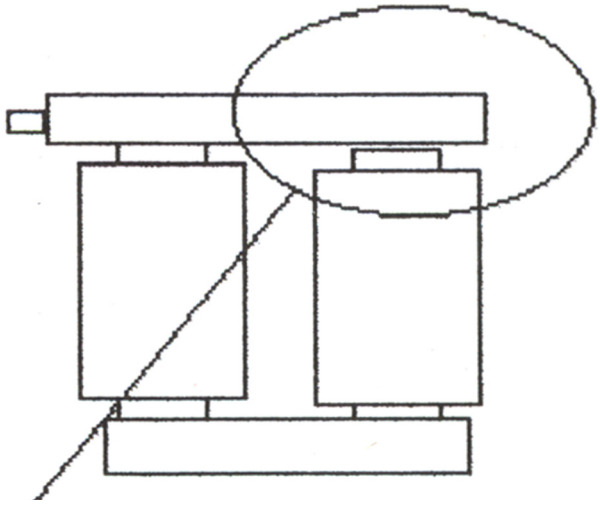
Una vez que la máquina está armada:

Volver a verificar el paralelismo de la barra de bobina al yugo. Haga esto empujando la barra de bobina sobre la parte superior de las bobinas, apretando hacia abajo en la barra de bobina pero NO empujando el resorte frontal porque esto cambiaría la tensión de ese resorte, si no es paralelo, entonces haga correcciones: cuñas, limar...



Barra de Bobinas Paralela con el yugo o la base.

Verificar nuevamente por un pequeño espacio entre la bobina posterior y la barra de bobina, acuñar la bobina frontal si fuese necesario mientras mantengan el paralelismo. Algunas veces, es necesario acuñar la bobina posterior para disminuir el espacio entre la bobina posterior y la barra de bobina despues de acuñar la bobina frontal.



Pequeño espacio entre la bobina y la barra.

Acuñar el resorte posterior con una rondana entre el armazón y el resorte posterior si fuese necesario.

Asegurarse que NINGUNA terminal o alambres toquen el armazón.

Apretar todos los tornillos.

Afinar la máquina para delinear o sombrear, (doblar resorte) para mayor tensión, des-doblar resortes para rebajar la tensión, ajustar el tornillo de contacto correctamente aflojando o apretando o re-posicionando el punto de contacto.

Fijar la tensión del resorte y comenzar la máquina. Fijar la carrera apropiada (sistema de círculos) vea ilustración pag. 66.

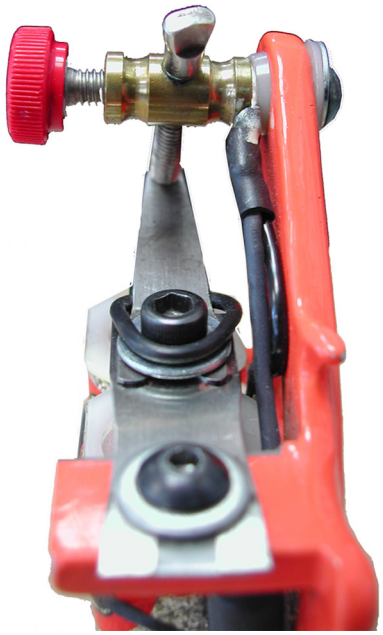
Una vez que se ha verificado el armado de la máquina y esté funcionando, instale un tubo y barra de agujas para una afinación en mayor detalle. Verificar que hay "líneas verticales", instalando la barra de agujas en el rabo de la barra de bobinas. Puede instalar una aguja y el conjunto de tubo. Esto es para verificar que la barra de aguja hace su carrera hasta abajo en el centro del tubo, o levemente detrás del centro. Esto es un borrador de la lista para verificar (una vez que el tubo y barra de agujas han sido instalados).

Ahora, ver la máquina bien de frente a frente:

Asegurarse que todas las líneas coincidan. Una línea imaginaria, vertical, debería correr desde el tornillo de contacto a través del resorte frontal, a través del rabito de la barra de bobina, y la barra de agujas debería correr a través del centro del tubo y las agujas dentro del extremo del tubo.

Voltear la máquina para mirarla desde atrás:

Verificar que el resorte/conjunto de la barra de bobina (resorte posterior, barra de bobina y resorte frontal) están derechos.



Voltear la máquina para mirarla desde un lado:

Verificar que la barra de agujas corra a través del centro del tubo o quizás un poquito detrás del centro pero NUNCA debe producir rozamiento con la espalda del tubo (solo las agujas deben correr sobre la espalda del extremo del tubo).

Problemas comunes para investigar fallas

Al apretar el pedal de pie la máquina no funciona:

Verificar si hay contacto entre el tornillo de contacto y el resorte frontal, con suficiente tensión en el resorte posterior para empujar el resorte frontal en el tornillo de contacto.

Verificar si hay contacto de metal con las terminales de metal que tocan el armazón, cables tocando el armazón - descarga a tierra es la causa más común porque la máquina no funcionaría, o simplemente vea si hay cables rotos dentro del aislamiento, en las terminales de aro en la base de la bobina.

Terminales de alambre que NO hacen contacto directo con los núcleos: puede haber sido ensamblada accidentalmente con una rondana de nylon entre la terminal y el núcleo.
Puede haber una rotura en el alambre de la bobina (esto es raro que suceda) en cualquier punto dentro del aislamiento.

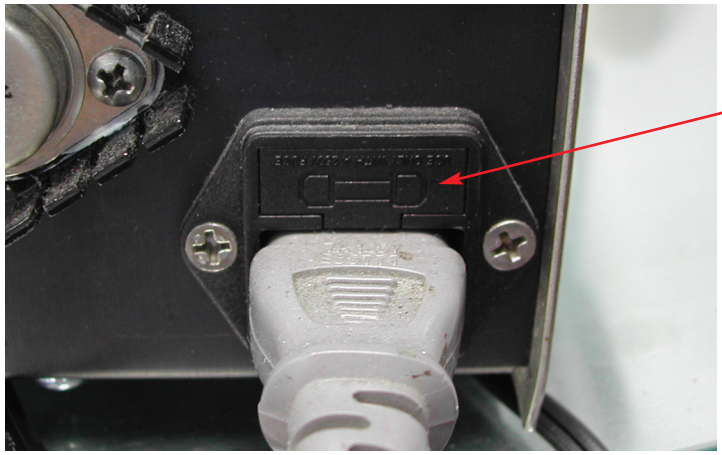
Hay una buena razón que el problema puede ser en los cables del interruptor de pie o en el mismo interruptor, o en el cordón de terminales, inspeccionar las terminales de alambre por soldaduras defectivas ....., arme un nuevo cordón y terminales o vuelva a armar el interruptor.

Inspeccionar el fusible en la fuente de energía y reemplazarlo (ver ilustración pag 73).

La caja del fusible está detrás de la toma de energía, en el caso de esta foto (pag. 73), el fusible descansa horizontalmente. Las cajas varían de acuerdo a la toma de energía. Siempre reemplace un fusible dañado con uno de la misma capacidad, (por lo general la lleva grabada al lado de las tapas metálicas del fusible).

Un fusible se define como: "Un elemento protectivo compuesto de un trozo corto de metal el cual se fundirá cuando la corriente que fluye excede la capacidad establecida del fusible".

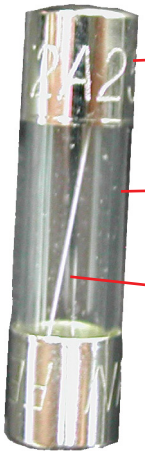
En términos simples, en caso de que hubiese una sobrecarga, un fusible "absorberá" esta sobrecarga y se dañará para prevenir daños a otros circuitos en la línea. Para verificar el fusible, quitarlo y buscar un corte/rotura en el alambre fino que se ve a través del vidrio. Si el alambre está roto/cortado, reemplazar el fusible



El fusible

La caja del fusible detras de la fuente de energía.

Diagrama de partes del fusible.



El fusible lleva la capacidad grabada al lado de las tapas metálicas.

el vidrio.

el alambre fino.

Siempre reemplace un fusible dañado con uno de la misma capacidad!

Al apretar el interruptor de pie la máquina funciona en forma intermitente:

Verificar que la toma de corriente está completamente enchufada a la pared.

Verificar la soldadura del cable conectando a las terminales de los bornes.

Verificar el alambrado del cable con las terminales y caja de enchufe del interruptor de pedal, puede haber oxidación o una conexión soldada que se ha soltado.

Verificar por cortocircuito en el interruptor de pedal y el cordón de terminales sacudiendo los cables centímetro por centímetro de un extremo al otro, y teniendo el pedal apretado en "ON" con la máquina conectada, esto ayudará a localizar corte o rotura del cable.

Recordar: Recomendamos que la carrera de las agujas debe mantenerse igual cuando la máquina esté en "alta" para colorear o en "baja" para sombrear.

Si la carrera de pronto se acorta cuando no debía, verificar:

La tensión de la bandita de caucho – una banda de caucho muy tensionada puede crear más resistencia y causar que la máquina se esfuerce más.

Verificar la tensión del resorte posterior – mucha tensión causará una fluctuación en la carrera cuando se cambie a "baja", baje la tensión (reducir el doblez del resorte posterior) si este fuese el caso, hasta que se encuentre la tensión ideal.

Puede haber una rotura o una pequeña grieta en el resorte posterior.

Verificar si hay acumulación de carbón, incluyendo en el extremo del cordón con las terminales que se conectan a la máquina y limarlas hasta quitar el carbón.

Asegurarse que no haya resortes doblados bajo alguna rondana (base de resorte, barra de bobina, conjunto de tornillo de ajuste).

Si la energía en la máquina cae o aumenta y si hay una gran chispa azul saliendo del tornillo de contacto sobre el resorte frontal:

Reemplazar el capacitor (Capitulo 6, pag. 46).

Mantenimiento General.

Con el paso del tiempo, el uso continuo de una máquina puede deteriorar su funcionamiento, igual que un automóvil. Las afinaciones deben hacerse para restaurar la máquina a su forma óptima.

Todas sus partes, movibles y fijas, deben ser verificadas y reemplazadas cuando sea necesario. Los resortes con uso excesivo o resortes que simplemente necesitan que la tensión sea establecida nuevamente, se deben atender, ligas flojas, capacitores que se están dañando deben ser reemplazados cuando sea necesario. **Para dar un mantenimiento periódico a su máquina, aquí tenemos una lista a seguir:**

Verificar la tensión en el resorte posterior y la flexibilidad del resorte frontal.
La tensión y calidad de la banda de caucho, si está sucia y muy usada, hay que cambiarla.

Verificar la tensión del anillo "0" (sellos), si está suelto o "colgando", reemplazarlo.

Si ve una chispa azul, reemplazar el capacitor si fuese necesario y verifique por cables expuestos.

Inspeccione el tornillo de contacto por acumulación de carbón, quitarlo con una lima chica o papel de lija de grano muy fino.

Inspeccionar la bobina frontal por acumulación de carbón. Si se utiliza cinta en la barra de bobinas como un "silenciador", hay que limpiar la acumulación "gomosa" en la barra de bobina, encima de la bobina frontal y limpiar con aceite WD-40, reemplazar la cinta en la barra de bobina.

Verificar uso excesivo del resorte frontal, cambiar cuando sea necesario.

Verificar que los siguientes tornillos de ajuste estén apretados; núcleos (inferior y superior) montaje de resorte, resorte frontal y posterior y tornillo cuando están unidos (en la barra de bobina) y las bobinas.

Verificar la condición de la rosca en el tornillo de contacto.

Verificar la condición de la bola de acrílico o del protector de la rosca del tornillo de contacto (dentro del núcleo superior).

Inspeccionar por roturas y grietas en los resortes.

Inspeccionar por roturas y grietas en los resorte

Inspeccionar la barra de bobina por surco, que se puede formar debido al repetitivo contacto con la bobina frontal, en tal caso, la barra de bobina puede volver a usarse con solo voltearla para que descanse sobre el lado plano, "nuevo". Asegurarse de colocar la cinta en su lugar para prevenir más desgaste por uso.

Inspeccionar la barra de bobina por la acumulación "gomosa" en la barra de bobina, que se puede formar debido al repetitivo contacto con la bobina frontal, limpiar / quitar-la acumulación con aceite WD-40, reemplazar la cinta en la barra de bobina.

NO TENGA TEMOR EN DESARMAR LA MAQUINA, re-construir y reemplazar PARTES.

Jory es un artista reponsable que utiliza una bolsita en su máquina.

Para prevenir contaminación cruzada.

No obstante este libro no cubre los aspectos de tatuar sano y salvo, hay algunas prácticas que no solo protegerán a los artistas y sus clientes contra riesgos a la salud, pero también protegerán su máquina contra la oxidación entre otros.

Muchos artistas, después de tatuar, rocían su máquina con "Madacide" y otros desinfectantes "spray" a fin de eliminar cualquier potencial micro-organismo.

Prácticamente, empapan las máquinas con estos productos químicos que luego dejan secar en la máquina. Nosotros no estamos de acuerdo con esta práctica porque estos productos químicos pueden ser corrosivos para los tornillos de acero, hierro o los núcleos de acero y los resortes. Este óxido y corrosión que se desarrolla, puede llegar a "soldar" los tornillos de ajuste de las bobinas, también soldar los tornillos que fijan el resorte posterior a la base del resorte sobre el armazón de acero o hierro, haciendo así imposible el desarmar la máquina. Estas substancias pueden meterse dentro de las partes de hierro o acero y activarán la oxidación dejando una capa muy fina sobre la máquina. Dicen que prevenir es mejor que curar, en lugar del "spray", recomendamos cubrir la máquina con una bolsita de plástico a fin de minimizar o prevenir contaminación cruzada, pero esto no quiere decir que eliminará l00% cualquier microbio de entrar en contacto con cualquier parte de la máquina pero es muy difícil contaminar el armazón de la máquina cuando hay una pared entre los guantes sucios del artista y la máquina.

Una toalla de papel o hisopo de algodón ("q-tip") puede usarse para limpiar la máquina, humedecerla levemente y en forma suave pase la toalla sobre la máquina para secarla.

Mucha humedad en contacto con las partes de acero o hierro dará comienzo a la oxidación.

Ciertamente, NO ES CIERTO que las máquinas se recalentarán cuando se les coloque una bolsita alrededor (bolsita en uso pag. 76), una máquina bien afinada no se recalentará bajo ninguna condición, una máquina funcionando fuerte puede recalentarse pero esto NO es cierto por el uso de una bolsita.

11

Caja de Partes y Herramientas

Cualquier artista que toma en serio el tatuaje, debe conocer su máquina, debe tener habilidad y estar listo para reparaciones de emergencia o simplemente afinar o sobrevaluar y no debería estar sin su caja de herramientas y partes. Todas las herramientas serán muy oportunas en algún momento y la inversión es necesaria y justificable.

HERRAMIENTAS

- **Tijera para cortar metal**
- **Alicate punta de aguja**: Especial para doblar resortes
- **Tornillo de Prensa**: Para ajustar metal de resorte usando un "Dremmel" o punzón-troquel
- **Llaves "Allen"/juego de cabeza hexagonal**, en métrico o Standard.
- **Destornilladores**: Phillips y de Punta Plana
- **Limas chicas para joyeros:** Para quitar carbón acumulado, rebabas, aislamiento del alambre magnético.
- **Lima de Metal grande:** Para quitar parte del núcleo si fuese necesario, esmerilar cantos filosos o resortes recién cortados.
- **Taladro y sus Brocas**
- **Prensa/Morsa**
- **Terrajas:** de 8-32, 6-32, 10-24 con sus brocas para cortar roscas en agujeros taladrados.
- **Moldes, troqueles, matrices:** Para cortar rosca en pernos.
- **Pistola de Calor:** Para encoger "en caliente" cables aislados, cinta eléctrica, otros.
- **Soldador Eléctrico**- Fundente/"tinning" líquido, fundente líquido es el mejor. Un soldador eléctrico tiene un punto de fundición más bajo, ideal para soldar cables a las terminales planas.
- **Lentes de Seguridad:** **Proteja su vista!!**

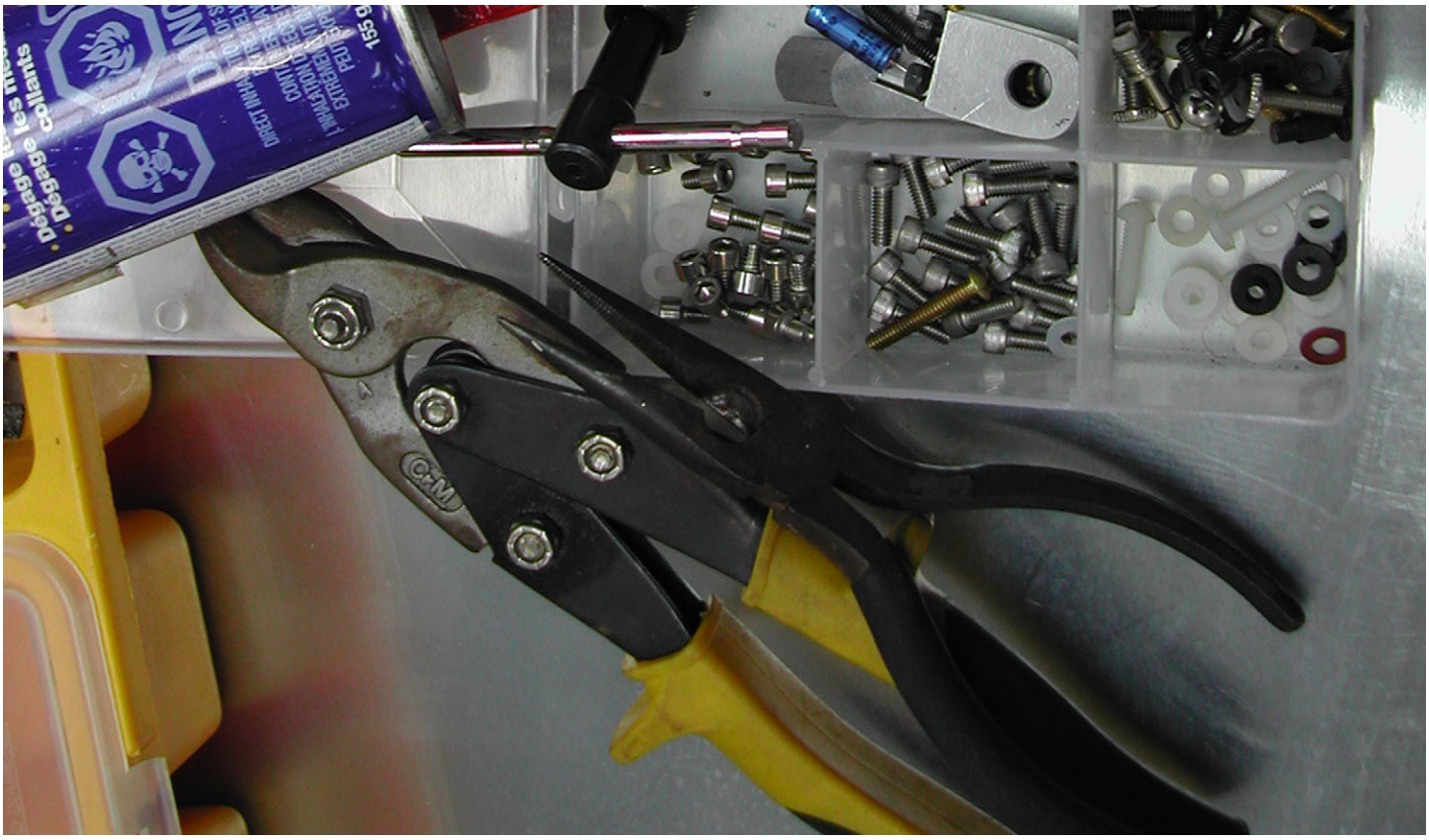
- **"Dremmel":** Invaluable!! – corta, rebaja, taladra, esmerilar, amolador, tiene muchas otras herramientas para numerosos trabajos.

- **Calibradores automotrices** – Juego completo, usado con un punzón-troquel tendrá una variedad de calzas y cuñas en una variedad de espesores.

- **Metal Para calibradores:** en piezas largas para calibres .019, .018 y .017.

- **Punzón-troquel:** (opcional) se usa, entre otras cosas, para cortar un agujero donde comenzar un corte con el cortador Dremmel.

- **Sierra de mano, de seguetas:** Nunca se sabe cuando se usará!



“Estoy listo para lo que pudiese suceder….”

the Adverts (grupo punk)

Partes

Tornillos: Todos los tornillos que se describen abajo serán en medidas 8-32, 10-24, incluir también 6-32 si estos usa su máquina. También debe tener medidas más grandes junto con las terrajas, moldes y troqueles en caso que a un agujero de 6-32 que se le ha barrido su rosca se le puede taladrar un agujero y rosca más grande para que entre un tornillo de 8-32. Igual procedimiento para roscar un agujero 8-32 a 10-24 . Asimismo, estos tornillos se encuentran en acabados cosméticos, de acero inoxidable, cabeza de botón, redondos, negro brillante, bronce. Tener también una variedad de largos: l/2", l/4", 3⁄4", l". Las ferreterías industriales y tornillerías llevan en existencia una increíble variedad de tornillos en diferentes metales y acabados.

Tipos de Tornillos.

Allen-

Cabeza de botón
Phillips / punta plana

De nylon- para proteger la rosca en tornillos de contacto

Tuerca Mariposa o **tornillo pulgar**

Anillo s- "0" (sellos)- para aumentar la tensión, suavizar la vibración y para proteger la rosca del tornillo de contacto. Se encuentran en varios diámetros y espesor.

Ligas- Para mantener la barra de agujas, en la máquina ensamblada, libre de vibración.

Barra de agujas- Necesaria para mantener la posición de la barra de bobina en relación al tubo ajustable vista del frente o de los lados .

Arandelas de acero- Comprar No. 6 para tornillos de 6-32, No. 8 para 8-32, No. 10 para 10-24.

Arandelas de nylon (planas)-Se utilizan para bloquear contacto entre el tornillo de ajuste del borne y el armazón.

Nylon- Arandelas- "t": Se utilizan para bloquear contacto entre la rosca del tornillo de ajuste del borne y el armazón.

Terminal "tab"- Para soldar al capacitor los cables cuando se conecta por separado el capacitor de los cables de la bobina. Comprar en No. 8.

Terminales en "aro" sin soldadura- Requieren un alicate de punta de agujas para apretarlas y asegurar los extremos finales de los cables al extremo que los recibirá. Comprar las No. 8.
NO confundir con las terminales de extremo abierto en forma de "u".

OTROS:

Capacitores- de diferentes marcas y capacitancia. Algunos pueden funcionar mejor que otros y sobre diferentes especificaciones de la máquina.

Tuercas para acoples- que también se pueden convertir en núcleos apenas taladrando un agujero y cortarle una rosca para alojar el tornillo de contacto. (ver foto esta pag.)

Brasso- Limpiador pulidor de metales, componentes, armazones si que estos no están ya pulidos y abrillantados.

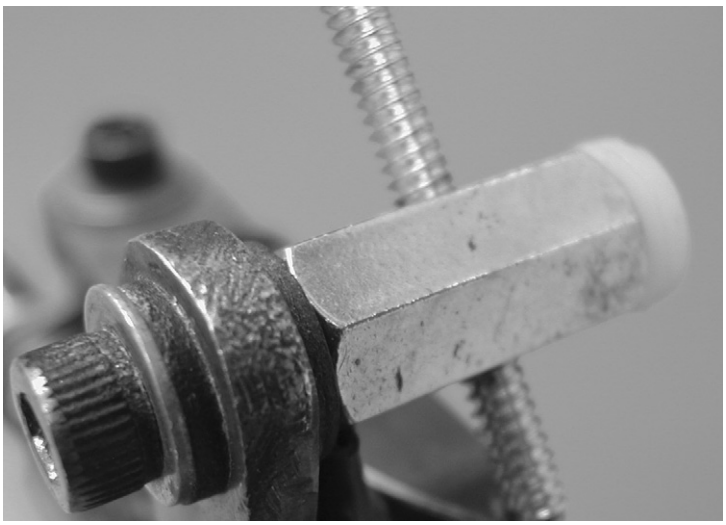
WD40- Aceite para limpiar las superficies quitando abrasivos y otras impurezas.

Trans-pore Tape- Se utiliza como un "silenciador" entre la barra de bobina y la bobina frontal.

Cinta eléctrica, aislante-Usarla como último extremo si no se puede encoger "en caliente" -- las cintas eléctricas le dan una vista "barata" a la apariencia de cualquier máquina.

Papel de Lija de grano 1000- Para quitar acumulación de carbón o utilice también una lima chica, de joyero, plana.

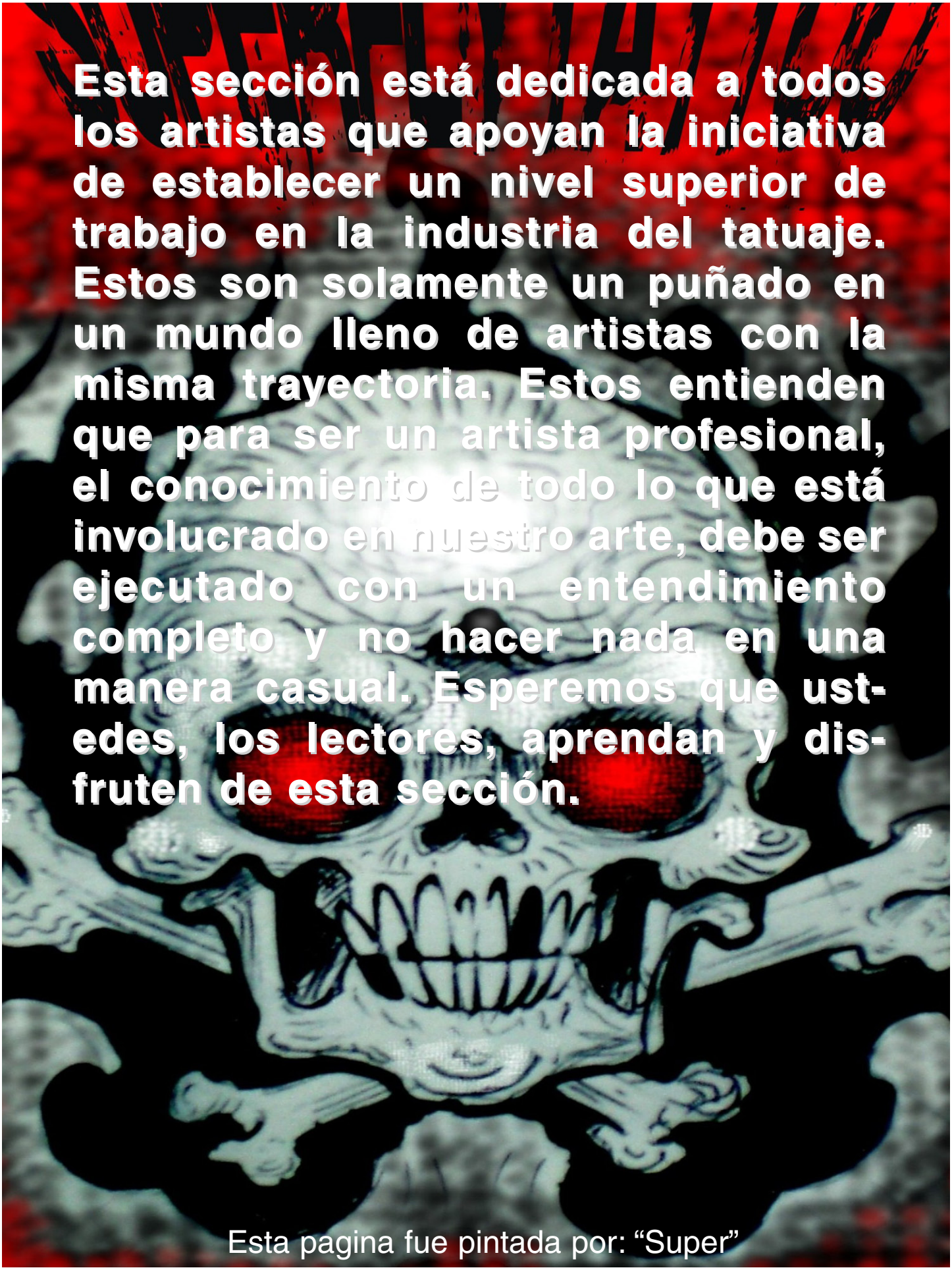
Fusibles- Para la fuente de energía



Una tuerca macho/hembra (coupler nut), de .10 centavos (U.S.) convertida en un borne superior.

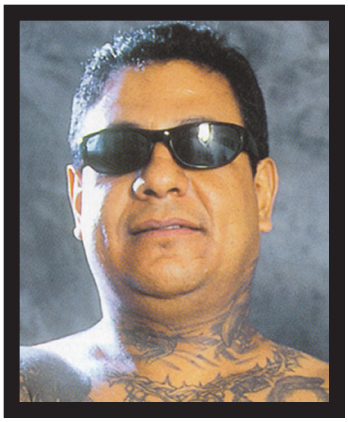
12

Galería de fotos



Esta pagina fue pintada por: “Super”

Sammy Ramirez

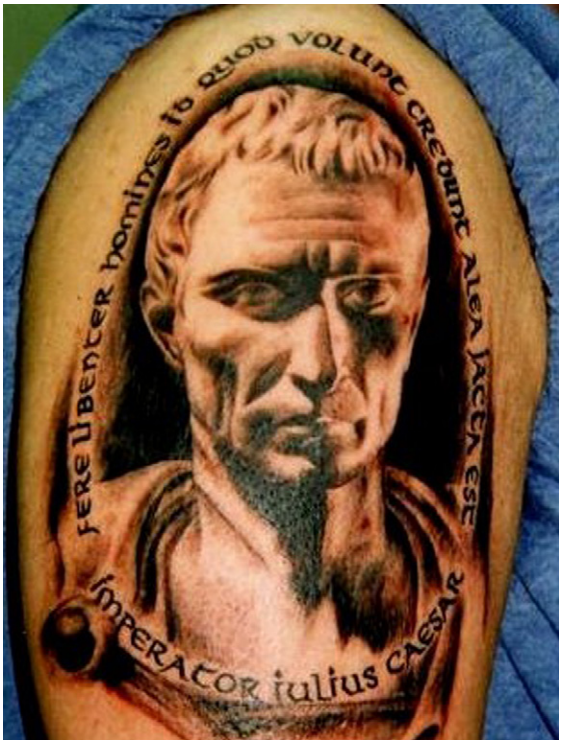


Un veterano de más de 26 años en el arte, precursor del tatuaje en Méjico, **Sammy Ramirez** es posiblemente el artista más respetado y conocido en todo el pais. Sammy administra Sammy Tattoo Studio en Guadalajara (Jal.) y es el organizador de la Expo Internacional de Guadalajara, la expo más grande en todo Méjico. Sammy es uno de los luchadores más notables, trabajando con el gobierno, para la regulación del tatuaje en Méjico. Sammy tambien diseña y fabrica sus propias máquinas. Su conocimiento de la máquina de tatuar le da la confianza y la seguridad de saber que sus trabajos serán siempre sólidos y perfectos.

Gerardo “Vago” Delgado

Estas espaldas, tatuadas por **Gerardo "Vago" Delgado,** exhiben características de una máquina bien afinada usada en combinación con la habilidad natural de un gran artista. Todas las sombras son suaves y uniformes, y el negro es bien negro. "Vago" es un artista de Guadalajara (Jal.) que usa su talento y su conocimimiento de las máquinas de una manera tremenda y siempre muy impresionante. Búscalo en la Expo Tatuaje Internacional Guadalajara o en Sammy Tattoo Studio!

Juan “Super” Arreguin



Juan “Super” Arreguin

“Versatil" y "creativo" son palabras siempre usadas en conversación cuando están hablando de "Super". El sabe que un artista necesita controlar sus herramientas, y que entender el funcionamiento de la máquina tiene la mayor importancia para desarrollar trabajos de mucha consecuencia como estos! Por eso lo distinguimos con el nombre "Super".

Jeff Tam

Jeff Tam es un reconocido artista y viajero incansable de Vancouver (Canadá). Se especializa en tatuajes de estilo japonés. Depende de sus máquinas para los alineamientos, colorear y sombrear en forma muy sólida y limpia. Debido al tamaño de los tatuajes que hace, reconoce que el factor tiempo es un elemento vital. Sabe también que una máquina bien afinada, reducirá el tiempo que tomaría completar el trabajo y producir resultados excelentes.

Mark Lankin

El estilo de tatuar, de **Mark Lankin**, se ha comparado con el de un estilo de revista cómica. Quizá su experiencia en pintura (la calavera abajo) no hace que dependa en contornos fuertes para "hacer" sus tatuajes, como hacen los artistas. Esta magnífica pieza "bio-mecánica" exhibe los sutiles grises que se producen con una máquina perfectamente afinada. A el no lo limitan ni intimidan ninguna exigencia porque tiene confianza que sus máquinas harán siempre lo que el quiere que ellas hagan.

Mike Drossos

Mike Drossos, un pensador veloz, es un genio al colorear. El estilo de nueva escuela que se exhibe aquí (foto derecho), no es lo único que hace bien, es también un maestro y artista en negro y gris. Noten la audaz línea alrededor del lápiz, y la linea azul que aprezca alrededor de la linea negra, noten también la solidez del color, la punta del lápiz parece real, en pocas palabras, ...este es Mike! Su interés en máquinas de tatuar, lo inspiró a fabricar una máquina de tatuar hecha de hierro, la cual, a propósito, funciona perfectamente. El completar un tatuaje perfecto depende de la habilidad artística, como así también en el conocimiento técnico. Mike tiene ambos,...de sobra!

Jory Helmes

Jory Helmes es un artista de Vancouver (Canadá) cursó estudios en pintura y animación . A sus 23 años de edad y con solo 3 años de experiencia en taller, ya está exhibiendo este magnífico dragón. Casi todos los artistas saben que una aplicación gris sólida (mezcla de negro y blanco) es uno de los colores más difíciles de inyectar en la piel. Observen cuidadosamente la solidez de los diferentes tonos de gris usados en hacer este juego de tambor al estilo "golpe de pincel". Jori sabe que una máquina altamente afinada jugará un rol principal en inyectar solidamente este pigmento en la piel.

Jeremy Riley

Jeremy Riley de Vancouver (Canadá), es un artista del tatuaje cuyas visiones son geniales, y su estilo artístico único(pag. 3 y 8) , es fácilmente reconocible en cualquier parte. Su talento, inspiración y originalidad se convierten en vida, sobre la piel, no solo por habilidad, pigmentos de calidad y agujas afiladas pero por máquinas perfectamente afinadas. Notar la solidez del color, las sombras de colores que componen esta pieza son suaves y constantes.

Kody Cushman

Si se necesita esfuerzos extras para lograr el efecto deseado, entonces tu puedes ser el problema y necesitas más práctica o tus máquinas no están funcionando en la forma como deberían. **Kody Cushman** sabe bien de esto. Ella es una artista completa, de un increible talento y versatilidad. Sus tatuajes no están limitados por falta de conocimiento como lo demuestra esta pieza de tigre sobre una espalda. Gracias a una máquina funcionando perfectamente, los grises suaves y líneas consistentes se obtienen con facilidad. Trata de obtener el detalle relístico de esta increíble foto con una máquina desafinada y sin ajustes, y los resultados podrían arruinar tu reputación.

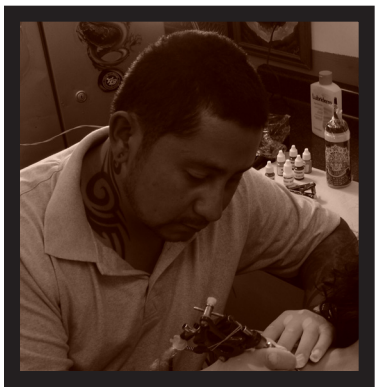
Aron McKenzie

El tatuaje está recientemente hecho. Notar el mínimo de tono rojizo alrededor del tatuaje. Las máquinas usadas en esta pieza, golpeaban suavemente en la piel, sin abusarla. La línea recta es limpia, constante y sólida. El color diluido que da forma y contornea las alas está perfecto. Este es un tatuaje bien hecho por **Aron McKenzie**. Líneas limpias, perfectas, color sólido, suavidad en sombreo y consistencia son las marcas registradas de su trabajo.

Ramón “Tigre” Perez

Ramón “Tigre” Perez es un artista increible, totalmente dedicado a la calidad de sus trabajos. Siempre atento a los detalles mas finos, y los colores y las sombras mas sutiles. El Tigre sabe que esto se realiza mejor con máquinas bien calibradas y afinadas. Ramón trabaja con el gobierno Coahuilense para la regulación del tatuaje, con la trayectoria de establecer normas de salubridad en su ciudad de Saltillo, y en el estado de Coahuila en general. Buscalo en su estudio “Taxco Tattoo”, en Saltillo, Coahuila, Méjico.

Fester



Fester, de Celaya, Méjico...artista de tatuajes...hombre de pocas palabras dice lo siguiente: **“No cambio por nada, estas máquinas, las recomiendo.”** Eso dice Fester.

“Conocer bien el funcionamiento de una máquina es fundamental para el tatuador. Esto influye drasticamente en el resultado del tatuaje, entre mas conozcas tu máquina, mas conoceras de tu tecnica. permitiendote experimentar nuevas cosas y mejorando la calidad del tatuaje!”

-Super

“Leer este libro es lo mejor para su propio interés. Si usted no sabe, o si piensa que lo sabe, o si lo sabe, aún así puede llegar a aprender algo útil. Las líneas caen donde deben, los colores vuelan. Aún teniendo un entendimiento rústico de "tensión del resorte", lo cual se detalla completo en este libro, hará su vida más fácil".

-Jory Helmes

"Si conoces tus máquinas y sabes que están funcionando bien, entonces puedes concentrarte en el tatuaje, no hay necesidad de "adivinar el trabajo". Las máquinas no deberían ser un misterio para los artistas que las usan".

-Mark Lankin

“Hoy en día es muy importante conocer el funcionamiento para darle el mantenimiento adecuado y una buena calibración conocer los componentes tanto como los materiales de los mismos de tu máquina para tatuar. Ya que es la herramienta principal para que un artista del tatuaje pueda ejecutar buenas piezas y verdaderas obras de arte, según el tipo de línea o sombra que requiera en su golpetéo. En el spring es donde radica la mayor responsabilidad de este.
Y es por ese motivo la divulgación de este libro para ayudar a los tatuadores que se inician así como para reforzar el conocimiento de los veteranos, es un gran esfuerzo por parte de los hermanos Godoy quienes publican este libro en ingles y español.”

-Sammy Ramirez

“Para mí, una máquina que funciona perfectamente, es la que se adapta a la velocidad de mis manos, de modo que yo vea, mientras estoy tatuando, solo una perfecta línea continua y no líneas débiles o líneas que se abren después de cicatrizar. Luego de lograr que tu máquina sea perfecta para tí, y con el zumbido justo, asegurarse de ajustar todos los tornillos que la mantienen unida, porque la mejor forma de sentirse, es sabiendo que tienes la máquina ideal para hacer líneas consistentes, sombreados y colores. Al final, la máquina perfecta debe ahorrarte tiempo y ayudar al cliente a cicatrizar más rápido, reduciendo la tensión y darte más gusto de concentrarte en el arte de tu profesión.”

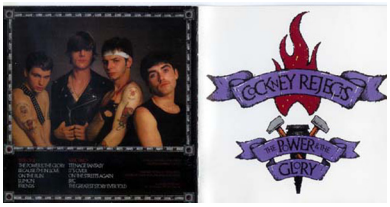
-Jeff Tam

“La importancia de trabajar con maquinas especializadas es muy importante, buena impresion del pigmento y por ende mayor durabilidad la calidad en el trabajo; y todo esto lo aprendi en los seminarios de los hermanos Godoy. Conocer todas las partes de la maquina y su funcionamiento, es como si formara parte de ti.”

-Ramón “Tigre” Perez

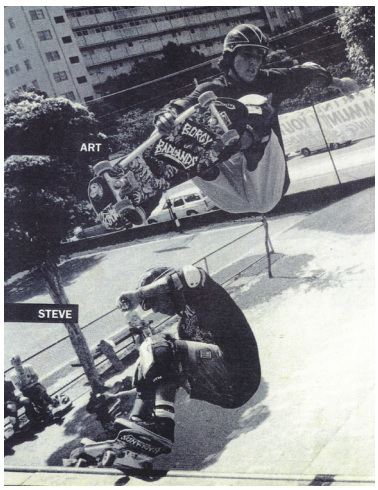
Acerca de los Autores

Los mellizos, **Art y Steve Godoy** son artistas del tatuaje, fabricantes de máquinas, reconocidos inventores y ex –patinadores profesionales de patineta. La primera, más impactante inspiración de los mellizos por el tatuaje, fue por un grupo musical "punk ," llamado "The Cockney Rejects". Un disco titulado "The Power and the Glory" grabado en 1981, enseña a los miembros de la banda fotografiados en la cubierta posterior exhibiendo sus coloridos tatuajes.



Art y Steve Godoy comenzaron a tatuar en Texas en l985 (4 años más tarde) al comienzo de su carrera como patinadores de patineta, lo que quizás no fue la mejor idea. Esta actividad les hizo casi imposible tomar cursos formales, completos, de aprendizaje, al mismo tiempo que tratar de administrar una carrera como patinadores profesionales que dependía de viajes constantes al mismo tiempo, de modo que la única forma de ganar experiencia fue tatuar mientras andaban "en la ruta", viajando.

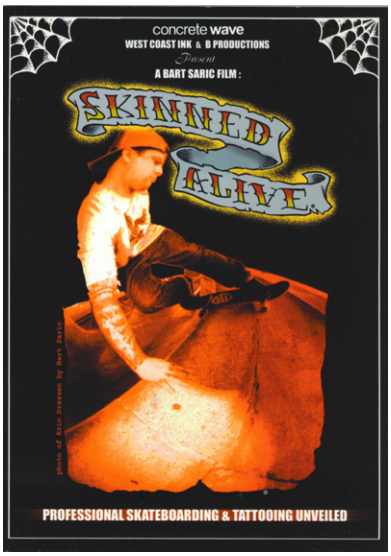
Desde su niñez, ya habían desarrollado un talento artístico y muy pronto ya diseñaban T-shirts (playeras) y patinetas para empresas como ser: H-Street, O´neal, Pirate Surf, Killer Bees, G&S, Hobie, Iron Cross (esta última su propia empresa) lo que fue una gran ventaja pues así mantenían siempre afinada su habilidad creativa.



Patinaje y Tatuaje no iban de la mano en la mitad de la década de los ´80´s, como lo es hoy, y debido a una imagen casi rebelde que rodeaba a los Godoy, las empresas eran cautelosas en promocionar los fuertemente tatuados mellizos a una audiencia pulcra y pura como la luz del alba, de cabellos teñidos, jóvenes elegantes vistiendo ropa de calle exclusiva de "Vision", como así sus padres, que compraban las patinetas para estos chicos.

Pero...., miren lo que pasó en el patinaje ahora ....esta confluencia de ideologías está descripto claramente en el documentario "Skinned Alive" de Bart Saric en el año 2004, en el cual se cita a los Godoy de ser los originarios y responsables de esta confluencia entre el tatuaje y patinaje de patinetas.

En contraste con los años anteriores, los numerosos éxitos actuales de los Godoy hablan por ellos mismos; reconocimiento mundial por el tatuaje exclusivo de Julia Gnuse, a quien el libro "Guiness Book of World Records", llama la mujer más tatuada del mundo, apariciones en "T.V.Shows", "Guiness Prime Time", "Mike and Matty Show", "Ripley´s Créalo o no", "You asked for it", "Pro-Sieben Televisión " (Alemania), "Fuera de Serie" (Latin América/Europa, "KTLA Los Angeles", revistas de tatuaje, "Skin Art", "Internacional Tattoo", "Flash", "Pain Magazine", "Thrasher", "Trans World Skateboarding", "Rolling Stones", una cantidad de magazines de Australia, "Tatto weir Magazine" (Alemania) y se incluyen los periódicos "National Examiner " y "The Globe".



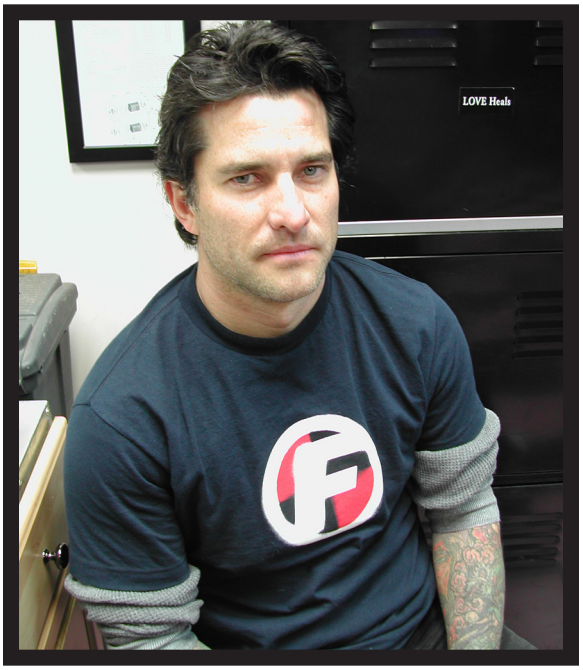
Art y Steve Godoy son propietarios de; DHD Manufacturing, una compañía que fabrica sus máquinas electromagnéticas para tatuar, en diseños desafiantes y sus componentes.
También son reconocidos inventores, con 2 (dos) patentes Estadounidenses en sus bolsillos, una para el "Quadrilateral Electromagnetic Coil", (Bobina Electromagnética Cuadrilateral) y otra por el "Screw Tight Tube Vice Frame" o sea (Salida del Tubo de Agujas en el Armazón). Ambos inventos se incorporan en todas las máquinas producidas por DHD – las únicas máquinas en el mundo con 2 reconocidas patentes de U.S.A. y Canadá (la protección por leyes internacionales para patentes está en trámite).

Los mellizos son bilingüe, Inglés y Español y conducen seminarios en cualquiera de los dos idiomas sobre las máquinas, su mantenimiento, afinación y fabricación. Están disponibles para conducir seminarios previo aviso.

Los seminarios para las máquinas que se conducen anualmente en México, han inspirado un movimiento vanguardista y de entendimiento en la relación entre una bien afinada máquina de tatuar y la calidad de los tatuajes obtenidos.

Art y Steve también escriben una columna mensual en "Tatuajes y Perforaciones", una revista con base en Méjico y con mayor distribución en Centro, Sud América y Europa. Steve tatúa en el condado de Orange (California) en el estudio "Kari Barba´s Outer Limits" y administra la fabricación y distribución de los productos DHD. Art es propietario de "Funhouse Tattooing" un estudio en Vancouver (Canadá) y administra todo lo relacionado con la distribución de productos de DHD en Canadá.

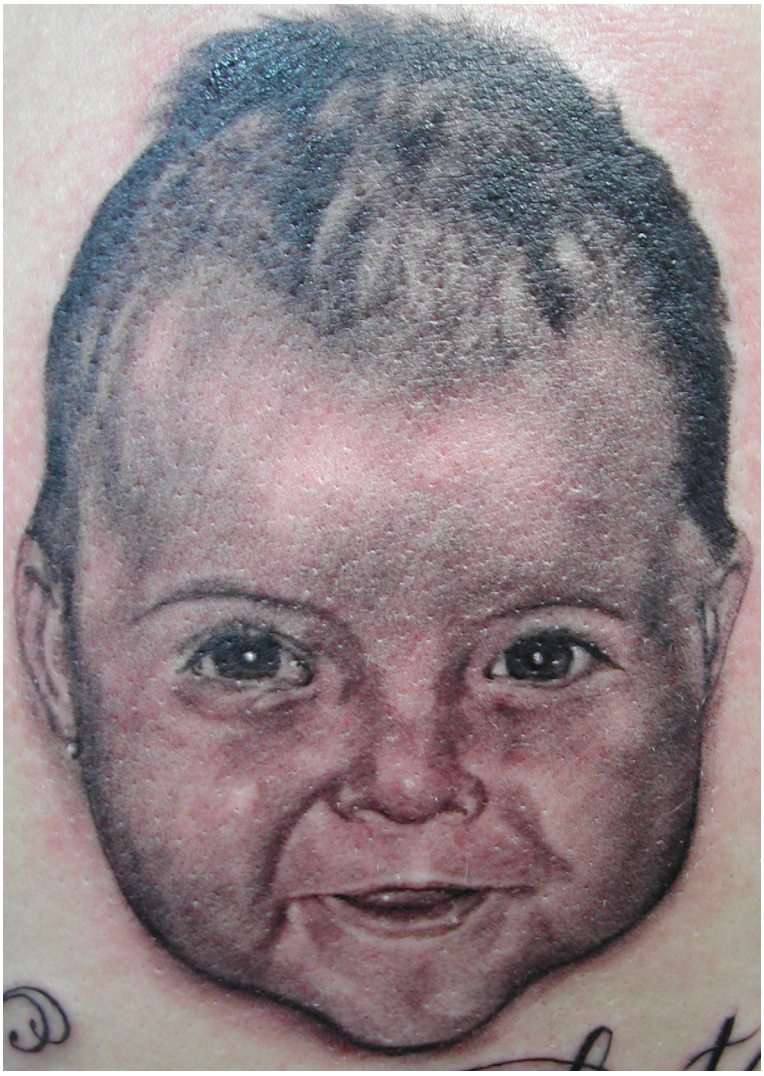
-**John Rumberger** 2005



Steve Godoy 2005

“Estos son algunos de mis trabajos. Yo trabajo en todos los estilos...hago de todo, sombreados, coloreados, retratos de color y de sombra, lineas de aguja sencilla...y mucho mas. Hago todos los tatuajes con confianza total, no solo por los 21 años de experiencia, pero por saber que mis maquinas estan bien afinadas. Debo la calidad de los tatuajes a como funcionan mis maquinas, termino todos los trabajos más rápido, el color entra a la piel mas facilmente, y todo cicatriza sin complicaciones.”

-Steve Godoy



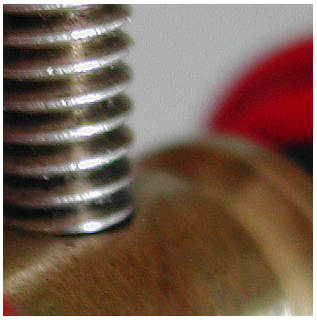
Art Godoy 2005

“La máquina es la herramienta mas importante de mi trabajo. Aparte de los pigmentos de alta calidad y las agujas bien afiladas, la máquina es la herramienta mas importante de todo porque es el intermediario entre mi habilidad artistica y la realización de una verdadera pieza de arte en la piel.”

-Art Godoy

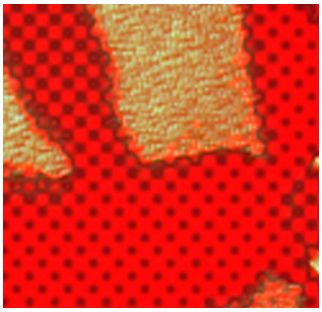
indice de photos

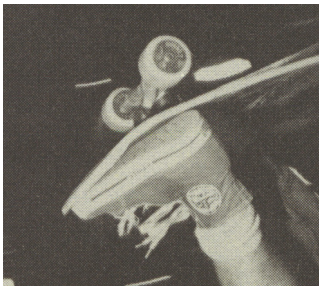
Evolucion de las máquinas p. 5
Diagrama de partes de la máquina 1 p. 6
Diagrama de partes de la máquina 2 p. 7
Paralelismo y angulo del armazon p. 13
Armazon Jonesey p. 14
Bobinas con alambre p.15
El alma de una bobina p.17
Bobinas V gemelas p. 19
Diagrama del alambrado de una bobina p. 20
Trabajo chapuceado Bobinas p. 21
Doblez extra en resorte frontal p. 22, p. 61
Juego de calibradores de fleje p. 23
Ensamble de un resorte de dos piezas. P. 25
Formas de resortes frontales p. 26
Formas de resortes posteriores p.26
barras de bobinas con ángulos fresados p. 27
Recortando el resorte frontal y
quitando material sobrante p. 28
Colocando los anillos "o" p.28
Carbon en las terminales del cordon p. 29
Cortando resorte frontal p. 32
Cortando con dremmel p. 34
Paralelismo de barra con el yugo p. 35, 69
Menor espacio entre bobina y barra p. 36, 69
Imortantes distancias y medidas p. 37
Cortando rosca en un armazon p. 41
Cortando rosca en un tornillo p. 41
Un dobles extra en el resorte frontal p. 42
Precario mantenimiento del borne superior p. 43
Perno o varilla redonda, sin rosca p. 43
números de la capacitancia p. 45
Los números de la capacitancia p. 46
El surco sería el "fondo" del capacitor p. 47
Bobina (nucleo) aislada p. 49
Bobinas / terminales aislados p. 49
Aislamiento del capacitor p. 50
Ensamble de la bobina con capacitor y terminales p. 50
Aislar los cables "en caliente",
con una pistola de calor p.50
"Opciones para colocar anillos-"0" p. 54
"Ensamble de un resorte de una sola pieza." P. 55
Ensamblado del borne superior p. 55
Ensamblado del bone inferior p. 56
Cunas p. 57
Halar hacia abajo la barra de bobina p. 58, p. 64
Mantenga seguro el tornillo de contacto apretar el tornillo sujetador del borne p. 59
Un ángulo cortado en la punta del tornillo de contacto p. 61
Sienta el movimiento de la barra de bobina con la parte suave del dedo pulgar P. 62
Surco en la barra de bobina p. 62, 76

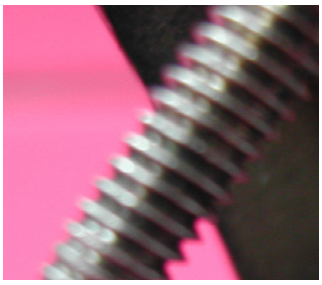


indice de fotos

Sistema de Círculos, especie de círculos
en movimiento p. 66
Una línea imaginaria, vertical p. 70
Mirar la máquina desde atrás,
Mirar la máquina desde un lado p. 71
Diagrama de partes del fusible,
La caja del fusible p. 73
Utilizando una bolsita en su máquina p. 76
Una tuerca convertida en un borne superior p. 82
Galeria de Tatuajes-
Sammy Ramirez p. 85
Gerardo “Vago” Delgado p. 86
Juan “Super” Arreguin p. 87
Jeff Tam p. 88
Mark Lankin p. 89
Mike Drossos p. 90
Jory Helmes p. 91
Jeremy Riley p. 92
Cody cushman p. 93
Aron McKenzie p. 94
Ramón “Tigre” Perez p. 95
Fester p. 96
Gemelos Godoy p. 98
Steve Godoy tatuajes p. 101, 102
Art Godoy tatuajes p. 103, 104
Galeria de Fotos de Máquinas Hechas a Mano p. 107
Máquina 1 p. 108
Máquina 2 p. 109
Máquina 3 p. 110
Máquina 4 p. 111
Máquina 5 p. 112
Máquina 6 p. 113
Máquina 7 p. 114
Maquina 8 p. 116
Máquina 9 p. 117
Máquina 10 p. 118
Máquina 11 p. 119
Máquina 12 p. 120
Lista de agradecimientos



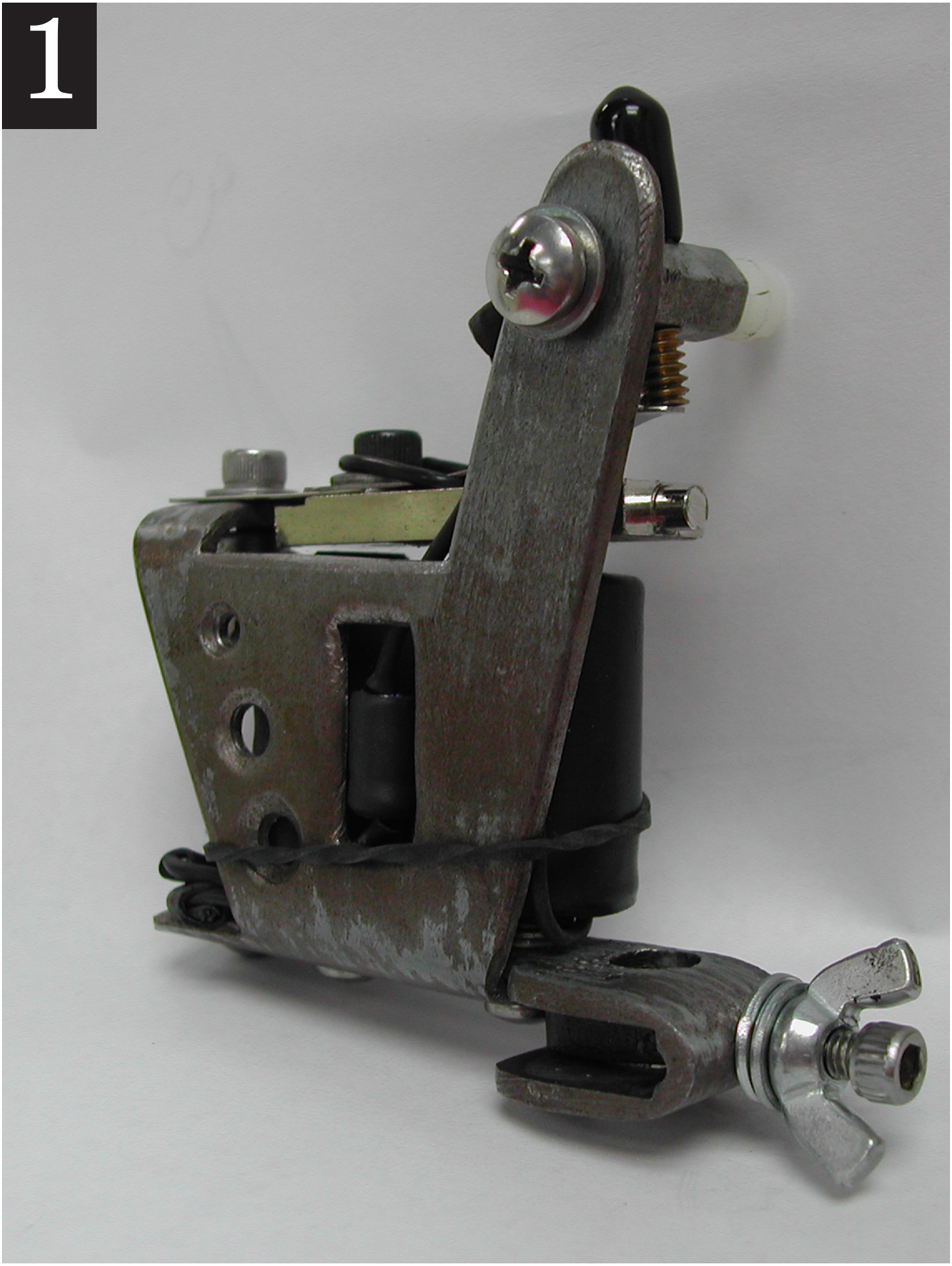




Galeria de Máquinas Hechas a Mano

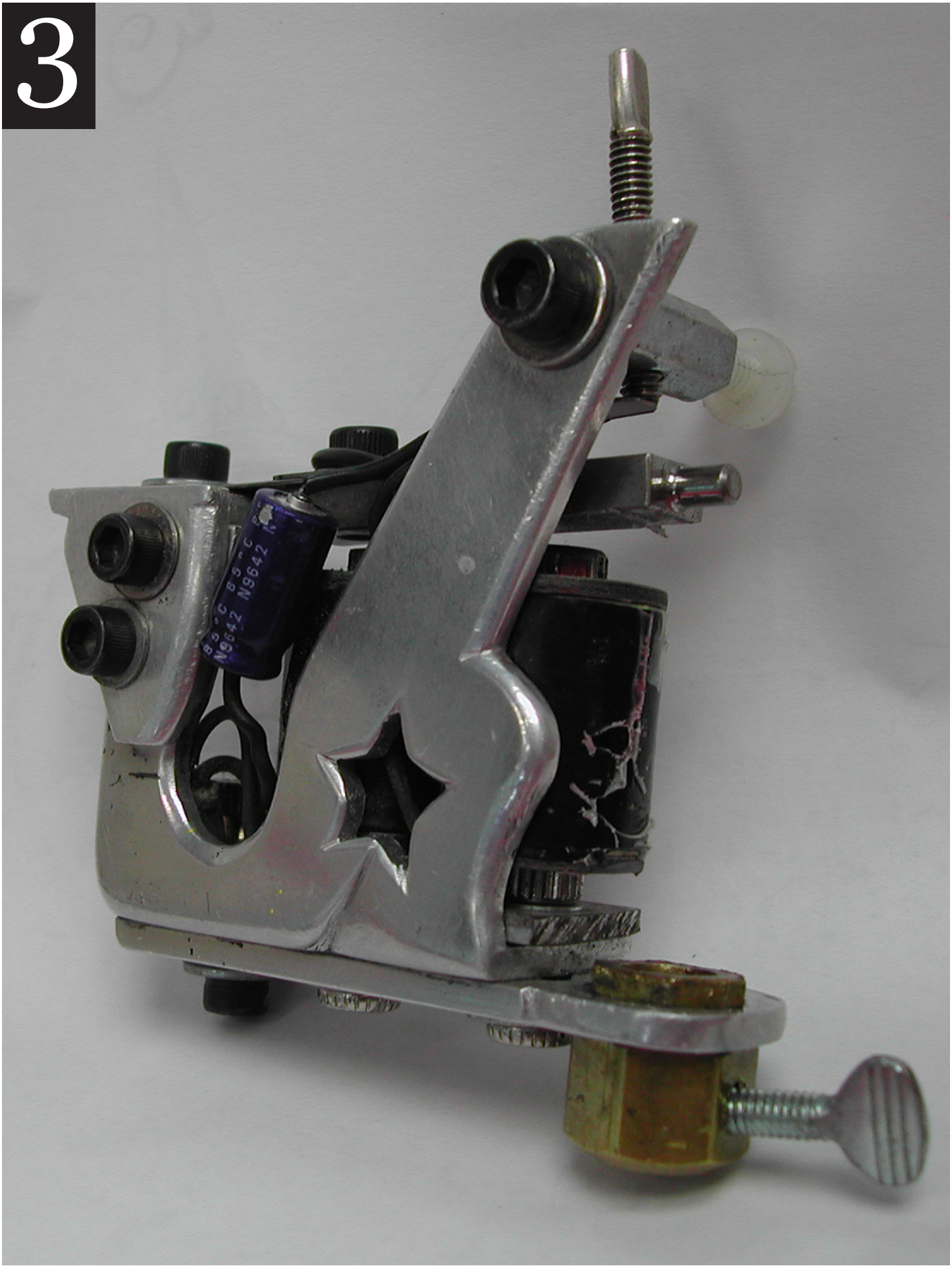
Las máquinas en las proximas paginas fueron hechas a mano. Los armazones fueron cortados, doblados, soldados, limados, agujereados y en ocasion, pintados totalmente a mano. Los armazones fueron fabricados de materiales faciles de conseguir, piezas de aluminio o acero, ya angulados, todos los tornillos y las rondanas comprados en la ferreteria, los resortes cortados de cintas de acero exactamente como el acero que se encuentra en los calibradores para automotrices...sellos comprados en la seccion de fontaneria en la ferreteria...simple y barato. Estas máquinas sirven como testimoniales de la simple constuccion de las máquina para tatuar, tambien muestran que se puede construir una máquina "Frankenstein" a mano, y si tienes un buen conocimiento de la funcion y especificaciones, estas máquinas siempre funcinaran mejor que cualquier máquina ya fabricada!

Pintada por: "Super"


1

2
100uF35V 100uF

3



4

5

6

7

"Este libro es una fuente invaluable de conocimiento para cualquier persona que se considere un artista del tatuaje, moderno y auto-suficiente.

Definitivamente, es un libro que viene a desmitificar y clarificar la ciencia de la máquina de tatuar. Con tiempo, estoy seguro que las normas contenidas en este libro serán los estandard adoptados por la industria. Al final, las palabras de los Godoy´s son: "No hay lugar para mentiras, magia o charlatanería cuando se trata de máquinas de tatuar" O bien, conoces todos los factores ó....NO!Esto es exactamente de lo que se trata este libro, los factores puestos en manos expertas, se convierten en herramientas increiblemente poderosas!"

-Casey Altorf - Artista del Tatuaje -- Fabricante de Máquinas de Vancouver (Canada).

"**Máquinas Hechas a Mano**" quiere decir "**Máquinas profesionales** fabricadas a mano" NO quiere decir: "Máquinas caseras", hay una GRAN diferencia. Estas máquinas funcionan perfectamente porque fueron diseñadas y fabricadas con el conocimiento de cada parte y el entendimiento de la importancia de especificaciones, medidas y materiales. Aqui son unas máquinas de nuestra colección, algunas fabricadas por amigos y las otras fabricadas por nosotros.

Descripción de cada máquina (pag. 108-114)

1) Diseñada y fabricada por **Casey Altorf** de Vancouver, Canada. El Armazón (marco) de esta máquina, fue cortado de un soporte angular de acero, es un ejemplo de un marco "doblado". No necesita un yugo porque el marco funciona como yugo-- hecho de acero, el marco se magnetiza, permitiendo que los nucleos de las bobinas (montadas directamente sobre el marco) trabajen juntas.

2) Esta máquina hecha por **Steve Godoy** fué cortada de una barra de aluminio, ya angulado. Noten que la base que soporta las bobinas es un pedazo de acero, montado en el marco. Sirve tres funciones: 1) Sirve como la base del armazon, y porque es de acero, sirve como (2) yugo y 3) Sirve como la montura del sujetadór del tubo. El tornillo de contacto es de cobre, un material excelente. El sujetadór del tubo es una parte usada en la profesión de la plomería.

3) Esta máquina hecha por **Art Godoy**, tambien es de aluminio. El armazón esta ensamblado de tres partes, el soporte mayor, la montura del resorte, y la base--la cual soporta el sujetadór del tubo. Notan que todas estas tres partes son de aluminio, por eso, hay un pequeño yugo de acero montado entre el la base y las bobinas.

4) Esta máquinita es de acero doblado. **Steve** diseño esta máquina para acomodar bobinas de normal altura, por eso, cuando fue ensamblada con las bobinas chicas, habia necesidad de elevar Las bobinas. En este caso, Steve uso un pedazo de acero en vez de usar rondanas. Todas las partes son partes (aparte de las bobinas) que se pueden conseguir en una ferreteria. Simple.

5) Esta máquina es de acero también. Fue fabricada por **Steve** hace mucho tiempo, el dueño la vendió y por muchos años, nadie sabia de esta máquina..hasta que Jeremy Riley la vio, lamentablemente usada como un abroche de cinturón! Vean los pedazos de soldadura en el lado del armazón de la máquina. El tornillo de contacto es de bronze.

6) El diseño de esta máquina fué por pedido de un amigo que queria el armazón de la máquina cortada en la forma que ven. El armazón es de acero con una base de aluminio, por eso se ve el yugo.

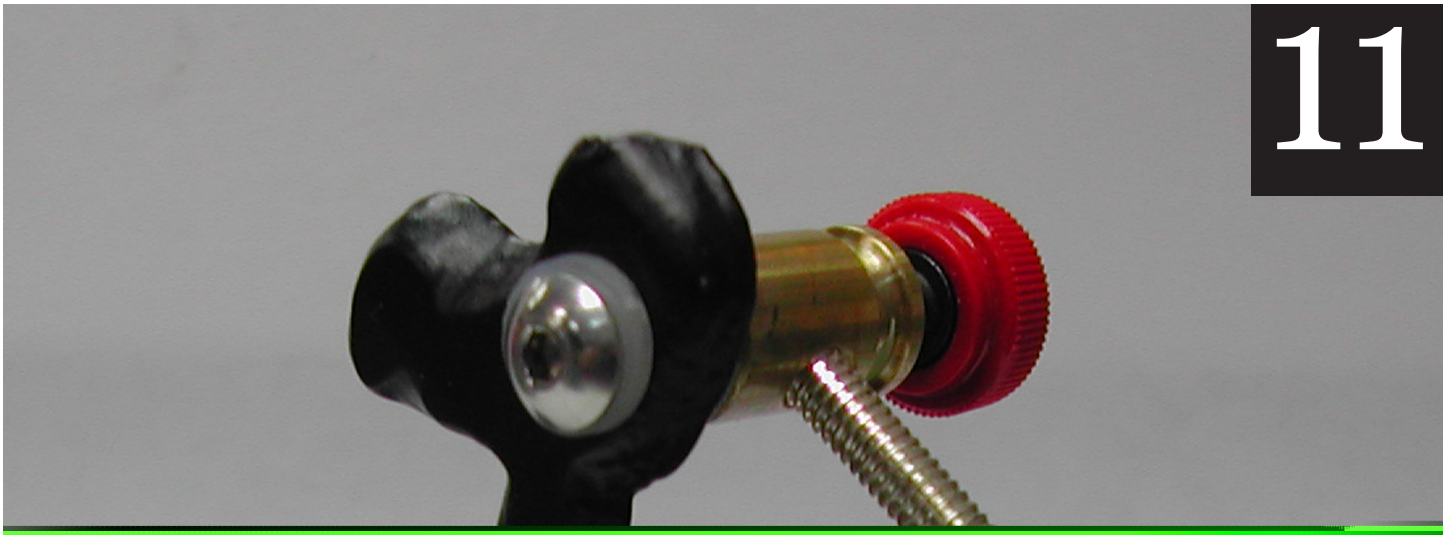
7) Esta pieza de arte es una máquina fue hecha por **Chris Self** como regalo para **Steve**. Notan la estampa del nombre "Godoy" y todo el valór artistico que tiene esta máquina...comenzando con el tornillo de contacto hasta la punta en el rabo de la barra de bobinas y las grabaciones en el lado del armazón!Tremendo trabajo!

Las próximas máquinas salieron de moldes. Unas son experimentales y todas funcionan en su propia manera.

8

9

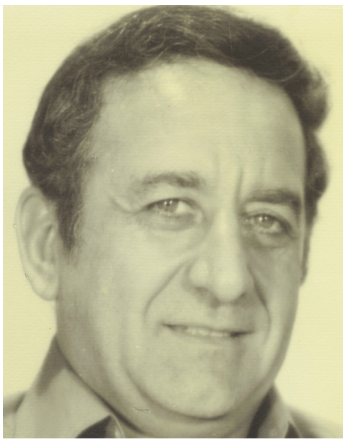
10



11

12

Primero, gracias a nuestro compañero de siempre, el Sr.Aníbal Godoy (photo), por todo el apoyo en este proyecto y por la traducción del libro original de Inglés a Español.



Gracias a todos los artistas participantes, porque si no fuera por el apoyo de ellos, este libro no existiría en esta forma tan completa.

Gracias a **Sammy Ramírez** por la motivación inicial de dar nuestro primer seminario en la Expo de Guadalajara en 2001 ....desde ese día en adelante todo ha evolucionado más allá de nuestras expectaciones,.....a **"Vago"** por la rapidez de su respuesta con las fotos de sus fantásticas creaciones ! Al **Tigre** de "Taxco Tattoo", por la buena vibra y toda la positividad desde el mismo comienzo. A **"Super"**, por sus pinturas y su entusiasmo,....tanto talento necesita ser compartido con todo el mundo !!..... a **Fester**, que no cambiarás máquinas por nada!

Gracias a "los otros", ya saben quienes son, son muchos, son aquéllos que hicieron miles de kilómetros para estar en la Expo de Guadalajara, años tras año, y así llegar a comunicarnos y conocernos.

Gracias a: Jeremy Riley, Mike Drossos, Mark Lankin, Aron McKenzie, Chris Self, Kody Cushman, Casey Altorf y Jory Helmes...por ser buenos amigos y socios...

Fué un placer escribir este libro. Para nosotros es un acto de pura satisfacción, esperamos que aprendan mucho y que sigan aprendiendo ... hay mucho involucrado en este arte, mucho más que el talento. Gracias también a los lectores, comprar este libro es un acto que muestra su dedicación al arte.

-Los Hermanos Godoy

Anotes