

Prensa hidráulica para recortar minerales

Antecedentes

Cuando sacas los minerales de las escombreras o de las minas casi nunca están en las condiciones estéticas o de limpieza suficiente para exponerlas en nuestras vitrina, con la que tanto disfrutamos, contemplando nuestros trofeos del pico. Recortarlas es todo un problema y con los golpes de martillo o cincel, casi siempre, las piezas se parten por los sitios más insospechados, desgraciándose aquellos ejemplares que tanto sufrimiento nos ha costado sacarlos a la luz. Nos quedamos con dos palmos de narices. Por añadidura, cuando te gustan los micros, el problema se acrecienta y llegas a tener ejemplares muy grandes con una zona de interés de pocos milímetros cuadrados, que son, los útiles en la pieza. Hay que procurarse una prensa para efectuar recortes seguros. El problema empezó a tomar forma en mi neurona y lo vi claro cuando en Lidl encontré que ofrecían un gato hidráulico de 5 Tm. por 19,90 euros. El objetivo de este trabajo es, añadirle al gato el aparato mecánico suficiente para fabricar un útil cómodo para el recorte de minerales. Me puse manos a la obra.

El diseño

Pensé que tenía que ser muy simple y fuerte. Una base resistente, UPN de 100, dos pilares mixtos UPN de 80 y barras roscada de M 22, una traviesa adecuada para soportar los esfuerzos de compresión y regulable en altura para adecuarla al tamaño de las piezas a romper, UPN de 80. Las cuchillas, ese es el nudo gordiano de la máquina, un trozo de IPN de 80 de 70 mm. de longitud y otra traviesa deslizante que limitara los grados de libertad de la cuchilla inferior, pletina de 50mm por 8 de espesor. El sistema de recuperación del gato a la posición inicial es, si no se quiere, suprimible, de todas formas los muelles mas los cáncamos y sus tuercas, solo cuestan, 4 euros.

Materiales y costes

- Un trozo de UPN de 100 de 300 mm. de longitud
- Dos trozos de UPN de 80 de 200 mm. de longitud y un trozo de 300 mm.
- Un trozo de pletina de 50x8 de 300 mm., dos trozos de 80 mm y un trozo de 50x50x8
- Un trozo de IPN de 80 de 70 mm. de longitud

Todo el hierro lo conseguí de retales en una chatarrería por un importe de 10 euros

- Un gato hidráulico de 5 Tm. 19,90 euros en el Lidl, en una ferretería, 40 euros
- Barra roscada de 22 mm. de diámetro y 8 tuercas, 10 euros
- Los dos muelles y los cuatro cáncamos con sus arandelas y tuercas, 4 euros
- Restos de pinturas de casa. Un paquete de discos de corte, cinco discos, en el chino, 2,40 euros
- El conocido que me hizo la soldadura me cobró 20 euros

Si no he sumado mal el total, han sido 66,3 euros, mas mi trabajo físico, más el trabajo de mi neurona, que como es un capricho mío, no cobra.



Las cuchillas

Ya he comentado antes que las piezas fundamentales del útil son las cuchillas. Tenemos la solución fácil, al alcance de todos que se fabrican así:

- a) El trozo de IPN de 80 se corta por el alma de suerte que obtenemos dos perfiles en forma de T . El palo de la T que ha de ser la cuchilla inferior tendrá una altura de 25 mm. El destinado a la cuchilla superior 20 mm.
- b) En la T que será la cuchilla superior, se hace un taladro de 7 mm. de diámetro y de 12 mm. de profundidad en el centro de la cara que estará en contacto con la traviesa superior. El taladro de 7 mm. se rosca con macho de M 8 y paso de 125. La misión de este taladro roscado es para sujetar la cuchilla superior con un tornillo M 8 125, a la traviesa.
- c) Al tozo de T destinado a la cuchilla inferior y que se pondrá en el Gato, se le suelda el trozo de pletina de 50x50x8 en el centro de la superficie plana y perpendicular al palo de la T, eso hace de sufridera para transmitir mejor los esfuerzos del gato a la cuchilla.
- d) En la cara libre de la pletina de 50x50x8 soldada a la cuchilla se le suelda un trozo de tubo de diámetro, ligeramente mayor que el diámetro de vástago deslizante del gato. Con 30 mm. de longitud es suficiente para el trocito de tubo soldado a la cuchilla.
- e) Se afilan los bordes de corte que tendrán un ángulo entre 60 y 90 grados y un filo de corte con un radio de aproximadamente de 1,5 mm. Si se tiene un soplete de butano se pueden calentar los filos

hasta un color amarillo naranja y luego templar al agua. Si no es posible habrá que acondicionar el corte de vez en cuando.

La solución buena, pero más difícil, es encontrar un taller que trabaje con metal duro y revestir los filos de corte, para lo cual se procede:

a) Los palos de las TT de las cuchillas se dejan a 20 mm. la inferior y 15 mm. la superior de longitudes y se entregan en el taller.

b) Lo más probable es que sobre el acero al carbono depositen una capa de níquel y sobre el níquel el metal duro. Se le pasarán al taller las condiciones del afilado. Por supuesto no hay que templar.

Yo tuve la gran suerte de que a través de un amigo, de otro amigo, me depositaron el metal duro en los filos de corte y no me costó nada, solo el agradecimiento a la cadena de amigos.



Fabricación del útil

Solucionado el problema de las cuchillas nos metemos de lleno con la fabricación de lo que será una prensa de cortar minerales. Seguiremos la siguiente secuencia:

a) Llevaremos a soldar, o soldaremos si tenemos medios y habilidad, el trozo de UPN de 100 y 300 mm de longitud. Los dos trozos de UPN de 80 y de 200 mm. de longitud y los dos trozos de pletina de 80x50x8, la secuencia de soldadura será la siguiente.

1º Soldaremos los dos trozos de pletina a uno de los dos extremos del UPN 80. La unión será a tope y soldaremos por ambos lados interior y exterior, lo que resultará un unión soldad equivalente a un cordón de 320 mm de longitud.

2º Pondremos el UPN de 100 sobre la mesa, con la apertura de la U hacia abajo y soldaremos en cada extremo y perpendicularmente, los dos trozos de UPN de 80 que ya tienen soldada la pletina. Las

pletinas quedarán arriba y es indistinto que la apertura de las U de 80 queden hacia adentro o hacia afuera, yo las puse hacia afuera. Como en el caso de las pletinas la unión soldada será a tope y por ambos lados.

3º Le soldaremos cuatro aletas al UPN de 100 para una futura sujeción al banco de trabajo.

b) Pondremos la pletina de 50x8 y 300 mm. de longitud sobre las columnas verticales formadas por los UPN de 80, centraremos y marcaremos con granete, sobre la pletina de 300 mm., los centros por donde pasarán los ejes de las barras roscadas. Con broca de 3 mm., taladraremos en los puntos marcados con el granete, pondremos otra vez la pletina sobre las columnas, la sujetaremos con sargentos y taladramos, tomando como guía los taladros anteriores, las cabezas de las columnas. De esta forma los ejes de las barras roscadas coinciden con los centros de taladros. Ponemos la pletina de 300 mm. sobre el tozo de UPN de 80 y 300 mm. de longitud, centraremos, fijaremos con sargentos y taladraremos con broca de 3 mm. En columnas, pletina de fijación de cuchilla inferior y traviesa superior, los centros de paso de ejes de barras roscadas, coinciden.

c) La operación del taladrado de las pletinas y traviesa en una operación pesada y trabajosa, si como en mi caso, utilizas una broca de 3 mm. de diámetro y otra de 5. Se marca con un milímetro de mas y utilizando los taladros de 3 mm. como centros unas círculos que representan a la barra roscada, hay en el comercio barra roscada hasta de 30 mm. de diámetro. Se marca con granete, separados 5 mm y teniendo en cuenta el diámetro de la broca de 5 mm. se repite la operación en los 6 taladros, dos en las columnas, dos en la guía de la cuchilla inferior y dos en la traviesa superior. Si no se tiene cuidado en esta operación te puedes arruinar comprando brocas. Yo lo solucione con una broca de 3 y otra de 5. Lo conseguí poniendo esencia de trementina (aguarrás) es un cuenta gotas y refrigerando la broca y el taladro con eso. Hice todos los taladros y las brocas siguen cortando. Si la cosa la has hecho bien, el trozo del centro se cae casi solo. si te has ido mucho la cosa es mas trabajosa pero no insuperable. Luego con un limatón de 6 u 8 pulgadas de longitud, de dientes finos, alisas taladros y ajustas el paso de la barra roscada.



d) Ponemos el gato sobre la UPN de 100, entre las dos columnas y lo centraremos de suerte que el centro de empuje del embolo quede lo más centrado posible, en el centro del hueco entre las dos columnas y en el centro de los 100 mm del ancho del perfil. Marcaremos en la base del gato cuatro puntos en los que pondremos los tornillos de sujeción a la base. Se puede hacer de dos formas , taladrar para poner tornillos con tuerca o taladrar para roscar. Yo opté por la segunda . Con la radial y con un disco de desbastar, realice cuatro incisiones en la base del gato para alojar los cuatro tornillos. Los tornillos son de M 6 y las incisiones entre 4 y 6 mm. de profundidad. Marque los taladros a realizar sobre el UPN de 100, taladré, rosqué los taladros y fijé el gato a la base.



f) Esta es una de las operaciones más delicadas del montaje. Se trata de marcar y realizar la incisión en la pletina, para que pase la cuchilla inferior. Se levanta la pletina y se pone la cuchilla inferior en el gato, en su posición normal de trabajo. Dejamos que la pletina se apoye en la cuchilla, en posición



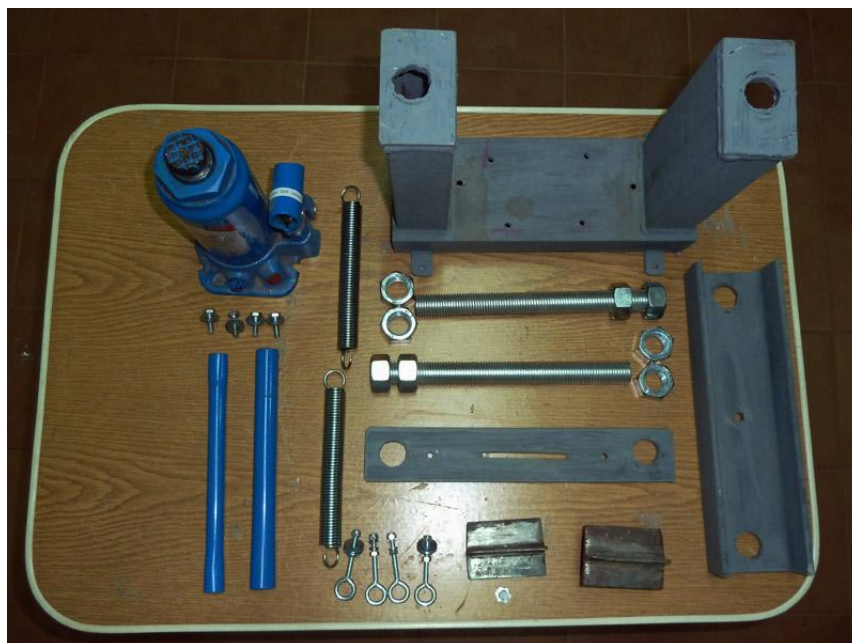
perfectamente horizontal. Marcamos sobre la pletina los extremos de la cuchilla y con un lápiz afilado, un trazo a cada lado de la cuchilla. Desmontamos la traviesa superior, quitamos las segundas tuercas y sacamos la pletina. Muy importante, marcamos con granete la cara de la pletina que mira a la cuchilla, esa será, para siempre, su posición. Con el granete marcamos las señales que hicimos de los extremos de la cuchilla y hacemos sendos taladros de 5 mm. de diámetro. Con un disco fino de corte hacemos dos incisiones por los trazos realizados a cada lado de la cuchilla. Las incisiones serán paralelas e irán de taladro a taladro. Ahora hay que ajustar la incisión al espesor de la cuchilla poniendo la pletina en las barras roscadas y repasando la incisión, tantas veces como sea necesario. Cuanto más ajustada esté la cuchilla a la incisión, menos deformación del sistema, más limpios los cortes de las piedras y con menor esfuerzo.

g) No impacientaros, ya casi estamos acabando. Bajamos la traviesa móvil y subimos el gato hasta que la cuchilla inferior, en su posición normal de trabajo, la toque y marcamos, igual que hicimos con la pletina, longitud y anchura de la cuchilla inferior sobre la superficie de la traviesa. Quitamos una tuerca de cada lado y sacamos la traviesa, buscamos el centro de las marcas que hemos realizado y lo marcamos con el granete. Hacemos un taladro de 9 mm. de diámetro y con un tornillo adecuado de M 8 125 fijamos la cuchilla superior a la traviesa.



h) Terminar de montar y comprobar que las cuchillas quedan perfectamente enfrentadas. Quedó perfecto. Pequeñas desviaciones laterales se habrían podido corregir ovalizando el taladro de 9 mm. Ajusté alturas de cuchillas y corté algunas piedra. Fue un placer comprobar cómo las piedras se rompen justo por el sitio que quieres, una gozada.

i) Queda desmontar totalmente, colocar los cáncamos para sujetar los muelles e imprimir. Con la imprimación seca, se monta otra vez el útil completo, se comprueba que los centros y ejes coinciden. Se cortan algunas piedras y ves que los muelles funcionan correctamente llevando el gato, siempre a su posición inicial, cuando abres la llave de retorno.



j) Desmontar y pintar con los colores que quieras o con los que tengas, esperar que seque la pintura, montar y disfrutar de un útil fuerte, simple, muy práctico y económico.

