



HERRAMIENTAS DE CORTE MANUAL PARA EL SECTOR DEL CUERO

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Herramientas de corte manual para el sector del cuero / Susana Beatriz Castaño Tirado, Emely Rivera Delgado, Paul Tamayo Caviedes, Cindy Alejandra Rodríguez Armesto, Anyi Melissa Jaramillo, Elkin Antonio Zuleta, Natalia Trinidad Zapata Gallego.--[Itagüí, Antioquia] : Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro de Diseño y Manufactura del Cuero, 2019.

73 páginas : ilustraciones, fotografías

Bibliografía: página 73

Contenido: Material de la cuchilla -- Tipos de fabricación -- Partes de la cuchilla -- Asentadores de filo -- Bases de corte -- Tipos de herramientas de corte -- Elaboración artesanal de una cuchilla para corte manual -- Pasos para elaborar la cuchilla de corte manual.

ISBN: 978-958-15-0458-9.

1. Cuero—Herramientas--Manuales 2. Cuero--Corte-Manuales I. Castaño Tirado, Susana Beatriz II. Rivera Delgado, Emely III. Tamayo Caviedes, Paul IV. Rodríguez Armesto, Cindy Alejandra V. Jaramillo, Anyi Melissa VI. Zuleta, Elkin Antonio VII. Zapata Gallego, Natalia Trinidad VIII. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

CDD: 675.0284

AUTORES:

Susana Beatriz Castaño Tirado
Emely Rivera Delgado
Paul Tamayo Caviedes
Cindy Alejandra Rodríguez Armesto
Anyi Melissa Jaramillo
Elkin Antonio Zuleta
Natalia Trinidad Zapata Gallego



TABLA DE CONTENIDO

	Pag.		Pag.
INTRODUCCIÓN	7	Tipos de grano	35
1 MATERIAL DE LA CUCHILLA	8	Secuencias granulométricas	37
1.1 SELECCIÓN DEL MATERIAL DE LA CUCHILLA	8	3.4 COMPOSICIÓN DEL ABRASIVO	38
Aceros	8	Presentación comercial de los abrasivos	38
Herramientas de acero al carbono (P)	10	3.5 PIEDRAS DE AFILADO MANUAL	40
Herramientas de acero inoxidable (M)	11	Piedras naturales	40
Herramientas de acero de alta velocidad (HSS)	11	Piedras sintéticas	41
1.2 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD	12	Piedras de grano combinado	42
1.3 OTROS MATERIALES DE LAS CUCHILLAS	14	Piedras de afilado con aceite	43
Herramientas de cerámica	14	Piedras de afilado con agua	43
Herramientas de cerámica: Diamante	15	Piedras de afilado en seco	44
Herramientas de cerámica: Vidrio	16	Barras afiladoras circulares o chairas	45
2 TIPOS DE FABRICACIÓN	17	4 ASENTADORES DE FILO	46
2.1 FORJA	17	4.1 CON LIJA	46
Forja por caída	17	4.2 CON CUERO	46
Forja en caliente	19	4.3 ABRASIVOS PARA EL ASENTADOR	47
Estampado	20	En polvo	47
Forjado vs estampado	20	En pasta	48
3 PARTES DE LA CUCHILLA	21	5 BASES DE CORTE	49
3.1 TIPOS DE MANGO	22	5.1 PLÁSTICO	49
3.2 EL FILO	26	5.2 GOMA	50
3.3 ABRASIVOS	28	5.3 GRANITO	50
Naturales	29	5.4 VIDRIO	51
Sintéticos	33	5.5 ZINC	51
		5.6 CARTÓN DURO	51



6 TIPOS DE HERRAMIENTAS DE CORTE	52	8.2 AFILADO	68
6.1 CHIFLA FRANCESA	52	8.3 PULIDO	69
6.2 CHIFLA INGLESA	52	Prueba del filo	70
6.3 CHIFLA JAPONESA	53	¿Cuándo afilar?	70
6.4 CUCHILLO DAMASCO	53	8.4 ELABORACIÓN DE LA CUBIERTA	70
6.5 CUCHILLA MEDIA LUNA	54	9 GLOSARIO	72
6.6 CUCHILLA COMBINADA	54	10 BIBLIOGRAFÍA	73
6.7 CUCHILLA PARA CUCHILLO MECÁNICO	55		
6.8 UÑETA O CUCHILLO CUARTO DE LUNA	55		
6.9 CUCHILLA ROTATORIA	56		
6.10 CUCHILLO ZAPATERO	56		
Doble filo	57		
Extremo afilado de la cuchilla	57		
Extremo de la cuchilla redonda	57		
Punta cónica	58		
Hoja Curva	58		
Cabo completo	59		
Cabo parcial	59		
Cabo largo	59		
Cabo corto	60		
Cúter o Bisturí	60		
Cuchilla de precisión	60		
7 ELABORACION ARTESANAL DE UNA CUCHILLA PARA CORTE MANUAL	61		
7.1 HOJA DE METAL	61		
Seguetas	61		
Cuchillas de cortadoras verticales de tela	61		
8 PASOS PARA ELABORAR LA CUCHILLA DE CORTE MANUAL (STORY BOARD)	65		
8.1 DESBASTE	65		



INTRODUCCION

La industria del cuero y su manufactura ha ocupado un lugar importante dentro la economía colombiana. La economía que gira alrededor del procesamiento, la comercialización de artículos hechos en cuero y su gran diversidad, dan cuenta de una industria automatizada y a su vez de la existencia de talleres familiares donde muchas de las operaciones se realizan de forma manual.

El sector del cuero, el calzado y la marroquinería, comprende aquellos procesos que se relacionan con el tratamiento del cuero desde las curtumbres, hasta la manufactura de los diferentes productos que se desarrollan a partir del cuero. La industria del cuero, ocupa un gran número de mano de obra que se ha transformado para incrementar su competitividad, con la implementación de herramientas, técnicas y estrategias tecnológicas. Es por esta razón que el Centro del Diseño y la Manufactura del Cuero del SENA, regional Antioquia, se propone el desarrollo de material pedagógico para que los aprendices de la línea medular y transversal del centro, se cualifiquen en las actividades relacionadas con el corte manual de cuero, cuya práctica se desarrolla durante su formación y se fortalece en su etapa laboral.

El corte manual de piezas de cuero es uno de los grandes eslabones dentro del proceso de manufactura de productos de calzado y marroquinería, por lo que conocer las técnicas implicadas en este procedimiento, y emplearlas de manera apropiada, resulta pertinente si se entrega al sector productivo aprendices competentes, en un mercado que presenta grandes desafíos y que se transforma constantemente.

Esta cartilla se presenta como una guía de aprendizaje donde el aprendiz encontrará algunos conocimientos y técnicas elementales, necesarias para reconocer los materiales con los que se elaboran los instrumentos de corte, tipos de herramientas y los pasos para la elaboración de una cuchilla manual. Las técnicas y herramientas descritas en el presente manual, son el resultado de la experiencia de personal cualificado y con gran trayectoria en el campo del cuero, el calzado y la marroquinería, relacionado con el sector no solo a nivel empresarial sino también académico, por lo que el compendio de instrucciones e información presentada, están orientados a satisfacer algunas de las necesidades más relevantes a nivel empresarial y de conocimiento académico en esta área.



En la fabricación de artículos en cuero y materiales afines intervienen diferentes tipos de máquinas y herramientas usadas en el proceso productivo. Durante la fase de corte, uno de los utensilios que interviene es la cuchilla; herramienta manual, pequeña y versátil con una gran variedad de usos. La cuchilla, consiste en una hoja de metal fija, que generalmente se sujeta a un mango de madera o plástico. Existe una amplia variedad de cuchillas especializadas para trabajos del cuero, elaboradas en diferentes materiales y formas que permiten la manipulación delicada y la realización de todo tipo de cortes detallados manualmente.

Uno de los principales factores de diferenciación entre esta clase de herramientas es el material con el que está fabricada. La herramienta empleada en procesos de corte, debe ser más dura que el material que se va a cortar.

1.1 SELECCIÓN DEL MATERIAL DE LA CUCHILLA

Aceros

El acero es una combinación de hierro (Fe) y carbono (C), por lo tanto, una pequeña

cantidad de carbono hace que el acero sea mucho más fuerte, aunque cuanto más carbono se agrega, el acero se vuelve más duro y quebradizo lo que hace necesario buscar un balance entre estas dos propiedades.

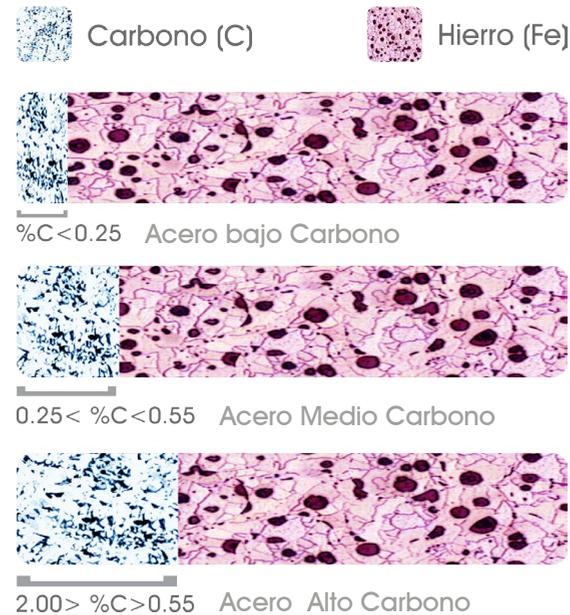


Figura 1. Descripción de los aceros de bajo, medio y alto carbono. En el recuadro en azul se esquematiza el contenido de carbono.

El acero con bajo contenido de carbono se utiliza para herramientas sometidas a golpes como por ejemplo el martillo, en cambio el de alto contenido de carbono, se utiliza para herramientas que tengan resistencia al desgaste y que tengan alta dureza como la cuchilla. A continuación (figura 1), se muestra una representación gráfica de las combinaciones de hierro y carbono, para producir un acero de bajo carbono, medio carbono y alto carbono.

Cuando un acero es observado al microscopio, se ven diferentes formas de acuerdo a como se organice su estructura interna, dichas formas dependen del contenido de hierro y carbono; además, cuando se calienta o enfría, internamente sufre algunos cambios. De las formas que se generan dependen sus propiedades como la dureza, la resistencia, etc. En la figura 2, se muestran algunas microestructuras de los aceros.

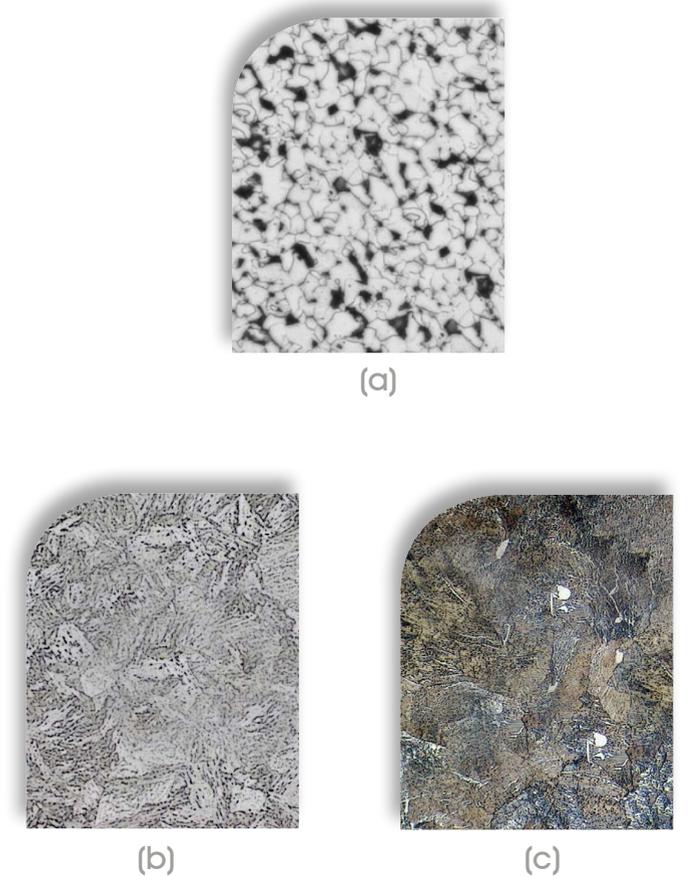


Figura 2. Estructura interna de un acero al ser observado con un microscopio (a) bajo carbono, (b) medio carbono, (c) alto carbono.

Cuando una cuchilla es afilada por contacto directo con una superficie sólida como el esmeril, sufre calentamiento en la superficie por efecto del contacto (fricción); de no tomar las debidas precauciones, se puede dar lugar a un cambio en la microestructura (estructura interna) de la herramienta, haciendo que se vean reducidas parcial o totalmente sus características de corte. Por eso es recomendable no exceder el calentamiento al afilar la cuchilla, haciendo el proceso por pasos, dejándola enfriar entre pasada y pasada por la superficie de contacto o empleando un líquido o medio de enfriamiento adecuado.

Herramientas de acero al carbono (P)

Este grupo comprende los aceros cuyo contenido de carbono varía del 0.7% al 1.2%. Una de sus características es que pierde su dureza rápidamente a una temperatura de aproximadamente 250°C. Por lo tanto, no se puede usar a altas temperaturas y no se recomienda su uso para ser montado en equipos que realicen trabajo en continuo.

Se usan para herramientas que por la intensidad del trabajo no

corren el riesgo de perder sus propiedades, como-

realizar actividades de corte manual para el sector cuero, dado que pueden ser empleadas en trabajos que no calienten el filo a una temperatura superior a los 250°C. La figura 3 muestra el ejemplo de una cuchilla realizada con un acero al carbono, usado en una herramienta para corte manual en el sector cuero.



Figura 3. Hoja de acero al carbono empleada en la elaboración de una cuchilla para corte manual en el sector cuero.

Herramientas de acero inoxidable (M):

Cuando el acero no tiene otros elementos aditivos, comúnmente se le llama acero al carbono, siendo algunos de ellos sensibles a la oxidación. Para mejorar la resistencia a la oxidación, se agrega cromo (Cr) en cantidades de aproximadamente el 10.5% y el acero toma el nombre de acero inoxidable. Esta adición da como resultado la formación de una capa superficial de óxido delgada, que impide que la hoja se siga oxidando. La figura 4 muestra el ejemplo de un acero inoxidable, usado para la fabricación de una herramienta para corte manual en el sector cuero.



Figura 4. Hoja de acero inoxidable empleada en la elaboración de una cuchilla para corte manual en el sector del cuero.

Herramientas de acero de alta velocidad (HSS)

Este es un tipo de acero que contiene un alto contenido de carbono, además de una cantidad significativa de los elementos: tungsteno (W), molibdeno (Mo), cromo (Cr), etc; agregando estos elementos, se mejora la dureza y la resistencia al desgaste de la herramienta de corte. Los HSS pierden su dureza a una temperatura moderada alrededor de 650°C, por lo tanto, se debe usar un líquido que la enfríe para aumentar la vida útil de la herramienta y como ocurre con los aceros al carbono, también se recomienda para realizar actividades de corte manual para el sector cuero. Las herramientas elaboradas con estos aceros, se pueden usar muchas veces volviéndola a afilar, esta característica hace que puedan ser



Figura 5. Hoja de acero de alta velocidad empleada en la elaboración de la cuchilla para corte manual en el sector del cuero.

usados en procesos de alta velocidad como: taladros, fresas, herramientas de un solo punto, brocas, etc. La figura 5 muestra el ejemplo de un acero de alta velocidad (HSS), usado para la fabricación de una herramienta para corte manual en el sector cuero.

1.2 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

La funcionalidad de la cuchilla se refiere a cómo se comporta ésta en el trabajo de corte, en aspectos como son el desgaste y la tenacidad.

Resistencia al desgaste: el desgaste es un daño a una superficie sólida, como resultado de un movimiento entre ésta y otra superficie. El daño resulta generalmente en una pérdida progresiva del metal y el cuero. El desgaste se puede medir con el cambio en la apariencia y en las dimensiones de la cuchilla (Flo-

res Rodríguez, 1999). Por ejemplo, en una cuchilla afilada después de cortes sucesivos en materiales blandos como el cuero, material de moldería, caucho, etc, la herramienta pierde brillo en su punta, esto es un indicio de que ha sufrido desgaste.

Los factores que pueden afectar el comportamiento al desgaste son: las propiedades de los materiales, el tipo de fuerza que se aplica, la forma y el acabado de la superficie, la temperatura (Flores Rodríguez, 1999). Como existen particularidades en el corte que realizan las personas, es importante que cada una tenga su propia cuchilla de trabajo, para evitar des-

gaste por efecto de las diferencias en la manipulación.

El desgaste al cortar, también es afectado por diferentes características del material como son:

- Composición química.
- Superficie.
- Propiedades Mecánicas.
- Espesor.

Composición química: la composición química corresponde a los elementos y compuestos químicos con los cuáles está elaborado el material de la herramienta; esta característica afecta de diferentes maneras el desgaste al cortar. En el caso de materiales blandos como el cuero, el desgaste se da sin que trozos de metal se puedan adherir al cuero o viceversa (Flores Rodríguez, 1999). Existen distintos tipos de cuchillas que resultan adecuadas para el corte manual en el sector cuero, como las seguetas, las cuchillas de cortadoras verticales, y las fabricadas con aceros de cirugía que son inoxidables y que se pueden montar en agarraderas que facilitan su uso.

Superficie: la superficie del material que será cortado afecta también al desgaste, por ejemplo, el desgaste es mayor cuando se corta un material con superficie oxidada que con superficie brillante. La capa de óxido sobre la superficie del material de trabajo actúa como un abrasivo causando un desgaste más agresivo. El brillo espejo en la superficie afilada de la cuchilla, indica que se conservan las propiedades del metal (composición química y microestructura), lo que garantiza un corte limpio y preciso (Flores Rodríguez, 1999).

Propiedades Mecánicas: durante el proceso de corte, la cuchilla está bajo el efecto de diferentes fuerzas. Las principales fuerzas se llaman: fricción, tracción, compresión y flexión. La fricción es la fuerza que se genera cuando dos superficies están en contacto, la tracción cuando un material se somete a fuerzas en direcciones opuestas, la compresión cuando las fuerzas se dan en sentidos opuestos dirigidas al mismo punto y la flexión es la fuerza mediante la cual se dobla un material. Las cuatro fuerzas mencionadas se esquematizan en la Figura 6.

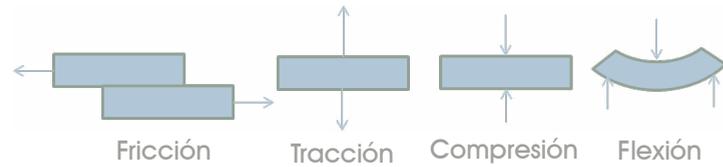


Figura 6. Representación de las fuerzas que se producen en un proceso de corte.

Cuando se realiza el corte con una cuchilla, la fricción aparece entre la pieza a ser cortada y la punta de la cuchilla. Por otra parte, dependiendo de la fuerza de corte se pueden generar las fuerzas de tracción, compresión y flexión cuando la cuchilla se dobla.

En la Figura 7, se representan las fuerzas que se producen en una cuchilla durante el corte.

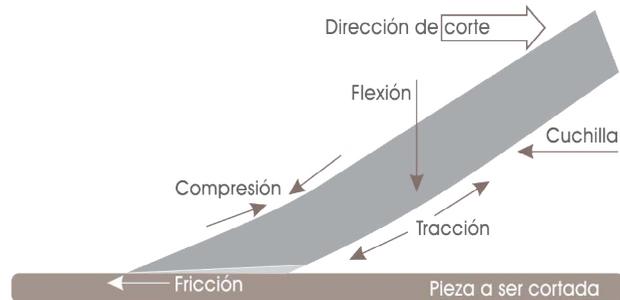


Figura 7. Fuerzas que intervienen en una cuchilla durante un proceso de corte como producto del contacto con la superficie en diferentes zonas de la hoja.

Espesor: el espesor de la lámina tiene una influencia considerable sobre el desgaste al cortar, pero el desgaste es mayor al cortar un material endurecido; en el caso de materiales blandos, es recomendable trabajar con hojas delgadas que contribuyen a un corte más limpio (Flores Rodríguez, 1999).

Tenacidad: la tenacidad es la capacidad que tiene un material para resistir las fuerzas que se le apliquen sin causar su fractura (Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, (s/f)). En operaciones de corte, las herramientas deben poseer cierta tenacidad. La tenacidad de una cuchilla debe aumentar, a medida que aumenta el espesor de los materiales empleados en las tareas que se desarrollan en el corte manual del sector cuero.

1.1 OTROS MATERIALES DE LAS CUCHILLAS

Herramientas de cerámica

Las herramientas elaboradas en cerámica son materiales con un alto grado de dureza,

siendo el máximo exponente el diamante que es el material cerámico más duro. Estas herramientas permiten cortar con precisión y mantener al mismo tiempo un filo seguro para los dedos. Duran diez veces más que las cuchillas de acero inoxidable, no son magnéticas, no producen chispa y no se oxidan. Todas las herramientas de cerámica presentan excelente resistencia al desgaste a velocidades de corte elevadas. Hay varias calidades de cerámica disponibles para distintas aplicaciones. La figura 8, muestra el ejemplo de una cuchilla con hoja de cerámica convencional.



Figura 8. Cuchilla con hoja de material cerámico, empleada para corte en el sector del cuero.

Herramientas de Cerámica :Diamante

El diamante es un cerámico y es el material más duro conocido, también es el más costoso en las herramientas de corte. Tiene una alta conductividad térmica y un alto punto de fusión. Las herramientas de corte de diamante ofrecen una excelente resistencia al desgaste. Se utilizan en el mecanizado de materiales muy duros. La figura 9, muestra el ejemplo de una cuchilla con hoja cerámica de diamante.



Figura 9. Cuchilla con hoja de diamante, empleada para corte en el sector del cuero.



Figura 10. Cuchilla con hoja de vidrio de obsidiana, empleada para corte en el sector del cuero.

Herramientas de cerámica: Vidrio

Uno de los materiales cerámicos más usados para estas herramientas se denomina obsidiana. La obsidiana es un vidrio natural que se produce en la última fase de la erupción volcánica. Produce una hoja mucho más fina que el acero convencional. Es ideal para aplicaciones en las que sea necesaria una acción cortante extremadamente fina o en las que no se puedan tolerar metales normales. La cuchilla de obsidiana es relativamente barata y constituye un buen sustituto del costoso cuchillo de diamante. El borde de una navaja de obsidiana recién hecho es el borde cortante más afilado que los humanos pueden crear, más afilado incluso que los modernos escalpelos quirúrgicos. Cada hoja está diseñada a mano, por lo que los tamaños, formas y puntos pueden variar. Todas las hojas tienen un filo cortante, y algunas dos. La figura 10, muestra el ejemplo de una cuchilla con hoja de obsidiana.

2.1 FORJA

Las mejores cuchillas se fabrican mediante forja, proceso en el cual se utiliza generalmente calor y energía mecánica a través de fuerzas de compresión (figura 6) y un martillo, para cambiar la forma del metal. Se fabrica en una sola pieza sólida, por lo que siempre será más fuerte que una cuchilla hecha en dos partes. La figura 11, presenta el esquema de una cuchilla fabricada mediante un proceso de forja en caliente.



Figura 11. Cuchilla elaborada mediante el proceso de forja en frío, empleada para el corte manual en el sector del cuero.

Forja por caída

La mayoría de las cuchillas forjadas se fabrican mediante este método, en el que el metal es calentado, generalmente acero al carbono o acero inoxidable, y luego se comprime en la forma de un rectángulo largo llamado pieza de trabajo, con una herramienta mecánica que cumple una función similar a un martillo. A medida que el metal es formado por el martillo, su estructura interna de grano cambia. En lugar de fluir en muchas direcciones diferentes, el grano comienza a seguir la forma de la pieza en la trayectoria de alargamiento. Esto lo hace más fuerte, pero tam-

bién más frágil, por lo que se debe tener cuidado y no exceder la fuerza para evitar que se fracture. La figura 12, muestra el esquema de una pieza de trabajo, al ser sometida a un proceso de forja por caída, similar a como se realiza una hoja de metal para ser empleada en una cuchilla de corte manual en el sector cuero.

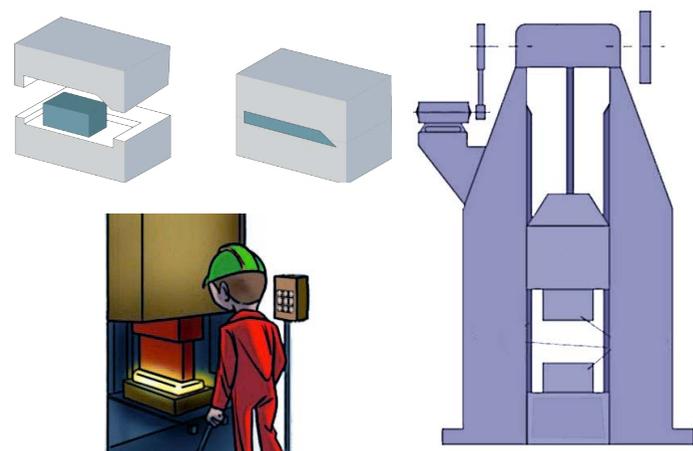


Figura 12. Esquema del proceso de forja por caída, empleada en la elaboración de hojas de cuchillas metálicas para corte manual en el sector del cuero.

La forma de la cuchilla se corta de la pieza de metal mediante una herramienta robótica. La cuchilla está desbarbada (alisada) y se perforan agujeros en el cabo para los remaches. Se realiza un calentamiento sobre la pieza de trabajo (tratamiento térmico), si es necesario, éstos aseguran que la cuchilla, el cabo y el filo estén en su dureza óptima. Finalmente, se agrega un mango y la cuchilla terminada se afila, se limpia y se pule. En la figura 13, se muestra el paso a paso que se sigue para la construcción de una cuchilla empleada para corte manual en el sector del cuero.

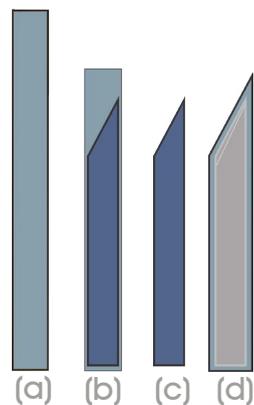


Figura 13. Pasos empleados en la elaboración de una cuchilla para el corte manual en el sector del cuero empleando forja por caída (a) barra de metal (b) corte de la cuchilla en la pieza de trabajo (c) cuchilla lista para ser manejada (d) cuchilla finalizada

Forja en caliente

Algunas de las cuchillas más costosas están hechas a mano por forjado en caliente, donde el metal se calienta y se moldea manualmente con martillos. Al igual que con la forja por caída, el proceso hace que el metal sea más fuerte al alargar su microestructura (figura 2), haciendo que esta se desplace en una sola dirección. El acero al carbono o el acero inoxidable se moldean y martillan a mano para convertirlo en una forma de cuchilla en bruto, luego pasa por varios procesos para refinar su forma, suavizar las imperfecciones, afilar la cuchilla y agregar un mango. La figura 14, muestra los pasos que se siguen para elaborar una cuchilla mediante el proceso de trabajo en caliente.

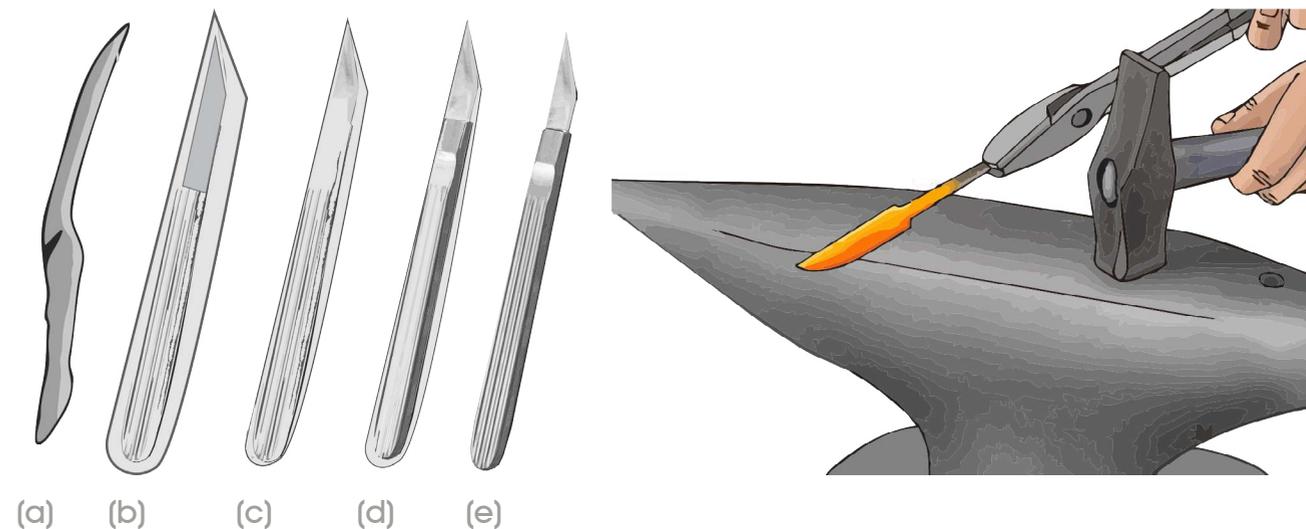


Figura 14. Pasos empleados en la elaboración de una cuchilla para el corte manual en el sector del cuero empleando forja manual en caliente (a) materia prima (b) pieza forjada (c) cuchilla sin pulir (d) cuchilla pulida (e) cuchilla con mango

Estampado

Los cuchillos estampados se cortan de grandes láminas de acero inoxidable que pasan continuamente bajo una prensa mecánica. La prensa stampa o prensa mecánica, da la forma de los cuchillos de manera similar a los cortadores de galletas que hacen formas en la masa.

Este método puede producir miles de cuchillos cada hora, manteniendo los costos bajos; más adelante en la línea de producción, los cuchillos se pulen y se afilan. La figura 15, muestra el esquema de un estampado de una lámina de metal para obtener la hoja de una cuchilla para corte manual en la industria del cuero.

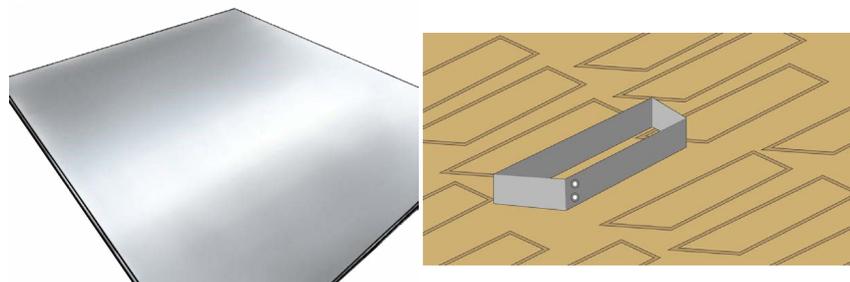


Figura 15. Proceso de estampado de un metal para la obtención de una hoja de cuchilla para corte manual en el sector del cuero.

Forjado vs estampado

Las cuchillas forjadas son más fuertes y más duraderas que las estampadas porque el proceso de forjado, fortalece el metal al permitir que la microestructura de éste, siga la forma del contorno de la herramienta. Su producción requiere mucha mano de obra, por lo que son considerablemente más costosas que las cuchillas estampadas.

Las cuchillas estampadas no duran tanto, pero tienen la ventaja de que cuestan menos, por lo tanto, están bien si no se van a usar intensivamente. Sus hojas son más flexibles que las forjadas, lo que puede ser una ventaja para ciertas tareas. Sin embargo, su desempeño no es tan satisfactorio al cortar materiales resistentes como el cuero.



HOJA

Es la parte más importante de la cuchilla y generalmente está hecha de acero rápido HSS o acero al carbono. Esto proporciona un filo duro y afilado.

PUNTA

La punta de la cuchilla es la parte más delgada ubicada en el extremo de la hoja.

LOMO O CANTO

Parte diagonal al filo de la cuchilla.

FILO

Parte cortante de la hoja, borde con filo.

MUESCA

Muesca de pulgar (hendidura) en el mango para que el agarre sea más cómodo y evitar que la mano se deslice

CABO

Parte de la lámina en la que se encava el mango.

MANGO

Parte ergonómica donde se sujeta la cuchilla.

Una cuchilla empleada en el corte manual para el sector del cuero, está compuesta por varias partes entre las que se destacan: la hoja, la punta, el filo, el lomo o canto, el mango, la muesca y el cabo. A continuación se describe cada una de las partes de la cuchilla.

3. PARTES DE LA CUCHILLA



3.1 TIPOS DE MANGO

Los mangos de las cuchillas pueden ser de madera, de plástico o de acero y están unidos de varias maneras. Se pueden remachar, forjar, pegar, moldear o sujetar a la hoja de la cuchilla, la cual incluye el filo, el extremo de la hoja y el cabo.

Mango de madera remachado: la mayoría de los mangos de madera de las cuchillas están unidos por remaches, lo que implica unir las dos mitades de los mangos con pernos de metal. Los remaches siempre deben quedar al ras (nivelados) con el mango, para que no se enganchen en la mano. La figura 17, muestra un mango de madera, unido a la hoja de metal mediante remaches.



Figura 17. Mango de madera unido a una hoja de metal con remaches metálicos.

Mango de plástico:

las asas de plástico a veces están remachadas, pero con mayor frecuencia se pegan o moldean. Los mangos encolados se fabrican en dos partes que están pegadas con adhesivo entre sí a cada lado del cabo. Este mango ligero es útil para trabajos pequeños. La figura 19, muestra un mango en plástico al que se inserta la lámina de metal en el medio y que se une por medio de remaches generalmente metálicos.



Figura 19. Mango de plástico empleado en pequeños trabajos en la industria del cuero, éste se encuentra unido a la hoja de la lámina de metal por medio de remaches.



Figura 18. Mango de forja integrado a la lámina. Este tipo de mango presenta gran utilidad por la facilidad en su elaboración además de no requerir materiales adicionales.

Mango forjado:

son cuchillas hechas con un mango integral forjado en una sola pieza de acero, son las más fuertes. No hay un mango separado que pueda aflojarse. La figura 18, muestra un mango forjado con los cantos redondeados para facilitar el agarre y evitar el uso de aditamentos.



Figura 20. Mango de cuchilla elaborado mediante molde de plástico. Éste se encuentra unido de manera permanente a la hoja desde fábrica.

Mango de plástico moldeado:

son mangos de plástico que han sido moldeados permanentemente alrededor de la hoja y el cabo en la fábrica, mediante un proceso llamado inyección, estos dan un agarre cómodo. La figura 20, muestra un mango en plástico moldeado, obsérvese que este se encuentra libre de elementos de unión como remaches o adhesivos.

Mango de plástico extraíble:

un tipo versátil de cuchilla consiste en una hoja larga de acero con un mango de plástico separado, sujeto por un tornillo. Se puede usar la cuchilla con o sin el mango, dependiendo de la tarea a realizar. La figura 21, muestra un mango de plástico y su versatilidad, pues la cuchilla se puede usar sólo con la hoja o usando el mango.

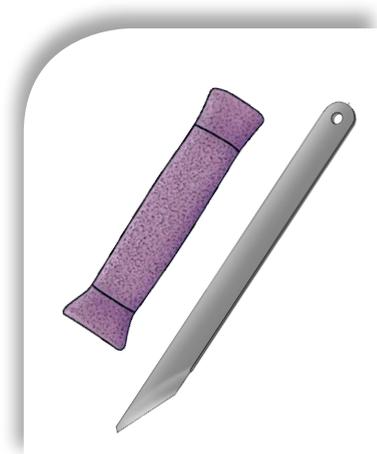


Figura 21. Mango de cuchilla de plástico extraíble. Ésta es una opción fácil y versátil al tenerse la hoja integrada con el mango.

Ciertas tareas de corte requieren mayor fuerza en el filo. Un mango extraíble, sujeto en su lugar por un pequeño tornillo, permite sujetar la cuchilla más cerca del corte para ejercer una mayor presión.

Para el desbaste manual, se puede mover el mango hacia atrás y así obtener una hoja más larga para trabajar, que se puede usar en diferentes ángulos. En la figura 22, se presenta una cuchilla con las características descritas que facilitan el proceso de corte de acuerdo a las necesidades.



Figura 22. Sistema de mango ajustable que permite regular la hoja de la cuchilla para graduar el largo de la hoja.

Mango metálico:

en el mercado se encuentran cubiertas metálicas con diferentes diseños para introducir la hoja de la cuchilla. En la figura 23 se muestra un mango metálico de cuchilla empleada en el sector del cuero.

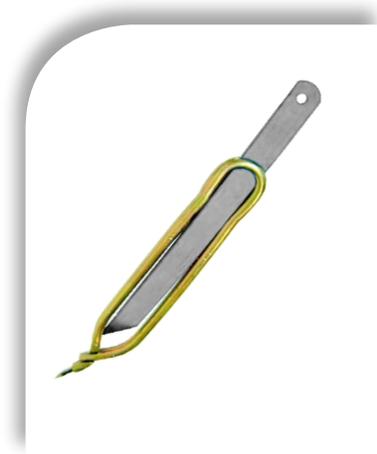


Figura 23. Mango de cuchilla metálico empleado para el ajuste de las hojas de metal empleadas en el corte manual en el sector del cuero.

Funda:

es una cubierta ajustada de cuero o plástico. El protector mantiene la cuchilla seca, evita que la hoja se desafilé o se dañe y también puede protegerle de cortarse accidentalmente. En la figura 24, se muestra una cuchilla dentro de una funda.

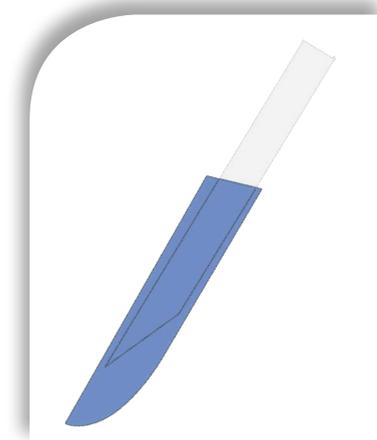


Figura 24. Funda de una cuchilla para corte manual en el sector del cuero, este accesorio aísla la cuchilla de la acción de agentes externos.

3.2 EL FILO

El filo se define como la menor área de contacto entre dos superficies que permite a una de éstas atravesar a la otra sin obstaculizarla manteniendo su estructura; esto se logra cuando la superficie que forma el borde de contacto llega a su mínimo espesor sin que se altere su resistencia mecánica. Por lo tanto, para que se pueda lograr el corte, se hace uso de una propiedad física de los materiales denominada “dureza”, en la cual el material cortante debe tener más dureza que el material a cortar, y de una ley física llamada “presión como fuerza” que se define como fuerza sobre área; se logra una mayor presión con una menor fuerza cuando el área de contacto es mínima. Así que al afilar una herramienta de corte, se busca desgastar las superficies que forman el borde de la hoja hasta lograr el menor espesor posible.

Cuando se observa en el microscopio la menor área de contacto de cualquier material, se evidencia que el borde no es continuo sino como una fila de estructuras dentadas increíblemente finas como una hoja de sierra. Por lo tanto, mientras más continuas y orientadas estén estas estructuras dentadas, más efectividad de corte tendrá. En la figura 25, se

presenta una imagen al microscopio del filo de una hoja metálica pulida.

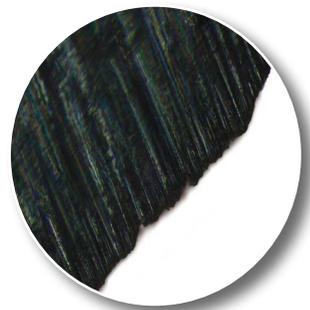


Figura 25. Imagen al microscopio del filo de una hoja de lámina metálica en la punta.

El potencial de la herramienta depende en gran parte de la estructura cristalina del acero, de la geometría del corte, de la calidad de la piedra o amoladora utilizada para el wafilado y de la habilidad del afilador. Incluso las mejores herramientas de corte son de poca utilidad si no están debidamente afiladas.

El mal estado del afilado de una herramienta dificulta el trabajo, estropea la herramienta, causa lesiones al usuario y altera la calidad final de la pieza cortada, además de tener que aplicar más fuerza para obtener algún



resultado, lo que trae como consecuencias un mayor cansancio y el peligro de romper el borde de la herramienta al aplicarle un exceso de fuerza.

El afilado es un oficio en sí mismo, una de las tareas más importantes y más difíciles de dominar. Existen tres pasos fundamentales de los que forma parte todo proceso para sacar filo a una herramienta de corte:

1. Desbaste:

la operación de desbaste consiste en eliminar el material sobrante de una pieza para obtener la forma y dimensiones deseadas. Esto se hace a través de partículas abrasivas contenidas en una rueda de esmeril aglutinado que opera a velocidades periféricas muy altas, eliminando el material de la superficie mediante la producción de virutas. La viruta se genera cuando el grano abrasivo cortante entra en contacto con la superficie del material y va desgastando la pieza en pequeñas cantidades, hasta el punto de desprender partículas de material, en muchos casos incandescente. La figura 26, presenta el esquema del proceso

de desbaste de un material, haciendo uso de pequeñas partículas abrasivas que promueven el desprendimiento para dar lugar a una superficie homogénea.



Figura 26. Proceso de desbaste de una superficie, empleando material abrasivo para alcanzar la homogenización..

2. Lijado:

término genérico utilizado para indicar aquellas operaciones de alisamiento de superficies realizadas con abrasivos. En este paso se usan partículas abrasivas suaves de refinamiento con una fuerza menor sobre el metal, lo que producirá un tamaño de viruta pequeño que logrará una superficie sin arañazos (ranuras en la superficie producidas por los puntos de partículas abrasivas), ni deformación. Sin embargo, al finalizar este paso aún están presentes bordes ásperos, que generalmente son muy pequeños para observarlos,



pero se pueden sentir tocando con el dedo el borde, conocidos como “micro-dientes”. La figura 27, presenta un proceso de lijado mediante el uso de abrasivos.

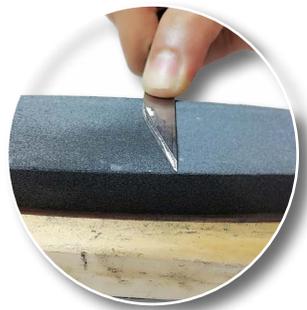


Figura 27. Proceso de lijado empleando material abrasivo.

3. Pulido:

En vista de que metales como el acero tienen una estructura cristalina, es decir compuesta de millones de cristales que forman una red o malla en forma de agujas, después del paso anterior, se presentan dientes de longitud dispereja y la orientación de estos cristales en la superficie fina del filo se desorganiza y se hace necesario realinearlos en la misma dirección, mediante el pulido a través de lijas y pastas abrasivas, logrando un filo listo para el corte. La figura 28, mues-

tra un proceso de pulido donde se busca una superficie regular que sólo se puede observar con la ayuda de un microscopio.



Figura 28. Proceso de pulido con brillo espejo empleando abrasivos.

3.3 ABRASIVOS

Los abrasivos son sustancias que tienen como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzos mecánicos (triturado, molienda, corte, pulido). Los procesos abrasivos se usan frecuentemente, por una parte, para producir la forma final y por otra, para mejorar el acabado de la superficie.



Pueden presentarse en polvo, líquidos, mixtos, aglutinados con productos de resinas sintéticas, aleaciones metálicas y/o montados en soportes flexibles, rígidos, oscilantes y/o giratorios.

Las propiedades fundamentales de los materiales abrasivos son, entre otras:

- **Dureza:** es la oposición que ofrecen los materiales a alteraciones como la penetración, la abrasión, el rayado, etc. por otro material. Existen varias medidas de durezas, una de las más usadas por su versatilidad es la Mosh, la cual se basa en el principio de ordenar diez minerales según la capacidad que tiene un material duro para rayar a otro material más blando, y nunca, al contrario.
- **La friabilidad:** es la capacidad de los granos abrasivos para romperse y auto-afilarse bajo tensión. Es un factor muy importante en su funcionamiento ya que, a una mayor friabilidad, una mayor capacidad de producir nuevas aristas cortantes.
- **La tenacidad:** mide la capacidad de los abrasivos para resistir al desgaste.

- **La capacidad de corte:** las rayas producidas por el mineral sobre una superficie dependen, en gran medida, de lo afiladas que sean las aristas del mineral

Existen dos clases de materiales abrasivos: Los naturales y los sintéticos.

Naturales

Se extraen de la naturaleza y, durante siglos se han venido utilizando. Normalmente, no se recomienda usar abrasivos naturales en bruto, debido a que no logran acabados de calidad, a causa de las impurezas que poseen en su estado natural.

- **El cuarzo:** se encuentra en grandes cantidades por todo el planeta. Se utiliza como abrasivo bajo el nombre de arena silíceo, y se considera el abrasivo más usado por su bajo precio. Se emplea en la fabricación de lijas, discos y bloques. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 7,0. La figura 29 muestra un cuarzo natural, éste deberá ser reducido de tamaño mediante procesos de trituración y de molienda, para que pueda lograr el efecto abrasivo.





Figura 29. Cuarzo en su estado natural conocido comercialmente como sílice. Luego de reducir de tamaño el mineral, se puede lograr el efecto abrasivo.

•El granate:

también llamado Almandita. No es un mineral sino un término que comprende un complejo grupo de minerales que tienen características parecidas en general, pero que difieren de su composición química. Se encuentra en muchas rocas, hay variedades muy duras que al ser molidas forman afiladas aristas en sus cristales, por lo cual se utilizan como abrasivos debido a esta característica. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 7,5 – 8,0. La figura 30 muestra un granate, éste también deberá ser reducido de tamaño mediante un proceso de trituración y de molienda, para que pueda lograr el efecto abrasivo.



Figura 30. Granate en su estado natural. Luego de reducir de tamaño este mineral, se puede lograr el efecto abrasivo

•El esmeril:

es una roca muy dura usada para hacer polvo abrasivo y se puede considerar como el abrasivo histórico por excelencia. Está compuesto principalmente del mineral corindón (óxido de aluminio) mezclado con algunas trazas de hierro, titanio, cromo, manganeso, níquel, vanadio y silicato. Principalmente se emplea en piedras de afilar (esmeriladoras), herramientas para cortar y pulir metales, etc. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 9,0. La figura 31 muestra un esmeril empleado como abrasivo para el pulido de piezas metálicas.



Figura 31. Esmeril usado como abrasivo para el pulido de hojas metálicas usadas en la elaboración de cuchillas para corte manual en la industria del cuero.

• El diamante natural:

Es el material natural más duro hasta ahora conocido; su resistencia a la abrasión es del orden de 140 veces superior a la del corindón. Es un cristal transparente de átomos de carbono que ha sido adaptado para muchos usos debido a las excepcionales características físicas. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 10,0. La figura 32 muestra un diamante en su estado natural, este material a pesar de ser costoso, presenta altas características abrasivas que lo hace ideal para ser empleado en el pulido de superficies.



Figura 32. Diamante en su estado natural. Este mineral deberá ser reducido hasta tamaños muy pequeños para poder lograr un buen efecto abrasivo.

• **Zirconio:**

presenta una característica única de auto-afilado que prolonga su duración en operaciones de eliminación de material. Debido a su gran resistencia y duración, el zirconio es adecuado para operaciones de lijado de metales como acero inoxidable y de superficies planas de madera, dado que la fractura controlada del grano produce continuamente nuevas aristas de corte. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 8,5. La figura 33 muestra un zirconio en su estado natural.



Figura 33. Zirconio en su estado natural. Luego de reducir el tamaño, se puede lograr el efecto abrasivo.

• **Alúmina (óxido de aluminio o corindón):**

es una sustancia cristalina. La dureza y las aristas vivas de las partículas lo convierten en un abrasivo agresivo, de grano resistente y duradero utilizado para cortar, desbastar y pulir metal, altamente recomendable para trabajar con materiales blandos. El factor de dureza que es la capacidad de resistir a la fractura, es su característica más importante, siendo el óxido de aluminio el material que supera en rendimiento a todos los demás granos abrasivos. Se utiliza para materiales de elevada resistencia a la tensión, como aceros, aceros aleados, aceros al carbono y bronce duros. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 9,2. La figura 34 muestra alúmina en su estado natural.



Figura 34. Alúmina en su estado natural. Este mineral es abrasivo y tiene propiedades intermedias entre la sílice y el diamante.



Sintéticos

Son los producidos por la mano del hombre. Requieren un importante proceso con materias primas y reactivos químicos. La mayoría de los abrasivos naturales han sido sustituidos por los abrasivos sintéticos ya que la industria demanda abrasivos con propiedades más precisas y estables que las que ofrecen los abrasivos naturales. Entre estos están:

• **Carburo de silicio o carborundo:**

se procesa en un horno eléctrico a altas temperaturas a partir de arena de sílice, sal, aserrín y coque residual de petróleo, dando como resultado una masa de cristales de grano muy duro y quebradizo. Esta fragilidad hace que al fracturarse presente continuamente aristas afiladas de excelente corte. Por tener un grano anguloso y frágil es recomendado para el trabajo sobre superficies sólidas y resistentes como hierro fundido, aluminio, latón, cobre y por su gran dureza, próxima a la del diamante, es el más duro y cortante entre los abrasivos convencionales, lo que le convierte en ideal para acabados finos. Con él se elaboran lijas, discos de corte de metal, pastas para esmeril, etc. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 9,6. La figura 35 muestra una imagen de carburo de silicio empleado como material abrasivo.



Figura 35. Imagen de carburo de silicio sintético empleado como material abrasivo para el pulido de superficies metálicas.

• **Nitruro de boro cúbico (CBN):**

se obtiene por tratamiento a altas temperaturas y presiones del nitruro de boro hexagonal. Es un material de una dureza ligeramente inferior a la del diamante. Se considera un abrasivo de auto-afilado, pues cuando las piezas se desgastan, dejan al descubierto otras piezas nuevas que continúan con el proceso de corte o desbaste. En vista de esta elevada tenacidad, resiste altas temperaturas, lo que le permiten usarse a unas elevadas velocidades, por lo tanto es ideal para trabajar aceros templados, de alta velocidad, al cromo, aleaciones con níquel, aceros de polvo metálico y fundiciones aceradas. Es inerte químicamente en contacto con el acero y por ello se impone como un agente abrasivo para aceros muy aleados. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 9,5. La figura 36 muestra una imagen de nitruro de boro cúbico empleado como material abrasivo.

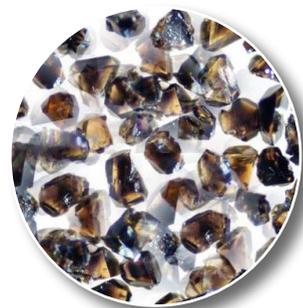


Figura 36. Imagen de nitruro de boro cúbico sintético empleado como material abrasivo para el pulido de superficies metálicas.

• **Diamante sintético:**

es elaborado en procesos tecnológicos en oposición a los diamantes naturales que lo son en procesos geológicos. Sus propiedades dependen de los procesos de su manufacturación y pueden ser superiores o inferiores a las de los diamantes naturales. La dureza puede ser superior en algunos diamantes sintéticos y de ahí que sea un producto ampliamente usado como abrasivo. No es apto para utilización sobre aleaciones ferrosas a altas velocidades, puesto que el carbono es soluble en hierro a altas tempe-



Figura 37. Imagen de un diamante sintético empleado como material abrasivo para el pulido de superficies metálicas.

raturas, lo que provoca un mayor desgaste en las herramientas de diamante cuando se las compara con otras alternativas. Clasificación de dureza = Escala de Mohs 10,0. La figura 37 muestra una imagen de un diamante sintético empleado como material abrasivo.

Tipos de grano

El grano abrasivo es el responsable del arranque de material. Cada grano abrasivo en la superficie de trabajo actúa como una herramienta de corte por separado y elimina una pequeña viruta de metal al pasar sobre la superficie de la pieza. Se derivan de materiales que se trituran y pasan a través de una serie de redes de depuración para obtener diferentes tamaños de partículas. De acuerdo al tamaño de la partícula pueden ser gruesas, gruesas medianas, medianas, finas y superfinas.

El tipo de grano del abrasivo se denomina granulometría. Se emplean abrasivos con un valor granulométrico menor para una mayor abrasión, y para el lijado fino se utilizan abrasivos con un valor granulométrico mayor.

Se clasifican en:

- **Granos de corte:** éstos penetran bastante dentro de la superficie para formar una viruta y remover el material.
- **Granos fracturados:** éstos penetran dentro del trabajo, pero no lo suficiente para causar corte; en su lugar, la superficie del trabajo se deforma y la energía se consume generando calor sin ninguna remoción de material.

en estos el grano toca la superficie durante su recorrido, pero solamente ocurre fricción de roce, la cual consume energía generando calor sin remover ningún material.

La figura 38 presenta el esquema de un grano en una superficie y el efecto que se da en esta por contacto físico entre ambos.

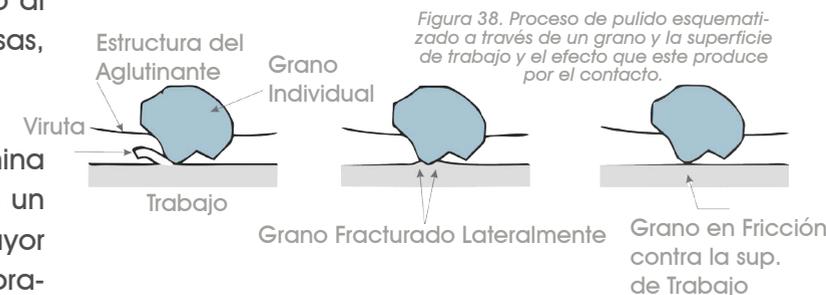


Figura 38. Proceso de pulido esquematizado a través de un grano y la superficie de trabajo y el efecto que este produce por el contacto.



Los factores que afectan a la selección de los tamaños de grano son:

- El tipo de acabado que se desea.
- El tipo de material que se está esmerilando.
- La cantidad de material a eliminar.
- El área de contacto entre la rueda y la pieza del trabajo.

Existe gran variedad de granos abrasivos en el mercado y es importante conocer su clasificación, ya que las normas varían según la región del mundo en la que se encuentre, por eso existe un estándar internacional.

ANSI - Bonded: clasificación americana (Estados Unidos) estándar para los granos usados en abrasivos aglomerados o ruedas de molienda.

ANSI - CAMI / Coated: clasificación americana (Estados Unidos) estándar para los granos usados en abrasivos revestidos, correas abrasivas o discos de lijado.

FEPA - F: clasificación europea estándar para los granos usados en abrasivos aglomerados o ruedas de molienda.

FEPA - P : clasificación europea estándar para los granos usados en abrasivos revestidos, cintas de molienda o discos de lijado.

JIS: clasificación japonesa estándar para el tamaño de los granos abrasivos.

La tabla 1, presenta las diferentes clasificaciones usadas en los tipos de granos de los abrasivos y su equivalencia entre los sistemas.

Tabla 1. Equivalencia entre los diferentes sistemas de grano empleados como material abrasivo en el pulido de las cuchillas usadas en la industria del cuero.

SISTEMA DE GRADUACIÓN					
Tamaño promedio en micrones	Normas de graduación			Graduación simplificada	Tipo de operación
	ANSI	FEPA	JIS		
+ Fino	6.6			2000	Micro fino
	9.3			1500	
			P2000	1200	
	11			1000	
			P1500	800	
Medio	15	600	P1200	600	Extra fino
	19	500	P1000	500	
	23	400	P800	400	
	28	360	P600	360	
	35	320	P400	320	
	43	280	P360	280	
	52	240	P320	240	
	65	220	P280	220	
	77	180	P240	180	
	92	150	P220	150	
+ Fino	115	120	P180	120	Fino
	141	100	P150	100	Acabado intermedio
			P120	100	
+ Grueso	190	80	P100	80	Mediano
	265	60	P80	60	
			P60	60	
	350	50	P50	50	
	425	40	P40	40	
	530	36	P36	36	
	630	30	P30	30	
	710	24	P24	24	
	895	20	P20	20	
	1310	16	P16	16	
1825	12	P12	12		

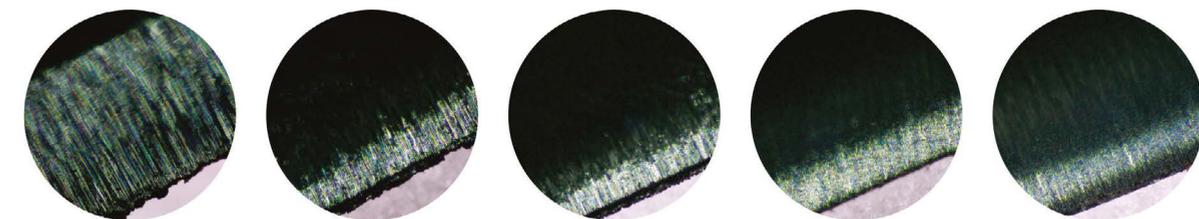


Figura 39. Secuencia que se debe seguir empleando abrasivos, para alcanzar una superficie con la menor cantidad de irregularidades posible y de como resultado un buen proceso de pulido.

Imágenes Microscopio



Desbaste

Lijado

Pulido

Secuencias granulométricas

Se denomina secuencia granulométrica a la secuencia de las granulometrías de los abrasivos empleados. Con los abrasivos de grano grueso se eliminan los desniveles y se da forma a la herramienta de corte. Las pasadas siguientes con abrasivos de grano fino sirven solamente para eliminar las marcas de lijado ejecutadas con abrasivos de grano grueso. La figura 39 muestra el orden que se debe seguir al usar materiales abrasivos de granos finos y gruesos, para lograr una superficie con la menor cantidad de irregularidades posible.

Secuencia granulométrica errónea:

en el caso de saltos demasiado grandes en la secuencia granulométrica, las marcas de lijado ejecutadas con abrasivos de grano grueso solamente se pueden eliminar empleando mucho tiempo y material.

3.4 COMPOSICIÓN DEL ABRASIVO

Básicamente todos se componen de un soporte, un adhesivo, una liga o aglomerante y el mineral abrasivo propiamente dicho. La figura 40, muestra cómo se encuentran constituidos los elementos abrasivos que se utilizan comercialmente para lograr un acabado regular sobre las superficies, en este caso particular, para las hojas de las cuchillas empleadas en el corte manual para el sector del cuero.

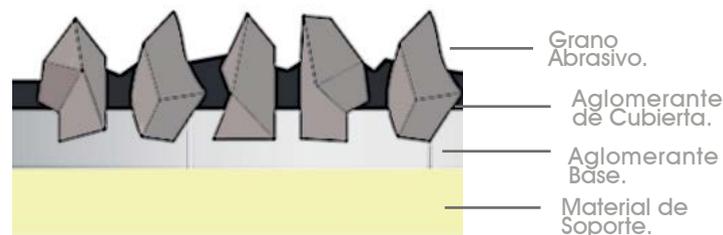


Figura 40. Esquema que muestra cómo se encuentra compuesta una lija y los elementos que dan lugar a su funcionalidad

Soporte: el material de soporte es la base sobre la que se anclan los granos abrasivos y los aglomerantes. El tipo de material de soporte depende de la finalidad de uso del abrasivo. La dureza del soporte condiciona el acabado que se consigue. Si el soporte es más duro y rígido no se adaptará a la superficie, sin embargo, cuando el soporte es más flexible se va adaptando a la superficie a tratar, éste debe ser lo suficientemente rígido para soportar las presiones de trabajo y flexible para adaptarse al contorno que se necesite.

Aglomerante: es el pegamento con el cual se pegan los granos. Puede ser una resina sintética (mayor resistencia) o cola natural (muy utilizada en hojas de lija manuales). Hoy día se emplean mayoritariamente aglomerantes sintéticos. Entre estos se tiene:

- El aglomerado de cobertura: une y estabiliza los granos abrasivos entre sí.
- El aglomerado base: fija el grano abrasivo al material de soporte.

Presentación comercial de los abrasivos

Rígidos: son objetos compactos y sólidos fabricados con gránulos minerales, aglomerantes y pegantes; se usan con el objetivo de eliminar las partes más duras

o ásperas de un material que se va a trabajar. Las partículas del abrasivo están unidas por medio de un aglomerante, generalmente una cerámica vítrea o una resina orgánica. La superficie debe contener alguna porosidad que sea capaz de dejar pasar un flujo continuo de corriente de aire o de líquido refrigerante alrededor de los granos refractarios, con el fin de prevenir un calentamiento excesivo. En la figura 41, se presentan algunos abrasivos comerciales rígidos usados para pulir las hojas metálicas de las cuchillas.



Figura 41. Abrasivos comerciales rígidos empleados en el pulido de las hojas usadas en la elaboración de cuchillas para la industria del cuero.



Figura 42. Abrasivos comerciales flexibles empleados en el pulido de las hojas utilizadas en la elaboración de cuchillas para la industria del cuero.

Flexibles:

son productos abrasivos en los cuales el polvo abrasivo es depositado sobre algún tipo de papel, tela, película, fibra u otros materiales que les brindan flexibilidad y tolerancia a la ruptura. Usados principalmente para la preparación de superficies, acabados de piezas y operaciones de desbaste pesado. En la figura 42, se presentan algunos abrasivos comerciales flexibles usados para pulir las hojas metálicas de las cuchillas.

Pastas Líquidas y Sólidas:

En algunos casos se encuentran abrasivos o partículas sólidas de un material de extrema dureza suspendidos dentro de líquidos como agua o aceite y también dentro de sólidos como ceras, utilizados para pulir y brillar.

El líquido finamente mezclado le permite a las partículas abrasivas fluir uniformemente para remover material, eliminar defectos y pulir las superficies sin volver a rayar o marcar hasta obtener un acabado liso. Están constituidos en general por una mezcla de aceites lubricantes, solventes (en algunos casos se fabrican con base agua) y ceras.

La figura 43, muestra algunos ejemplos de pastas líquidas y sólidas comerciales, como ayudas de proceso para el pulido de las hojas de las cuchillas.

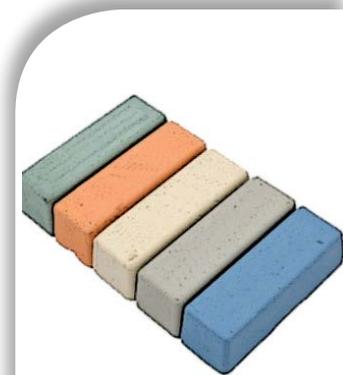


Figura 43. Pastas líquidas y sólidas comerciales, empleadas como ayudantes de proceso durante el pulido de las hojas metálicas de las cuchillas empleadas en la industria del cuero.

3.5 PIEDRAS DE AFILADO MANUAL

La piedra de afilar es un instrumento empleado en la mejora y mantenimiento del filo de la herramienta. La superficie de la piedra de afilar consiste en masas diminutas de cristales que funcionan como agudas puntas cortantes. La piedra puede provenir de dos tipos de fuentes:

Piedras naturales

Este tipo de piedra suele extraerse de minas, por lo que son poco comunes y su precio suele ser bastante elevado, dado a todo el proceso que se requiere para buscar y pulir una piedra natural en una piedra de afilado y transformarla en un lin-



gote. Además, se considera de alta dificultad hallar la piedra de porosidad adecuada, por lo tanto en la actualidad hay pocas personas dedicándose a este oficio. En la figura 44 se presentan algunas piedras naturales que han entrado en desuso para el pulido de metales, pero que aún se pueden encontrar comercialmente.

Piedras sintéticas

Son piedras fabricadas con diferentes tipos de gravilla, originalmente en polvo, la cual se somete a un sinterizado y prensado en moldes rectangulares lo que les da la típica forma de ladrillo. Se les aplica un grado de porosidad según la granulometría requerida. En la figura 45 se presentan algunas piedras sintéticas empleadas en el pulido que se pueden encontrar comercialmente.



Figura 44. Piedras naturales comerciales empleadas en el pulido de las hojas metálicas de las cuchillas para corte manual en la industria del cuero.

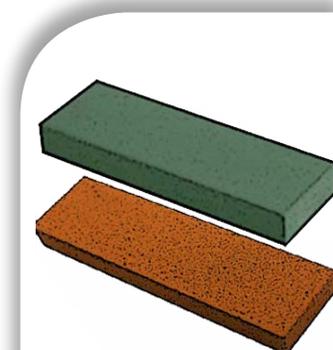


Figura 45. Piedras sintéticas comerciales empleadas en el pulido de las hojas metálicas de las cuchillas para corte manual en la industria del cuero.



Piedras de grano combinado

Una de las dificultades de las piedras combinadas es que es muy fácil que se contaminen los granos abrasivos porque mientras se afila una cara, la otra está recogiendo los residuos de la primera y cuando se trata del abrasivo más grueso, las partículas pueden quedar adheridas en la cara de la piedra más fina y rayar el acabado en el metal por ese abrasivo, de ahí la importancia de limpiarlas bien durante su uso. En la figura 46 se presentan algunas piedras de grano combinado empleadas en el pulido que se pueden encontrar comercialmente.



Figura 46. Piedras de grano combinado comerciales empleadas en el pulido de las hojas metálicas de las cuchillas para corte manual en la industria del cuero.

Se les califica según la siguiente numeración:

Piedras con un grano grueso ideal para arreglar grandes desperfectos del filo. Son perfectas para darle vida a los filos demasiado desgastados o con muescas. **200-400**

800-1500 Grano fino. Son muy útiles para filos en buen estado que sólo requieren pulirse por mantenimiento. Se considera el tipo de piedra básica para afilar.



Elaboradas por un gradiente extra fino que perfecciona el afilado y logra un pulido muy limpio y brillante. El resultado es una cuchilla con apariencia de recién comprada. **2000-5000**

6000-10000

El filo logrado con esta granulometría es tan fino, que su uso se recomienda para profesionales que hacen un uso muy preciso de las cuchillas. El resultado es un pulido al filo que lo hace aún más preciso y mejoran la estética del instrumento.



Figura 47. Uso de aceite incorporado a la piedra abrasiva, para mejorar el proceso de pulido sobre superficies metálicas.

Piedras de afilado con aceite

A algunas piedras se les aplica aceite durante el proceso de afilado para evitar que se emboten, el aceite sirve como vehículo para remover las partículas de metal a medida que se pule la hoja y evita que esas virutas se incrusten en los poros de la piedra. La acumulación de las virutas en el aceite se denomina "sedimento". Normalmente las piedras que usan aceite son con granos abrasivos toscos de 100 a 300. Este tipo de proceso puede demorar un poco más en afilar la cuchilla y también es más sucio de limpiar después. La figura 47, muestra el esquema de una piedra de afilado, usando aceite como ayuda de proceso para facilitar el pulido.

Piedras de afilado con agua

En el procedimiento de afilado en húmedo el agua ayuda a llevar el acero removido o lo que se denomina "acumulación de limaduras", limpiando los poros de la piedra a la vez que sirve como lubricante para evitar el calentamiento excesivo del metal, pues a mayores velocidades de afilado mayor temperatura y calor generados, lo que implica una mayor necesidad de refrigeración. La figura 48, muestra un esquema de una piedra de afilado, usando agua como ayuda de proceso para facilitar el pulido.

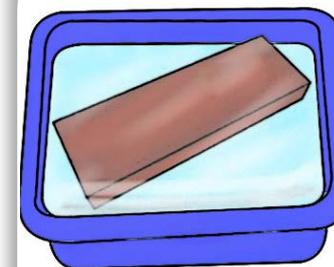


Figura 48. Uso de agua incorporada a la piedra abrasiva, para mejorar el proceso de pulido sobre superficies metálicas.



El acero templado no debe ser calentado durante el afilado pues su estructura se puede modificar, resultando en una pérdida de dureza y disminuyendo las características de la herramienta. Para evitar esto se recomienda la utilización de piedras con afilado al agua.

Piedras de afilado en seco

El grano de una piedra de afilado en seco es muy fino, ya que los granos desgastados se puedan eliminar. La piedra de afilar es porosa. Es el método más empleado pues sirve para mantener en buenas condiciones las herramientas. La figura 49, muestra un esquema de un afilado en seco, como medida alterna para mejorar el pulido en la superficie.



Figura 49. Esquema de afilado en seco para mejorar el proceso sobre superficies metálicas.

Nota:

Se debe confirmar las instrucciones de lubricación del fabricante de la piedra. Por ejemplo las piedras de carburo de silicio están diseñadas para utilizarse húmedas o secas, pero se destruyen al ser aceitadas. Sin embargo, existen algunas piedras que son diseñadas específicamente para aceitarse y generalmente estarán etiquetadas como “piedras de aceite”. Si se está utilizando una piedra de aceite no debe usarse agua sobre ésta, ya que provocará que los poros se obstruyan y se vuelva inútil para afilar.

Durante el afilado se recomienda el uso de la piedra entera y no una parte para evitar deformaciones, surcos o huecos, ya que si no, se perdería su rendimiento y se acortaría su vida media. Es importante utilizarla de manera uniforme en su totalidad y no se deben usar piedras con defectos, surcos, huecos, etc.



Barras afiladoras circulares o chairas

También conocidas como eslabones o brocas de afilar. La chaira se usa exclusivamente para asentar el filo. Existen chairas de piedra de distinto grano. Su composición es simple: consiste en un cilindro alargado de acero, cuyo cuerpo posee estrías que se extienden sobre toda su superficie en forma longitudinal. Estas estrías dejan que el filo se mantenga asentado cuando el mismo se para sobre ellas haciendo deslizar la hoja de un extremo a otro y de arriba hacia abajo. Una chaira realinea el metal en la hoja, sacando muescas, hendiduras y puntos planos. Comparado a una piedra para afilar, no quita ninguna cantidad importante de metal a la hoja de la cuchilla, por lo tanto, al usar una chaira de manera regular se demora la necesidad de utilizar una piedra de afilado, esto es algo bueno, pues cada vez que se usa la piedra se rasura el metal del borde de la hoja, reduciendo la vida útil de la cuchilla. Mientras menos se use la piedra de afilar más se conservará la herramienta de corte.



Figura 50. Chaira empleada en el afilado de la hoja metálica de la lámina de las cuchillas empleadas en el corte manual en la industria del cuero.



4.1 CON LIJA

El papel de lija es un abrasivo flexible que permite suavizar el área de la superficie de la cuchilla, ya sea como un toque final o como preparación para el último paso del proceso de pulido.

La utilización de las hojas de lija puede ser directa o mediante su fijación a un taco de madera. En la figura 51, se presenta el montaje de una lija en un taco de madera, con el fin de facilitar el pulido de las hojas metálicas empleadas en las cuchillas para corte manual en la industria del cuero.



Figura 52. Esquema de asentado de una hoja de cuchilla sobre una superficie de cuero para aplanar la hoja metálica de las cuchillas empleadas en el corte manual en la industria del cuero.

4.2 CON CUERO

Un cuero asentador o suavizador es un pedazo de cuero fijado sobre una pieza de madera, que sirve para suavizar el filo de la cuchilla o en algunos casos sobre un vidrio templado porque es plano y eso es fundamental para los asentadores.

Al contrario que el afilado, donde una piedra de afilar elimina metal doblado para recuperar el filo, el suavizado simplemente re-alinea las mellas del filo sin retirar metal. Al deslizar el filo contra el cuero, lo asienta de forma homogénea eliminando cualquier rebaba o posible defecto fino logrando un afilado

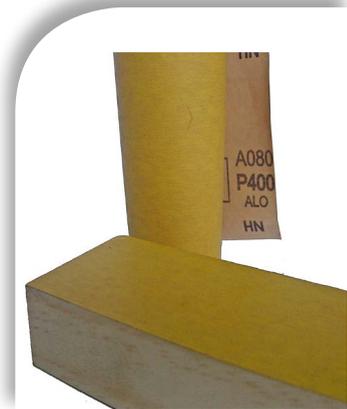


Figura 51. Montaje de lija sobre bloque de madera, para facilitar el pulido de las hojas de metal usadas en el corte manual en la industria del cuero.

inmejorable. Para que el asentado sea efectivo se puede utilizar una pasta o crema específica de pulido. En la figura 52 se presenta un proceso de asentado de una cuchilla sobre cuero a fin de tener una superficie recta que dé lugar a cortes más limpios.

4.3 ABRASIVOS PARA EL ASENTADOR

En polvo

El óxido de cromo es tan sumamente fino y el cuero es tan poroso que se puede aplicar directamente, el óxido de cromo mancha mucho y no es muy bueno respirarlo, por lo que para que este se haga menos volátil se le puede añadir aceite como aglutinante, se puede usar cualquier tipo de aceite, desde el de automoción al de oliva, girasol etc. Por lo tanto, una manera de aplicarlo es humedecer un trozo de algodón con aceite deslizándolo homogéneamente sobre el cuero por el lado de la carnaza, sin saturarlo de grasa y después se esparce el polvo presionándolo con los dedos y removiendo los excesos. La figura 53, muestra el esquema de un proceso de asentado usando óxido de cromo en polvo como ayuda de proceso.

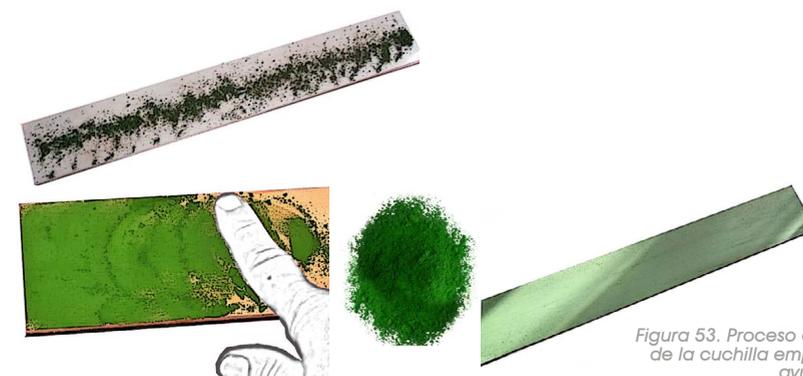


Figura 53. Proceso de asentado de la hoja metálica de la cuchilla empleando óxido de cromo como ayuda de proceso.

En pasta

La pasta de color verde es óxido de cromo con un aglutinante a base de ceras.

El cromo se considera una pasta de afilado lenta en comparación con la de diamante, el filo creado no puede tener una duración tan larga como el de otras pastas, pero por la forma redonda de sus cristales, deja un excelente filo. Para aplicarlo solamente es necesario deslizar la pasta sobre la carnaza del cuero.

No se deben mezclar dos pastas distintas en el mismo asentador. La figura 54, muestra el esquema de un proceso de asentado usando óxido de cromo con aglutinante a base de ceras como ayuda de proceso.

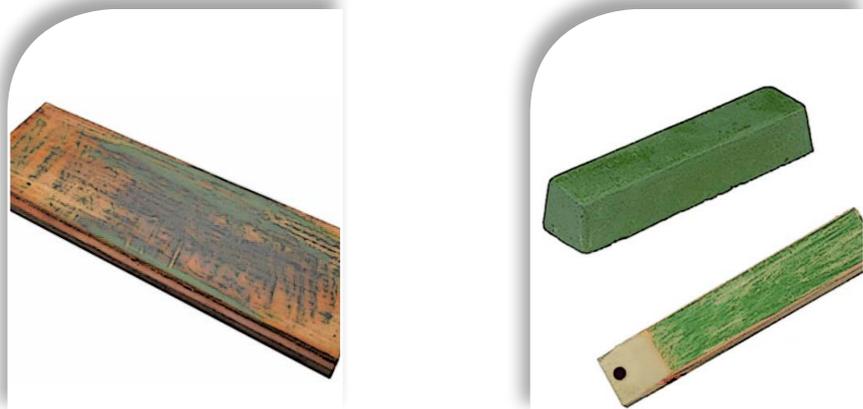


Figura 54. Proceso de asentado de la hoja metálica de la cuchilla empleando óxido de cromo como aglutinante a base de ceras como ayudante de proceso.

Las alfombras de corte son tablas rectangulares que protegen las superficies de trabajo de las cuchillas afiladas. Vienen en una variedad de tamaños, comenzando en A4 y llegando al tamaño de una mesa de comedor o escritorio. Pueden estar hechas de:

5.1 PLÁSTICO

Los tableros de plástico (nylon, polipropileno, polietileno) son los más versátiles y los más utilizados, ya que no desafilan el borde de la cuchilla tanto como una superficie de granito o vidrio. Son adecuados para todo tipo de tareas de corte. Muchos de ellos están impresos con cuadrículas y formas geométricas para ayudar a medir la pieza. Para cortar cuero se debe elegir una lámina de al menos 3 mm de grosor. La figura 55, muestra tableros de corte de nylon especializados para la industria del cuero.



Figura 55. Tableros de nylon empleados para el corte en la industria del cuero que ayudan a proteger el filo de las cuchillas.

5.2 GOMA

Los tableros de goma son más blandos que los de plástico, por lo que ofrecen más protección para la hoja de la cuchilla, que puede debilitarse rápidamente cuando se utiliza en superficies de corte más duras. Sin embargo, no son muy duraderas. Al igual que los tableros de plástico, a menudo están impresos con rejillas de medición y a pesar de facilitar el corte, desgastan más el filo al ser tan blandos. La figura 56, muestra un tablero de corte de goma especializado para el corte en la industria del cuero.

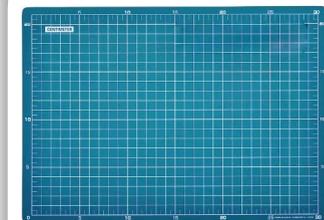


Figura 56. Tablero de goma empleado para el corte en la industria del cuero que ayuda a proteger el filo de las cuchillas. Aunque facilita el corte al ser un material tan blando, puede desgastar en más corto tiempo el filo de la cuchilla.

5.3 GRANITO

Las tablas de granito, o losas, tienen una superficie extremadamente dura y suave que no se puede rayar con cuchillas. No están diseñadas para ser cortadas, sino que permiten que el cuero u otro material se mantengan perfectamente planos para el corte. La cuchilla nunca debe entrar en contacto con el tablero, sino que debe sostenerse justo encima de él, para evitar dañar la hoja. Es muy importante tener en cuenta esta última recomendación, para no limitar la puesta en servicio de la herramienta. La figura 57, muestra un tablero en granito especializado para el corte manual en la industria del cuero.



Figura 57. Tablero en granito empleado para el corte en la industria del cuero que ayuda a tener un corte más limpio. Es de suma importancia que no entren en contacto la cuchilla y el granito para que no se pierda el filo.

5.4 VIDRIO

Las tablas de vidrio proporcionan una superficie dura y resistente y, en ocasiones, incluyen rejillas de medición. Son las más adecuadas para el corte preciso de papel y cartón. A diferencia del granito, pueden rayarse con el tiempo. La figura 58, muestra un tablero en vidrio especializado para el corte manual en la industria del cuero.

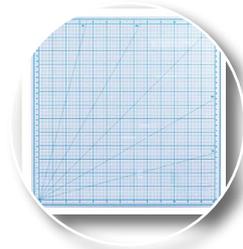


Figura 58. Tablero en vidrio empleado para el corte en la industria del cuero que ayuda a tener un corte más limpio. Igual a como ocurre con el granito, no se debe tener contacto directo entre la cuchilla y el vidrio, para no perder el filo.

5.6 CARTÓN DURO

Es una alternativa temporal pues se deteriora con mucha facilidad y se corre el riesgo de rayar la mesa sobre la que se trabaja. La figura 60, muestra una hoja de cartón empleada para el corte manual en la industria del cuero.



Figura 60. Hoja de cartón empleada para el corte manual en la industria del cuero. Se debe considerar como una medida temporal, para no correr el riesgo de rayar la superficie sobre la que se apoya el cartón

5.5 ZINC

En los algunos talleres se usan láminas de zinc, sin embargo este material amella el filo de la cuchilla con rapidez. La figura 59, muestra un tablero en zinc empleado para el corte manual en la industria del cuero.



Figura 59. Lámina en zinc empleada para el corte en la industria del cuero que ayuda a tener un corte más limpio. No se recomienda tener contacto directo entre la cuchilla y el zinc, para no perder el filo.

No es recomendable cortar con cuchilla sobre una superficie de madera, pues la cuchilla puede trabarse y correr el riesgo de ocasionar algún daño al cortador o bien deteriorar la pieza que se ese cortando.

La elección de la herramienta dependerá del grosor de cuero, de la forma de las piezas del patrón y del tamaño de la mano.

6.1 CHIFLA FRANCESA

Cuchilla estilo francés utilizada para rebajar el cuero en bordes, juntas, uniones y dobleces, comúnmente usada por guarnicioneros y talabarteros en España. Es de hoja recta con filo redondeado que facilita el corte ejerciendo menos fuerza al favorecer el vaivén durante el desbaste. La figura 61 muestra una chifla francesa.



Figura 61. Chifla francesa empleada para el corte artesanal del cuero en Francia.

6.2 CHIFLA INGLESA

Cuchilla estilo inglés utilizada para rebajar el cuero en bordes, juntas, uniones y dobleces, y como indica su nombre, empleada tradicionalmente en Inglaterra por artesanos. La hoja segada de filo recto facilita el trabajo para cortes más pequeños o de precisión. La figura 62 muestra una chifla inglesa.



Figura 62. Chifla inglesa empleada para el corte artesanal del cuero en Inglaterra.

6.3 CHIFLA JAPONESA

Cuchilla estilo japonés utilizada para rebajar el cuero en bordes, juntas, uniones y dobleces y para el corte de materiales. Empleada por artesanos japoneses para trabajar el cuero. La característica que más llama la atención es que la forma de la hoja es asimétrica de filo recto, lo cual la hace más versátil que los otros modelos de chiflas pues se emplea tradicionalmente para corte y desbaste. La figura 63 muestra una chifla japonesa.



Figura 63. Chifla japonesa empleada para el corte manual del cuero.

6.4 CUCHILLO DAMASCO

Cuchillo multiusos con filo curvo en ángulo de 16° que lo convierte en una herramienta extremadamente cortante. Manteniendo un buen nivel de afilado corta cualquier calibre de cuero. La figura 64 muestra un cuchillo de Damasco comercial.



Figura 64. Cuchillo Damasco comercial.

6.5 CUCHILLA MEDIA LUNA

Herramienta para el corte a mano de cuero. Empleada por artesanos guarnicioneros y talabarteros profesionales desde el año 1826. El cuerpo principal es semi-circular, la cual evoca la forma de una media luna, de ahí proviene su curioso nombre. Cuchilla afilada en 90°. Se encuentra comercialmente en tamaño

pequeño, mediano y grande. Este cuchillo es más multiuso que la chifla, aunque ambas herramientas pueden emplearse para los dos trabajos, la mayoría de los artesanos profesionales disponen de ambos, la media luna para cortar y la chifla para rebajar. La figura 65, muestra la cuchilla media luna en tamaño pequeño, grande y mediano comercial.



Figura 65. Cuchilla media luna comercial en tamaño pequeña, grande y mediana.

6.6 CUCHILLA COMBINADA

Herramienta profesional afilada en tres caras, utilizada para cortar diferentes materiales en calibres gruesos. Corta alfombras automotrices, vinilo, plástico, goma y cuero. La forma del mango favorece tirar del cuchillo para realizar el corte. La figura 66, muestra la cuchilla combinada comercial.



Figura 66. Cuchilla combinada comercial, versátil herramienta empleada para el trabajo de varios materiales empleados en la industria del cuero.

6.7 CUCHILLA PARA CUCHILLO MECÁNICO

Herramienta usada por el profesional guarnicionero para cortar tiras de cuero en diferentes anchos. Dispone de una regla graduada para ajustar la cuchilla. La figura 67, muestra una cuchilla para cuchillo mecánico en vista superior y lateral, comercial.

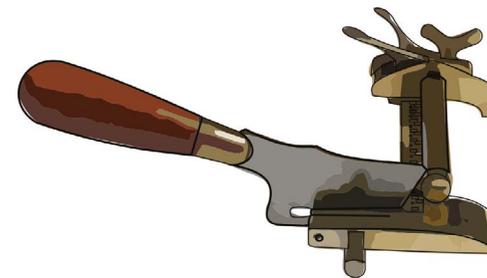
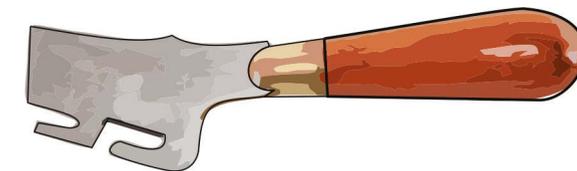


Figura 67. Cuchilla para cuchillo mecánico comercial en vista superior y lateral.



6.8 UÑETA O CUCHILLO CUARTO DE LUNA

Antiguo cuchillo de guarnicionería semi-circular utilizado para cortar el cuero grueso. Su forma especial permite rápidos movimientos en el corte. La figura 68, muestra una uñeta o cuchillo cuarto de luna comercial.



Figura 68. Uñeta o cuchillo comercial cuarto de luna.

6.9 CUCHILLA ROTATORIA

Este tipo de cuchilla puede hacer cortes con ondas y discontinuos, además del corte recto normal. Al girar la cuchilla en vez de deslizarse arruga menos el material. Para este tipo de herramienta se encuentran en el mercado diferentes tipos de hojas con diseños en el borde. La figura 69, muestra una cuchilla rotatoria, comercial.



Figura 69. Cuchilla rotatoria comercial.

6.10 CUCHILLO ZAPATERO

Cuchillo de filo recto multiusos principalmente indicado para realizar cortes en cuero grueso, desfaldados y otras labores similares. Estos están hechos en varias formas y tamaños para adaptarse a diferentes usos.

Borde recto

Una hoja de filo recto es el tipo más popular en un cuchillo zapatero. Es adecuado para muchos tipos de corte. La figura 70, muestra un cuchillo zapatero de corte recto.



Figura 70. Cuchillo zapatero de corte recto.



Doble filo

Algunos cuchillos de zapato tienen dos filos para hacerlos más versátiles. Se puede usar el borde recto para la mayoría de los tipos de corte, y el borde dentado para desgarrar piezas más duras de material como cuero grueso y goma. La figura 71, muestra un cuchillo zapatero de doble filo.

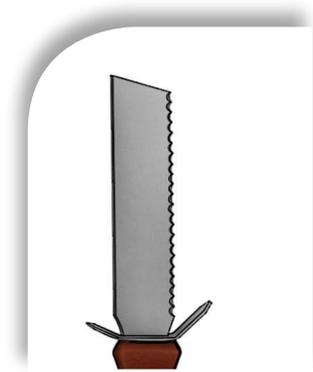


Figura 71. Cuchillo zapatero de doble filo.

Extremo afilado de la cuchilla

Una punta afilada permite ser más preciso y es útil para trabajos delicados y difíciles, como cortar piezas de cuero en la fabricación de zapatos y eliminar encuadernaciones para repararlas. La figura 72, muestra un cuchillo de zapatero con uno de los extremos afilados de la cuchilla.

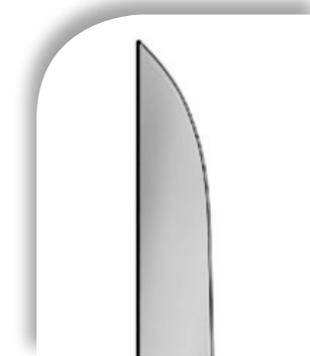


Figura 72. Cuchillo zapatero con uno de los extremos afilados de la cuchilla.

Extremo de la cuchilla redonda

Una punta redonda es la mejor para tareas como elevar capas de material con un daño mínimo, separar las páginas al encuadernar y cortar cuero suave que podría dañarse fácilmente con una punta afilada. También puede usarse la parte plana de la hoja para esparcir el adhesivo, siempre que sea limpiado correctamente al finalizar el trabajo. La figura 73, muestra un cuchillo de zapatero con el extremo de la cuchilla redondeada.



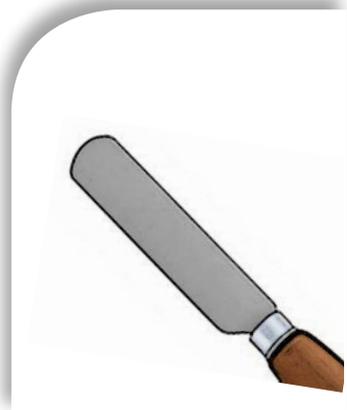


Figura 73. Cuchillo zapatero con el extremo de la cuchilla redondeada.

Punta cónica

Una punta cónica se utiliza a menudo para recortar el cuero y cortar a través de puntos de costura tanto en la fabricación de artículos en cuero como en la encuadernación. La figura 74, muestra un cuchillo de zapatero con la punta cónica.

Hoja Curva

Las cuchillas de hoja curvada se utilizan para recortar el exceso de cuero de las suelas de zapatos y la parte superior, y están disponibles tanto para usuarios diestros como zurdos. La curva facilita el trabajo alrededor de la suela o la parte superior de un zapato en un movimiento suave. También se puede usar la hoja como palanca cuando se retiran suelas y talones. La figura 75, muestra un cuchillo de zapatero con la hoja curva.

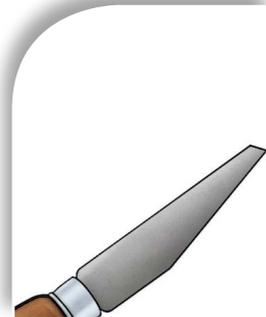


Figura 74. Cuchillo zapatero con la punta cónica.

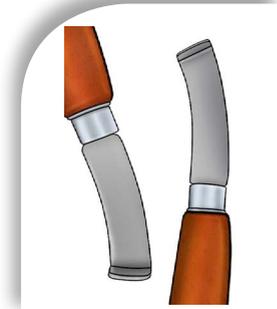


Figura 75. Cuchillo zapatero con la hoja curva.



Cabo completo

El cabo es la parte de la cuchilla que sube hasta el mango. Un cabo completo es donde el metal se extiende a lo largo del mango en una sola pieza. Además de una cuchilla y mango todo en uno, este es el tipo de cuchilla es más resistente y duradera, y se recomienda para cortes pesados. La figura 76, muestra un cuchillo de zapatero con cabo completo. Obsérvese el soporte metálico al interior del mango del cuchillo.



Figura 76. Cuchillo zapatero con cabo completo.

Cabo parcial

El cabo parcial también se conoce como cabo de tres cuartos, solo se extiende parte del camino hacia el mango. No es tan fuerte como un cabo completo, pero hace que la cuchilla sea más ligera, y también cuesta menos. La figura 77, muestra un cuchillo de zapatero con cabo parcial.



Figura 77. Cuchillo zapatero con cabo parcial.

Cabo largo

Un cabo largo llega hasta el final del mango de la misma manera que un cabo completo. Sin embargo, es mucho más delgado y no se extiende hasta el ancho completo de la hoja. Es más resistente que un cabo parcial, pero obviamente no es tan fuerte como un cabo completo. La figura 78, muestra un cuchillo de zapatero con cabo largo.



Figura 78. Cuchillo zapatero con cabo largo.



Cabo corto

Un trozo de lengüeta que solo recorre un poco en el mango y generalmente se encuentra en cuchillas más económicas. Si bien este tipo de cuchilla puede ser suficiente para un uso ligero, como cortar papel, no se recomienda para trabajos pesados. La figura 79, muestra un cuchillo de zapatero con cabo corto.

Cúter o Bisturí

Estas cuchillas se venden comercialmente con diferentes puntas: las cuchillas en punta son más adecuadas para aplicaciones que requieren perforación, mientras que las cuchillas con punta redondeada ofrecen más seguridad en tareas que no requieren tanta precisión a la hora de iniciar el corte, generalmente son desechables. La figura 80, muestra un cúter o bisturí.

Cuchilla de precisión

Esta cuchilla permite llegar a áreas estrechas y que el usuario tenga un control total de la herramienta para llevar a cabo todo tipo de movimientos intrincados, fabricadas con una lámina de acero. Facilita el corte en radios muy pequeños. La figura 81, muestra una cuchilla de precisión.



Figura 79. Cuchillo zapatero con cabo corto.



Figura 80. Cúter o bisturí empleado en el corte manual en la industria del cuero.



Figura 81. Cuchilla de precisión empleada en el corte manual en la industria del cuero.



7.1 HOJA DE METAL

La lámina más indicada para usar es de acero rápido HSS. En el mercado se pueden encontrar dos presentaciones:

Seguetas

Se sugiere utilizar seguetas contramarcadas con el símbolo HSS. Es importante no elegir cualquier hoja de sierra, pues las características para fabricar con ellas una herramienta de corte pueden no ser las adecuadas, dando lugar a que la herramienta sufra una oxidación temprana o no conserven en el tiempo sus características de corte. La figura 82, muestra una segueta empleada para la elaboración de una cuchilla usada en el corte manual para el sector cuero.



Figura 82. Ejemplo de una segueta empleada para la elaboración de una cuchilla artesanal para corte manual en la industria de cuero.

Cuchillas de cortadoras verticales de tela

El acero templado de estas cuchillas es de mejor calidad para el proceso de corte, las siglas HSS contramarcadas son el acrónimo en inglés "High Speed Steel" y se conocen en español como "aceros rápidos", debido a que pueden ejecutarse cortes a alta velocidad sin que se afecte apreciablemente el filo de la herramienta, por lo que pueden ser montados en equipos para trabajos en continuo. Son en general más duros que los aceros al carbono y mucho más resistentes a la corrosión. La figura 83, muestra el ejemplo de algunas cuchillas empleadas en cortadoras verticales de tela, obsérvese que se encuentran contramarcadas en los extremos.

7. ELABORACIÓN DE LA CUCHILLA





Figura 83. Ejemplo de las cuchillas de cortadoras verticales de tela, empleadas para la elaboración de cuchillas artesanales para el corte manual en la industria del cuero.

Para la elaboración de la cuchilla de forma manual se utilizan los siguientes los equipos:

Esmeril Eléctrico: El esmeril es una herramienta eléctrica de gran uso en múltiples actividades. Se emplea para cortar o desbastar distintos tipos de materiales, por medio de la rotación de un disco abrasivo. En este caso se usa para dar forma a la lámina, elaborar el ángulo de corte y adelgazar la lámina para formar el bisel. En la figura 84, se presenta la imagen de un esmeril y las partes de las que se encuentra compuesto.



Figura 84. Descripción detallada de un esmeril y las partes que lo conforman.

Posee dos piedras abrasivas fijadas en cada extremidad del motor, la pieza a amolar es sujeta con la mano apoyando sobre el soporte del equipo.

Para el acero HSS se recomienda el uso de la piedra de óxido de aluminio vitrificado blanca y gris, la cual es especial para el afilado de herramientas y rectificado de superficies planas en aceros rápidos, aceros al carbón y grado herramienta.



Figura 85. Descripción detallada del procedimiento a usar para elaborar de una cuchilla empleada para corte manual en la industria del cuero.

Recomendaciones para el uso del esmeril

- Antes de utilizar el esmeril debe despojarse de elementos como: anillos, pulseras, collares, bufandas, mangas largas o cualquier accesorio que pudiera enredarse en el equipo, además es importante recogerse el cabello.
- Antes de utilizar el esmeril, póngase los elementos de protección personal para evitar esquirlas o fragmentos de acero que puedan causar un accidente en los ojos o en el rostro.
- Verifique el estado del cable, del enchufe, del disco y la carcasa de protección.
- El operador debe ubicarse fuera de la proyección de las partículas.
- Evite dejar la herramienta antes de que deje de girar el disco.
- Revise que el disco esté correctamente ajustado.
- Evite retirar las protecciones o guardas de seguridad de la máquina.

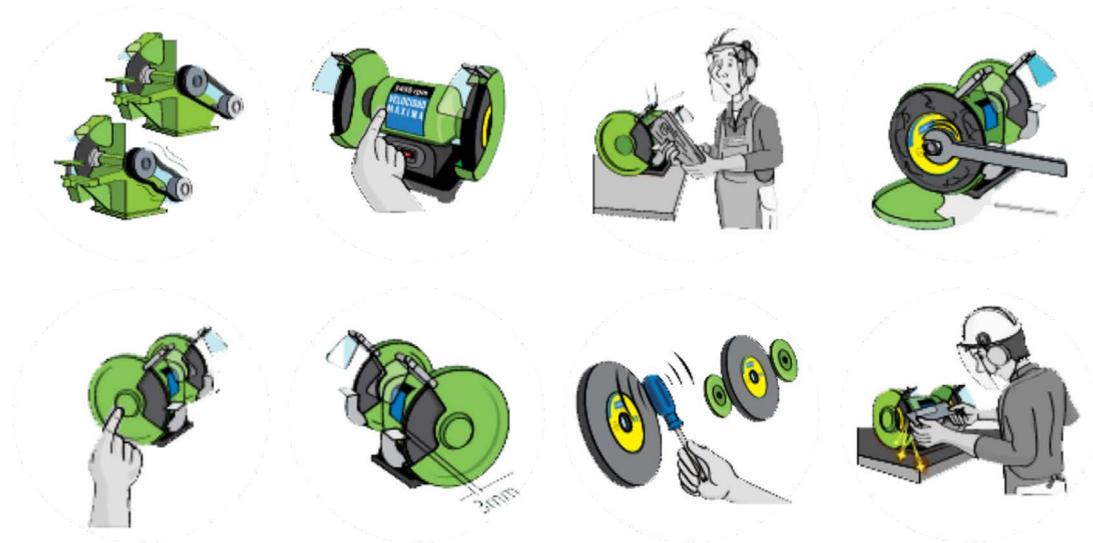


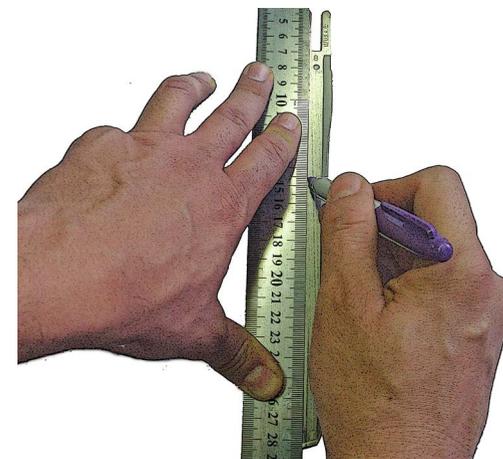
Figura 86. Elementos de protección que se recomienda usar durante la elaboración de cuchillas empleadas en el corte manual en la industria del cuero.

- Use la herramienta original para retirar el disco (evite golpear).
- Utilice el diámetro del disco recomendado.
- Evite utilizar discos gastados.
- Las piezas dañadas o rotas debe ser sustituidas. La lubricación es indispensable para evitar recalentamiento de equipos y piezas.
- Evite poner en funcionamiento los esmeriles cuya piedra esté floja o fuera de balance.
- Siempre se debe utilizar el frente de la piedra a menos que el diseño haya sido hecho para esmerilar por los lados.
- Al momento de realizar la operación, el operario debe estar concentrado para evitar que sus manos tengan contacto con las piedras abrasivas (figura 87).

A continuación se presenta un conjunto de tareas que se deben desarrollar para la producción artesanal de una cuchilla empleada en el corte manual para el sector cuero.

8.1 DESBASTE

Para desbastar la hoja de la lámina metálica, se deben hacer las siguientes actividades:

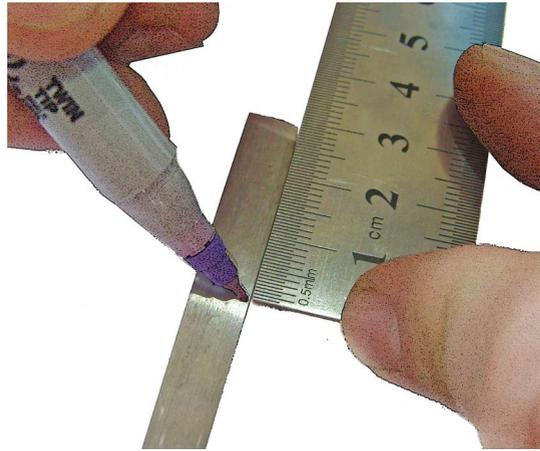


1. Verificar la longitud de la lámina de acero. Las dimensiones ideales ajustadas a la antropometría de la mano deben oscilar entre 15 cm y 25 cm de largo y entre 6 mm y 10 mm de ancho (figura 88).

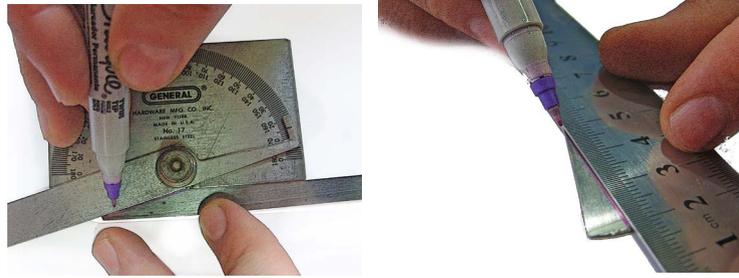


2. Con la ayuda de un esmeril eléctrico se le da forma desbastando el anterior filo de la lámina o los dientes de la seguenta, hasta obtener el ancho deseado (figura 89)

8. PASOS PARA ELABORAR LA CUCHILLA DE CORTE MANUAL (STORY BOARD)



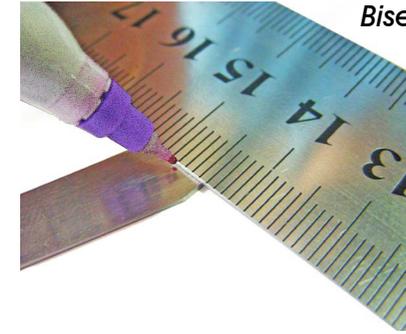
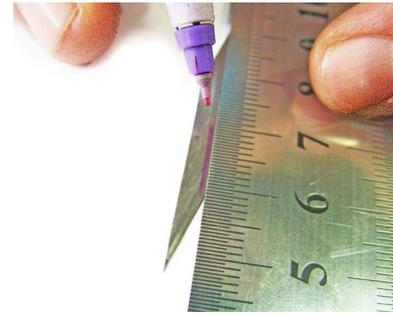
Angulo de Corte



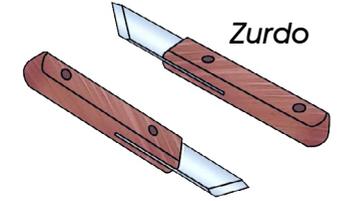
3. Angulo de Corte: marcar sobre la lámina una línea de 3 cm en forma diagonal, teniendo en cuenta que la punta de la cuchilla debe quedar ubicada donde anteriormente estaba el filo de la lámina de acero o los dientes de la segueta (figura 90).



4. Luego se ubica la lámina de acero en el soporte del esmeril para eliminar o desbastar el material que sobra a partir de la línea marcada y así lograr el ángulo de corte (figura 91).



Bisel



El bisel es un rebajado oblicuo en el borde o extremidad de la lámina, el cual permite adelgazar considerablemente el grosor de ésta hasta que quede tan fino que permita cortar. Para elaborarlo, primero debe tenerse en cuenta si el cortador es diestro o zurdo y así poder determinar el lado por donde se efectuará el bisel. Si es diestro se marca una línea sobre el lado derecho del filo que tenga de 3 mm a 4 mm de ancho y si es zurdo sobre el lado izquierdo (figura 92).



8.2 AFILADO

Para el afilado de la hoja de la lámina metálica, se deben hacer las siguientes actividades:

1. Verificar el ángulo biselado del lado de la hoja antes de empezar a afilar, pues se debe respetar este ángulo.
2. Situar la hoja en el final de la piedra con el ángulo que tiene el bisel elaborado previamente con la piedra de esmeril.
3. Desplazar la cuchilla hacia adelante y hacia atrás hasta que en el borde se vea una ligera rebaba. Esas finas limaduras de metal indican que se puede dar la vuelta a la hoja de la cuchilla. Es importante que se desplace sobre toda la piedra para que ésta tenga un desgaste parejo. Durante la realización del afilado no se debe inclinar o variar el ángulo de la superficie del instrumento hasta obtener el objetivo deseado.
4. Voltear la cuchilla y colocar el lado plano de la hoja apoyándola completamente sobre la piedra, sin ningún tipo de inclinación.
5. Desplazar la cuchilla hacia adelante y hacia atrás hasta que se observa que la rebaba cambia de dirección, lo cual indica que la hoja está suficientemente afilada. En la figura 94 se muestra el proceso de afilado de una lámina metálica empleado en la elaboración de una cuchilla artesanal para el sector cuero.



Figura 94. Proceso de afilado de una cuchilla artesanal empleada para el corte manual en el sector del cuero

8.3 PULIDO

Para el pulido de la hoja de la lámina metálica, se deben hacer las siguientes actividades:

1. Para quitar la rebaba completamente se debe pasar el bisel y el lado plano de la cuchilla sobre un asentador elaborado con una lija de grano fino de óxido de aluminio en forma circular.
2. Repetir el mismo proceso sobre la pasta abrasiva aplicada en un trozo de cuero, lo que le conferirá a la herramienta un corte más fino. En la figura 95 se muestra el proceso de pulido de una lámina metálica empleada en la elaboración de una cuchilla artesanal para el sector cuero.



Figura 95. Proceso de pulido de una cuchilla artesanal empleada para el corte manual en el sector del cuero.

Prueba del filo

El filo de la cuchilla se prueba sobre retal de cuero haciendo cortes rectos. El corte no debe efectuarse por la fuerza, sino con una presión apropiada. Los cortes deben quedar parejos y la cuchilla en su recorrido no debe dejar tropiezos ni irregularidades.

¿Cuándo afilar?

El uso repetitivo de un instrumento causa el desgaste de partículas diminutas del metal de la hoja, haciendo que el borde de corte tome una forma redondeada, dando como resultado una hoja desafilada y deficiente. En la figura 96, se muestra una imagen en un microscopio de una cuchilla cuando ha perdido su filo.

Elaboración de la cubierta

Para elaborar la cubierta que protege la hoja metálica de una cuchilla para corte manual en la industria del cuero, se deben hacer las siguientes actividades:

1. Se corta un rectángulo de lámina galvanizada calibre 28 u hojalata No.20. El largo puede ser de 13,0 cm y el ancho se determina tomando la medida del ancho de la cuchilla y multiplicando por tres.
2. Cortar la hojalata con unas tijeras para cortar lata o una cizalla.
3. Dibujar dos líneas paralelas sobre el ancho de la lámina, la distancia entre una y otra corresponde con el ancho de la cuchilla.
4. Colocar la lámina en la prensa en C teniendo como referencia una de las líneas marcadas para doblarla sobre esta con la ayuda del martillo.

IMAGEN TOMADA CON MICROSCOPIO

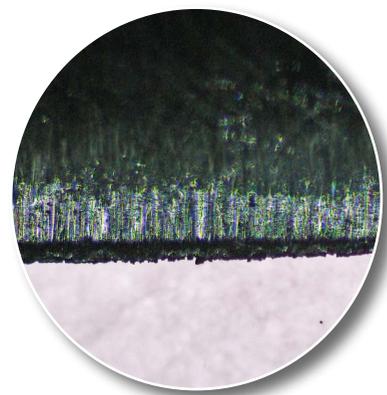


Figura 96. Imagen al microscopio de la hoja de una lámina metálica cuando ha perdido su filo.



5. Terminar de doblar sobre la cuchilla teniendo en cuenta que el borde de la cubierta quede hacia abajo.
6. Para terminar de elaborar la cubierta se recomienda forrarla con cuero o con dos piezas de madera o triple delgado que se pegan a los lados de la lámina, esto permite mayor comodidad y le brinda mayor firmeza a la herramienta.

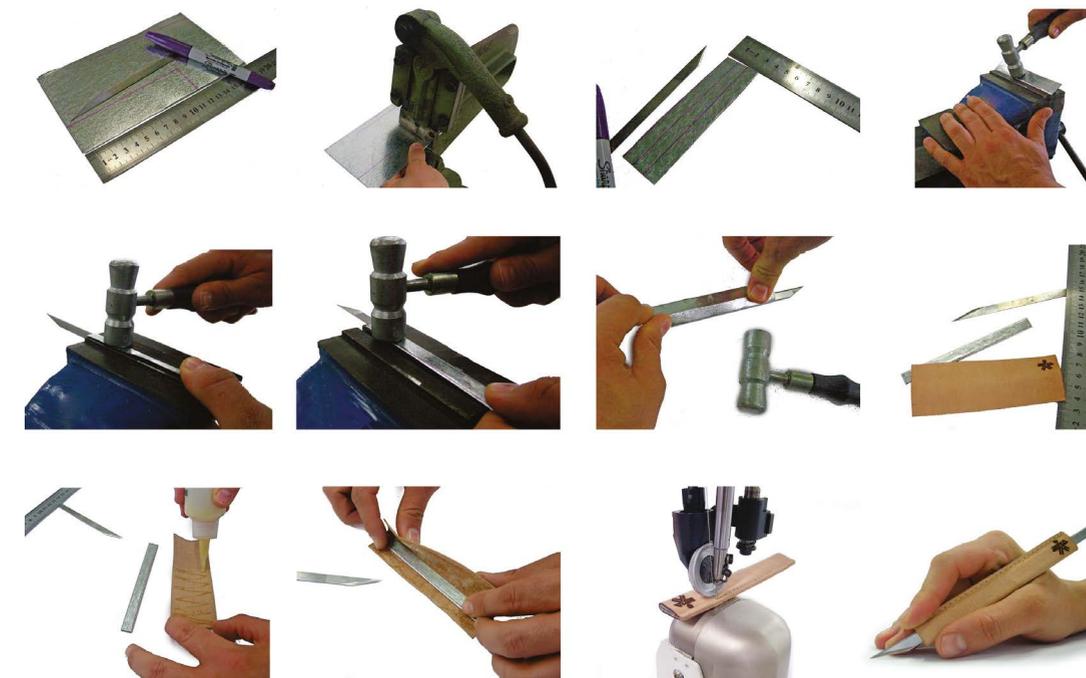


Figura 97. Procedimiento para la elaboración de una cubierta en lámina galvanizada empleada para proteger la cuchilla.



9. GLOSARIO

Amellar: gastar o dañar el filo de un cuchillo u otro instrumento cortante.

Amolar: sacar corte o punta a un arma o instrumento en la muela.

Carnaza: término usado para el cerraje, lamina del descarne o revés del cuero.

Cuero: cubierta exterior de un animal maduro o plenamente desarrollado, de gran tamaño, por ejemplo ganado vacuno y caballo. Véase Piel. Curtidos elaborados en base a lo expresado; cuando se utiliza con este sentido, puede complementarse con el nombre del animal, tipo de curtido, uso, etc., por ejemplo cuero de vaca; cuero de buey; cuero para correas; cuero de curtición vegetal, etc.

Forjado: proceso para conformar un metal (en forma de hoja) usando alta presión, ya sea golpeándolo con un martillo o presionándolo con un troquel. A menudo, el material se calienta de antemano para facilitar el forjado, pero permanece sólido durante todo el proceso. Los cuchillos de cocina y otras cuchillas son ejemplos típicos de productos fabricados mediante forja. Dado que el acero puede ser forjado o fundido, los fabricantes suelen especificar el grado y el tipo de material real como “acero fundido” o “acero forjado” para aclarar qué proceso se utilizó.

Grano: pequeñas formas que se observan al microscopio, llamadas también microestructuras. Están en todos los materiales como en la piedra, en la madera, en el metal, en la piel curtida, etc.

Lubricar: aplicar a algo una sustancia que disminuya la fricción entre superficies en contacto.

Micro: sistema de medición que significa ‘que algo es muy pequeño’.

Muela: disco de piedra que se hace girar rápidamente alrededor de un eje y sobre una solera, para moler lo que entre en ambas piedras.

Rebaba: partícula de metal que queda adherida al borde de corte luego de afilar.

Refrigerante: cualquier cuerpo o sustancia que actúe como agente de enfriamiento, absorbiendo calor de otro cuerpo o sustancia.

Sedimentos: acumulación de limaduras de metal que se suspenden en el aceite en la superficie de la piedra de afilar.

Viruta: hoja delgada que se saca con el cepillo u otras herramientas al labrar la madera o los metales y que sale, por lo común, arrollada en la espiral

10. BIBLIOGRAFÍA

Afeitado clásico. (04 de 08 de 2012). Acerca del asentado de la navaja. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de <http://www.afeitadoclasico.com/foro/afilado-mantenimiento-restauracion/acerca-del-asentado-navaja-t23171.html>

Comercial PAZOS. (18 de 10 de 2018). Comercial PAZOS: Maquinarias y herramientas para la madera. Obtenido de <https://www.comercialpazos.com/>

Cuchillos Navajas. (18 de 10 de 2018). Obtenido de <https://www.cuchillosnavajas.com/blog/wp-content/uploads/2010/12/Chaira-profesional1.jpg>

Diamantex. (18 de 10 de 2018). Pastas para pulir. Obtenido de <https://www.diamantex.com/pastas%20para%20pulido.html>

DOCPLAYER. (18 de 10 de 2018). Piezas torneadas por CNC con - el nivel de calidad japonés. Obtenido de <https://docplayer.es/23353545-Afilado-indice-piedras-de-diamante-para-afilado-manual-en-seco.html>

Fine Surgical Instruments for Research. (s.f.). Fine Science Tools. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de <https://www.finescience.de/es-ES/Products/Scalpels-Blades/Micro-Knives/Obsidian-Scalpels>

Hayabusa. (17 de 10 de 2018). Muebles Hayabusa. Obtenido de <https://mueblehayabusa.wordpress.com/tag/piedras-de-afilado/v>

Hirth, K. (s.f.). Navajas de obsidiana mesoamericanas. Una herramienta perfecta. *Arqueología Mexicana*(130), 46 - 51.

Lecuiners. (26 de 03 de 2018). Lecuiners. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de <https://www.lecuine.com/blog/piedras-de-afilar-cuchillos/>

Slice. (s.f.). Cutters de precisión. Recuperado el 17 de 10 de 2018, de Slice Cut Safe: <https://www.sliceproducts.com/es-co/catalog/cutters-de-precision>

SPC. (s.f.). Suministros para cuchillos. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de <http://tienda.suministrosparacuchillos.com/es/>

Stuers. (s.f.). Stuers Ensuring Certainly. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de <https://www.struers.com/es-ES/Knowledge/Grinding-and-polishing#grinding-polishing-about>

Tu afilador de cuchillos. (s.f.). Tu afilador de cuchillos. Recuperado el 18 de 10 de 2018, de Piedras de afilar: <http://tuafiladorde-cuchillos.com/piedras-de-afilar/>

WikiHow. (18 de 10 de 2018). Cómo afilar un cuchillo. Obtenido de <https://es.wikihow.com/afilar-un-cuchillo>

Proceso elaboración de cuchilla: <https://www.youtube.com/watch?v=fo91iQhFk4g&t=13s>



ISBN: 978-958-15-0458-9



9 789581 504589