

Pues vamos todos poniendo poco a poco algo para completarle; por aquí antes ya ha puesto algún compañero tablas con eso, creo, pero mientras las buscamos para citarlas, podemos ir mencionando que los tipos de acero han ido cambiando y haciéndose mas complejos conforme avanzan las tecnologías. Aunque el acero es en su esencia básicamente la mezcla de hierro y carbono, el añadir otros elementos en la mezcla ha hecho que las propiedades físicas del material resultante cambien drásticamente.

Los sistemas de manufactura actuales permiten variar con mucha precisión las cantidades exactas de cada elemento en la fórmula, además de sacarse provecho también de los mejorados y sofisticados controles de temperatura que se pueden usar hoy en día.

Un acero es hoy en día hecho "con receta", y la acererías de especialidad los producen de modo que puedan garantizar la uniformidad y repetibilidad de las características en el metal final de un lote a otro. Marcas como Hitachi, CPM, Sanvik, etc. compiten por modificar las mezclas de sus aceros para acaparar el mercado que solicita ciertas características en especial. Dichas mezclas son lo que conocemos como aleaciones, y cada aleación tiene propiedades adquiridas por la cantidad en que cada componente se le añadió.

Los elementos que intervienen en la mezcla del acero tienen cada uno su función en especial, y por ello la cantidad debe regularse para ganar ciertas propiedades como dureza pero sin por ello perder otras como resistencia a la tensión.

Les pongo a continuación una brevísima lista de elementos en los aceros de cuchillería y su función general en las mezclas:

Carbono (C) Incrementa la retención del filo y aumenta la fuerza mecánica, es el elemento básico que convierte al hierro en acero. Incrementa la dureza y mejora la resistencia al desgaste y la abrasión.

Cromo (Cr). Incrementa dureza, la fuerza mecánica y la resistencia. Provee resistencia al desgaste ya a la corrosión.

Cobalto (Co) Incrementa la fuerza y dureza, además permite el templado a mas altas temperaturas. Intensifica los efectos individuales de los demás elementos en aceros más complejos.

Cobre (Cu) Incrementa la resistencia a la corrosión. Incrementa la resistencia al desgaste.

Manganeso (Mn) Incrementa la facilidad de endurecimiento, la resistencia al desgaste y la fuerza mecánica. Desoxida la mezcla de acero fundido desplazando el gas oxígeno en esa etapa. En cantidades grandes, incrementa la dureza y con ello la fragilidad.

Molibdeno (Mo) Incrementa la fuerza, la dureza, la facilidad de endurecimiento y la resistencia. Mejora la maquinabilidad y la resistencia a la corrosión.

Níquel (Ni) Añade fuerza, dureza y resistencia a la corrosión.

Fósforo (P) Mejora la fuerza, la maquinabilidad y la dureza. Crea fragilidad en altas concentraciones.

Silicio (Si) Incrementa la fuerza mecánica. Desoxida y desgasifica la mezcla fundida.

Azufre (S) Mejora la maquinabilidad cuando se usa en cantidades mínimas.

Tungsteno (W) Añade fuerza, dureza y resistencia.

Vanadio (V) Incrementa la fuerza, la dureza y la resistencia a golpes e impactos. Retarda el crecimiento de la estructura granular del acero.

Las variaciones a veces en menos del 1% en el total de la mezcla resultan en cambios grandes en las propiedades finales, y para variar, aún y cuando hay aceros

de diferentes marcas que tienen prácticamente los mismos porcentajes en sus componentes, hay quienes defienden tal ó cuál aleación diciendo que supera a la otra. El mundo de la cuchillería moderna incluso llega al punto de poner aceros "de moda", aún y cuando casi cualquier acero moderno es resultado de cientos de pruebas antes de sacarlo al mercado.

Este rollo ya se extendió y aún no llega a lo de los tipos de acero, así que mejor sigo con eso mas adelante.

P.D. si lo que prefieren son tablas y datos técnicos y menos rollo platicado me avisan, jajaja, es que de repente es la costumbre del jale.

Una cosa que hay que tener en mente es que hay mas cosas involucradas en el desempeño de un cuchillo que su acero solamente. El perfil de la hoja también es importante; una hoja tanto no es la mejor selección para desollar un venado por ejemplo. Y quizás, mas importante aún es el tratamiento térmico; un buen tratamiento en un acero no tan bueno en aleación y marca puede resultar en un cuchillo que supere a un buen acero con un tratamiento inferior. Un mal tratamiento puede causar que el acero pierda algunas de sus propiedades, o causar que un acero resistente se haga frágil, etc. De las tres cosas (aleación, perfil de la hoja y tratamiento térmico) la última es la que no se puede reconocer por la vista ni por la información del fabricante, así que partamos de la idea del mundo perfecto y consideremos que todo fabricante dará el mejor tratamiento térmico a sus cuchillos y todo queda en la aleación.

Mencionemos entonces tipos de aleaciones de acero y algunos ejemplos de las mismas:

ACEROS AL CARBONO (Aleados no inoxidable)

Estos son los aceros mas comúnmente forjados; los inoxidables también se pueden forjar pero con menos facilidad. Además, los aceros al carbono tienen la ventaja de que pueden ser templados diferencialmente, que en cuchillo tiende a ser con un filo duro para que resista el uso y una espina o respaldo mas flexible para absorber la energía de golpes o apalancamiento. Los aceros inoxidables no se templan diferencialmente por cuestiones que luego veremos. Los aceros al carbono se oxidan mas rápido a diferentes grados según su mezcla, pues hay algunos que se quedan muy cerca de las recetas inoxidables, y aún así son formidables para cuchillería si se les trata térmicamente bien.

La manera de clasificar a los aceros al carbono varía en nomenclatura de una organización a otra, así que llegan a traslaparse sus propiedades, puesto que químicamente son similares.

En la nomenclatura de cuatro dígitos del Instituto Americano del Hierro y el Acero (AISI), un acero que empiece con los dígitos 10XX es un acero al carbono, y los demás los considera aceros aleados. Por ejemplo, uno de serie 50XX es acero con cromo.

En la designación de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE), los aceros con designaciones de letras (como A, O, W) son aceros para herramienta, que también son al carbono.

Incluso hay un sistema de clasificación de la Sociedad Americana de los Metales (ASM), pero no es la usada en cuchillería, así que no se mencionará en adelante. Un dato extra, es común que los últimos dígitos en la designación de un acero sea cercano al contenido de carbono en su fórmula, por ejemplo, un 1095 tiene .95% de carbono y un 5160 tiene .60%.

O-1 Es un acero muy popular con los forjadores por tener la reputación de que "perdona". Es un excelente acero que adquiere y mantiene un filo muy bien, además de ser muy resistente. Sin embargo se oxida fácilmente si se le descuida. Muchos cuchillos Randall y Mad Dog han sido en acero O-1. La O designa también

que se endurece con aceite (oil).

W-2 Razonablemente resistente y capaz de mantener un buen filo debido a su .2% de vanadio. Muchas limas para metal se hacen de acero W-1, que a diferencia del W-2 no contiene vanadio. La letra W designa que se endurecen con agua (water).

Las series 10XX (Como el 1095, 1084, 1070, 1060, 1050, etc.) Son de lo más usado en cuchillas de todo tipo, siendo tal vez el 1095 el mas popular en navajas y cuchillos. Cuando avanzamos en orden del 1095 al 1050, estamos reduciendo el índie de carbono aleado presente en la fórmula, lo cual hace que desde el 1095 vaya bajando la resistencia del filo, pero vaya aumentando la resitencia a impactos. Por ello, los 1060 y 1050 se ven comúnmente en espadas y 1095 casi como estándar en cuchillos, puesto que no es caro y trabaja muy bien. Es razonablemete resitente en su filo pero se oxida con cierta facilidad. Es un acero simple, que contiene sólo un pequeño aditivo extra, .4% de manganeso. Un ejemplo clásico de un cuchillo en 1095 es el KaBar, que cuenta con un recubrimiento para ayudar a conservar la hoja.

Carbon V. Es una marca registrada de Cold Steel, pero no por ello es una clase en particular de acero, sino que describe que cualquier cosa que estén usando, lo cambian de cuando en cuando. Se ha sabido varias veces que los cuchillos en Carbon V los mandaban hacer a Camillus, y se portaba entre un 1095 y un O-1. Muchos dentro de la industria insisten en que actualmente es en realidad 50100B, basados en su desempeño y en sus precios en los cuchillos que lo usan.

0170-6, 50100B. Estas son diferentes designaciones del mismo acero; la primera es del fabricante y la segunda es la que le da la AISI. Es un buen acero con poco vanadio y cromo, muy parecido al O-1, pero mucho mas barato. La extinta Blackjack lo manejaba mucho. Aún y cuando se designa 50100 (con cromo) la B designa que se ha modificado y tiene sólo la tercera parte que el 50100 original.

A-2. Un excelente acero de herramienta que se endurece al aire, por eso la "A". Es reconocido por su gran resistencia y buena retención del filo; pero por ser endurecido al aire, no puede ser templado diferencialmente. Su sobresaliente resistencia lo hace una elección frecuente para cuchillos de campo y de combate. Chris Reeve y Phil Hartsfield lo usan.

L-6. Es un acero para sierra de banda que es muy resistente y mantiene el filo bien, aunque se oxida fácilmente. Al igual que el O-1, perdona muy bien al forjador. Si se tiene la constancia de darle su adecuado mantenimiento, éste puede ser uno de los mejores aceros disponibles para cuchillería, especialmente cuando se trata de resistencia a los impactos. Idaho Knife Works vende piezas en éste acero.

M-2. Es un acero de alta velocidad, mantiene su temple aún a altas temperaturas, por lo que en la industria se le usa para trabajos de corte donde hay gran calentamiento. Mantiene su filo muy bien también por ser resistente; tan bueno es que puede superar fácilmente a algunos inoxidableables aunque se oxide fácilmente. Benchmade lo ha usado por ejemplo.

5160. Es un acero popular con los forjadores, además de ser considerado de alto nivel. Es esencialmente un acero simple de muelle con cromo añadido para endurecerle. Tiene buena retención del filo, pero es reconocido por su sobresaliente resistencia como el L-6. Usado a veces para espadas (aunque endurecido bajo en los 50,s Rc) y a veces para cuchillos (endurecido cerca de los 60 Rc). Moose Creek Forge lo usa en sus cuchillos.

52100. Es un acero formulado para baleros y rodamientos; sólo lo usan forjadores

fuera de eso. Es muy similar al 5160, pero mantiene el filo aún mejor. Es menos resistente a los impactos que el 5160. A veces es preferido para usarse en cuchillos de cacería para desollar, donde se prefiere un filo mas duradero.

D-2. El acero D-2 es a veces llamado un acero "semi-inoxidable", aunque eso no exista como tal. Tiene un relativamente alto contenido de cromo (12%), pero no tan alto para caer en la clasificación de inoxidable. Es mas bien un acero al alto carbono resistente a las manchas si tuviéramos que definirlo llanamente. Tiene una exceente retención del filo, pero puede ser un poco menos resistente que otros mencionados arriba. Bob Dozier usa D-2.

ACEROS INOXIDABLES Recuerden que todos los aceros se pueden oxidar, pero los aceros mencionados a continuación, (debido a tener mas del 13% de cromo en su aleación) tienen mucha mayor resistencia que los aceros al carbono. A éstas alturas del juego aún no hay un criterio unificado sobre qué porcentaje de cromo es necesario para que un acero se considere "inoxidable". En la industria de la cuchillería, el estándar es el 13%, pero los manuales de la ASM dicen que mayor de 10% ya es suficiente, otros libros marcan otras cifras, y de hecho aceros con menos del 10% pero con otros metales añadidos aún pueden tener el desempeño de un inoxidable. Dicho todo lo anterior, nada es ley exacta. Además el mejor acero queda como segundo si el usuario no lo limpia, aceita y afila debidamente para sacarle todo el provecho posible.

420 Con el mas bajo contenido de carbono de los inoxidables, éste acero se considera suave y que no conserva el filo bien. Se le usa comúnmente en cuchillos para buceo por ser extremadamente resistente a la corrosión. También se le usa para cuchillos muy baratos; es el mas comúnmente usado por los fabricantes asiáticos. Hay un 420 HC (high Chromium) que usa mucho Buck en sus piezas económicas y dice haber corregido la tendencia del 420 a perder el filo pronto.

440A, 440B, 440C El contenido de carbono, y por ello su capacidad de endurecimiento, van aumentando en este orden; A .75%, B.9%, C1.2%. El acero 440C es un excelente inoxidable de alto nivel que usualmente se endurece a 56-58 Rc. Los tres aceros resisten muy bien la corrosión, siendo el A el mejor en éste rubro. SOG usa el 440A en su serie SEAL 2000, e incluso Randall Knives lo maneja en ciertos modelos. Se le considera al 440C uno de los cinco mejores aceros inoxidables para la industria. Si un cuchillo sólo está marcado como 440, tal vez lo mas probable es que sea 440^a, puesto que es el más económico; si el fabricante usa 440C lo mas seguro es que lo anunciará. El conocimiento general es que un 440A es suficientemente bueno para el uso diario, especialmente si tiene un muy buen tratamiento térmico.

425M , 12C27 Ambos son muy similares al 440^a. El 425 con su .5% de carbono, también es usado por Buck; mientras que el acero 12C27 con .6% de carbono es un acero escandinavo hecho por Sandvik y muy comúnmente usado en los cuchillos Puuko tradicionales de regiones como Finlandia y Noruega.

AUS-6, AUS-8, AUS-10 También conocidos como 6A, 8A, y 10A; éstos son aceros inoxidables japoneses, burdamente comparados con los 440 en el mismo orden. El 6A tiene .65% de carbono, el 8A .75% y el 10A un 1.1%. Algo que los distingue de las series 440 es que cuentan también con vanadio añadido, lo que mejora la resistencia al desgaste en general.

Los cuchillos de AIMar, usan a veces el AUS-6, mientras que el AUS-8 ha sido popularizado por Cold Steel y CRKT; el AUS-10 está en uso por Spyderco en algunos modelos.

ATS-34, 154-CM Los mas buscados aceros inoxidables de alto nivel hoy en día. El 154CM es la versión estadounidense original, pero por mucho tiempo se fabricó con

estándares bajos para los gustos de los mejores cuchilleros, así que cayó algo en desuso. Como en los últimos tres o cuatro años el 154CM de lata calidad regresó, está volviendo a tomar su lugar como un acero Premium. El acero ATS34 es un producto de la marca japonesa Hitachi, y es casi un gemelo del 154CM. Normalmente se les endurece hasta los 60Rc, pudiendo mantener muy bien el filo y teniendo buena resistencia a los impactos; no es tan resistente a la corrosión como la serie 400. Spyderco, Benchmade, Buck, SOG, entre otros, reservan éste acero para sus modelos de mejores prestaciones. También es un acero muy usado por los fabricantes sobre pedido.

ATS-55 Similar al ATS34, pero sin molibdeno y con la añadidura de otros elementos. Se considera que es un intento de mejorar la resistencia a los impactos respecto al ATS34; además remover el molibdeno bajó el costo, puesto que es un elemento que se reserva mas bien para instrumentos de corte de alta velocidad. Spyderco usa éste acero en ciertos modelos y ha sido bien recibido.

BG-42 Bob Loveless anunció hace tiempo que cambiaría de ATS34 a BG42, eso marcó el interés en éste acero, aunque ya se habían hecho experimentos con él tal como lo hizo SOG con el Recondo x-42 y su Autoclip x-42. El BG42 es un acero de lata velocidad originalmente diseñado para rodamientos de turbinas. Aunque es algo parecido al ATS34, tiene el doble de manganeso y un 1.2% de vanadio, elemento ausente en el ATS34. Ello hace que mantenga mejor el filo y tenga durezas mas altas sin crear fragilidad. Spyderco ha hecho algunas piezas también con BG42, al igual que Chris Reeve.

CPM- S30V Es un acero de Particle Metallurgy Company, diseñado expresamente como acero para cuchillería por Dick Barber. Su principal incentivo es mejorar las cualidades para el tratamiento térmico, y a la vez hacerlo mas blando para el desbaste comparado con el ATS34 ó el 154CM. Ello es resultado de un menor contenido de vanadio, aunque eso ha sido circuncidado por quienes dicen que no retiene el filo como los otros.

VG-10 Es un acero muy similar al 154CM, con menos molibdeno y la adición de cobalto y vanadio. El vanadio actúa principalmente refinando el grano en la estructura del metal final.

Ha demostrado tener muy buenas propiedades mecánicas y retención del filo. Lo produce Takefu Specialty Steel y está en uso por Spyderco, AIMar y Ken Onion lo usan entre otros.

Seguidamente y sin ánimo de exhaustividad describo algunos de los aceros más utilizados en la industria de la fabricación de cuchillos y navajas:

10xx: familia de aceros derivados de las especificaciones de los aceros mediavales japoneses y utilizado basicamente en EEUU desde hace muchos años, la cifra "xx" representa el porcentaje de carbono utilizado, por ejemplo 1070 es acero con un 0.7% de carbono, cuanto mas alta es la cifra mas dureza de la aleacion. Muy utilizado en la fabricacion de herramientas, muelles, cuchilleria basica y espadas.

5160 AISI: acero de calidad para la fabricacion de espadas mayoritariamente aunque pueden encontrarse cuchillos con este acero. Contiene cromo pero no en el porcentaje suficiente como para ser realmente inoxidable, es superior al acero 10xx. Su calidad no es muy buena para cuchilleria en general, siendo muy utilizado en paises indicos.

A2: Acero para herramientas basicamente, no es acero inoxidable a pesar de su contenido en cromo, es facil de manejar por lo que es usado en cuchillerias japonesas para la fabricacion de sus hojas. Tambien en otros paises se utiliza para la fabricacion de espadas por su flexibilidad. Extremadamente duro pero facil de

afilar, idoneo para cuchillos de uso diario. En EEUU lo utilizan algunos artesanos de renombre por su dureza.

D-2: acero con un 12.5% de contenido en cromo, facil de trabajar y economico. Su aleacion contiene tambien una elevada cantidad de tungsteno lo que le confiere una gran dureza y retencion del filo, no requiere por tanto de mucho mantenimiento por lo que suele encontrarse en cuchillos de uso profesional.

CPM3V: es una aleacion de acero "A2" enriquecido con vanadio, como resultado es una aleacion de extrema dureza.

416: aleacion parcialmente utilizada en cuchilleria, no recomendable para las hojas de uso diario por su fragilidad pero si para hojas que requieran grabados.

Stellite: curiosa aleacion a base de cobalto y cromo, cuenta con una aportacion muy grande de carbono lo que le confiere unas propiedades de retencion del filo sorprendente, su problema es su escasa dureza. Utilizado en herramientas y cuchillos especiales de filos extremos.

420: Uno de los tipos de acero más utilizados, economico y muy utilizado en Asia, es el material utilizado en la mayoría de cuchillos de cocina de calidad, difícil de trabajar aporta dureza y resistencia.

425 : mejora del acero 420 destinado a la fabricacion de cuchilleria basica y herramientas.

12C27 : acero de herramientas fabricado en Suecia.

Talonite: aleacion no magnetica utilizada en cuchilleria especial, no es muy duro pero tiene una gran resistencia a la corrosion, alta flexibilidad y prestaciones.

O1: Acero de uso muy comun, se puede temprar en aceite, es uno de los aceros más usados por los artesanos americanos.

AUS-6A : acero japoses de buena calidad aunque no llega a las prestaciones del 440 si bien queda cerca.

440A: el acero inoxidable de referencia. Muy manejable y facil de afilar utilizado en cuchillos artesanales y navajas de uso diario.

420HC: variante del 420 al que con un mayor contenido en cromo y niquel le confieren una mejor proteccion contra la corrosión.

Ionfusion 420: tratamiento del 420HC al que se le añade nitrato de zirconio con lo cual se consigue un nivel de dureza mucho más alto. Patentado por Buck.

420J2: mejora del 420 considerado 100% inoxidable, mas resistente a la corrosion. Es muy facil de manipular pero no tiene una dureza elevada.

440C: Excelente aleacion para cuchillos y navajas de alta calidad asi como instrumental quirurgico, ofrece un buen compromiso entre prestaciones y precio, es difícil de afilar pero mantiene muy bien su filo. Fue utilizada por primera vez por Gil Hibben en 1966.

X15: aleacion similar al 440C y el ATS34 pero con mejor resistencia a la corrosion.

M-2: Acero rapido de alta dureza y muy alta resistencia. Es muy difícil de trabajar y

más orientado a herramientas que a cuchillería.

M-4 : aleación muy rica en vanadio y carbono, extremadamente dura, con ella se consiguen hojas de muy alta calidad y resistencia pero de muy difícil mantenimiento ya que son complicadas de afilar.

AUS8A: aleación mejorada del AUS6A por la adición de vanadio, presenta prestaciones similares al ATS34 y al 440A. Utilizada en hojas de alta calidad.

INFI Steel: aleación patentada por Jerry Busse's de extrema calidad y legendaria fama, sus creaciones cuentan con una resistencia extrema (HRC 58-60), mantenimiento del filo y garantía de por vida, en su proceso intervienen procesos criogénicos de alta tecnología.

154CM: aleación aportada por Bob Loveless en 1972, de elevada dureza y resistencia es utilizado en cuchillería de alta calidad, especialmente en cuchillos profesionales y en la industria aeroespacial.

ATS-55: acero de elevada calidad y alta tecnología de origen japonés utilizado casi en exclusiva por Spyderco, su particular aleación contiene cobre y cobalto lo que le confiere una dureza impresionante y una resistencia a los elementos sobresaliente.

VG-10: acero laminado de última generación que aporta un 35% más de resistencia que aceros de similar dureza (HRC 59), es inoxidable, extremadamente rígido y con un mantenimiento del filo notable. Altísima calidad.

G-2: acero de muy alta calidad japonés, muy usado por fabricantes de elite en EEUU. Muy alto contenido en cromo lo hace prácticamente invulnerable a los elementos y el 0.9% de carbono le confiere una particular dureza.

ATS-34: Aleación de extrema calidad, prestaciones muy elevadas y utilizado solo por algunas compañías de elite, ya que es una aleación especial nacida únicamente para la fabricación de hojas para cuchillería. Básicamente contiene carbono, cromo y molibdeno. En algunas fuentes se le cita como la aleación ideal para cuchillos de altas prestaciones. También tiene algunos detractores por no incluir vanadio, lo cual en principio le resta prestaciones en dureza. Es similar en prestaciones al 154CM

CPM420V: aleación de muy alta calidad, es una actualización del impresionante 440V con más vanadio, pero su problemática manipulación para conseguir correctos acabados ha hecho que no sea tan utilizado por los fabricantes. Es extremadamente complejo de afilar.

BG42: acero superior de alta presión, fabricado en EEUU por Latrobe Steel y considerado de los mejores para cuchillería, es de extrema resistencia y tiene una retención del filo sobresaliente, es una aleación cara porque requiere de un complejo tratamiento térmico.

CPM440V: Fabricado por Crucible Powder Metallurgy es según muchas fuentes el mejor acero existente, de elevado precio cuenta con una cantidad importante de carbono y vanadio para proporcionarle mayor resistencia y dureza. Es el que mejor conserva el filo ante cualquier situación, si bien requiere de herramientas especiales para ser manipulado y afilado.

Mediciones de dureza en cuchillería

La medición de dureza es una parte de las tareas que se llevan a cabo en la ingeniería de materiales. Aún y cuando hay varias escalas y sistemas de medición tales como el Brinell, Knoop, Rockwell, Vickers y la estimación empírica **Mohs**, el

estándar para hablar del tema en la industria de la cuchillería es la escala Rockwell A su vez el sistema Rockwell tiene varias escalas que se aplican dependiendo de los materiales a revisar, así que hay Rockwell A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V; además de otras quince escalas muy especializadas que llevan letra y número para designarse. Las escalas se aplican según el tipo de materiales a probar, puesto que algunas pruebas requieren puntas de acero o de diamante, además de que cambia la fuerza con que se carga el material. Por ejemplo, para aluminio o bronce se usaría la escala B, mientras que para carburos cementados se usaría la A. Volviendo a lo simple, en cuchillería se usa casi como estándar la escala Rockwell C; y se hace utilizando un aparato llamado durómetro que es algo parecido a una prensa hidráulica, capaz de someter a cierta presión a un material que se vaya a revisar. La prueba específicamente se basa en forzar una punta de diamante con peso para ver cuanto se marca el material revisado. La prueba se hace con un peso inicial de 10kg. y luego se aumenta hasta 150kg.; de la deformación obtenida por la presión de la punta, se estima el valor de dureza en la escala C. Un cuchillo con buena dureza, puede andar en los 58-60 HRC (Hardness Rockwell C), y tal vez un acero mal tratado térmicamente y asiático puede andar tan bajo como en los 49 HRC, por ello su filo es muy blando. La cuchillería decente ronda de los 56 HRC en adelante.

La fórmula para determinar el número en la escala se asigna leyendo la fórmula $HRC = E - e$, donde E es la penetración con la carga liviana, y e significa la penetración con la carga pesada. El diferencial entre ambas da un número que se leerá luego en una tabla para determinar el valor Rockwell.

Ahora sobre la pregunta del diamante, no es posible darle un valor Rockwell porque con diamante es con lo que se mide. Hay una escala de durezas minerales que es la **Mohs**, y ésta le asigna un valor de 3 a la plata, al acero endurecido un valor de casi 8, mientras que al diamante le asigna 10 y a los ADNRS (lo mas duro existente) un poco mas de 10.

Marcas.

Aquí es como cuando la gente habla de autos ó de armas; jamás se va a concidir en el punto sobre una marca determinada. Pudiéramos tratar de definir ciertos parámetros que nos den una idea de qué podemos esperar de cierta marca, pero hasta ahí, porque en gustos se rompen géneros.

Además de lo anterior, está el caso de los métodos de manufactura y mercadeo actuales, en que la necesidad de llegar a un mayor abanico de clientes potenciales hace que casi todas las marcas manejen modelos económicos a veces manufacturados por encargo a otras empresas asiáticas y también que se esmeren por hacer modelos premium para clientes mas leales o exigentes. Un fabricante decía en un editorial hace tiempo, que aunque no pareciera, a veces lleva mas trabajo de puebas y errores el desarrollar un modelo económico, puesto que tiene que trabajar relativamente bien aún y cuando por su bajo costo se sabe que los usuarios no le van a tener consideraciones; mientras que a un modelo premium de US\$250 el comprador *promedio* ni siquiera le va a dar uso, pues solo la va a exhibir ó guardar, además el empleo de materiales de alta calidad y no escatimar en robustez hace que de antemano se garantice que dicho modelo premium va a ser digno de tal categoría.

Marcas como Gerber, Buck, Benchmade, Spyderco, Cold Steel, KaBAR, Browning, Ontario, son de las que mayor oferta de modelos manejan, teniendo catálogos con docenas, y unos mas de cien modelos diferentes, tratando de lograr mayores ventas. Además son de las marcas con mucha inversión en publicidad y promoción, lo que les da vigencia permanente en el mercado.

Todos ellos tienen desde modelos baratos hechos en China, hasta modelos de tirajes cortos, con materiales sofisticados y precios elevados. No creo que haya alguien que pudiera decir que de alguna de esas marcas no hay ningún modelo en absoluto que le gustase tener.

A las anteriores se añaden marcas que manejan los mismos estándares pero con menor oferta de modelos, y que aún no maquilan fuera de USA, no por prestigio como muchos creen, sino porque sus niveles de venta aún no llegan a hacerlo necesario. No es lo mismo que Lone Wolf venda sus productos en internet, en shows y a través de tiendas especializadas en equipo deportivo ó táctico de buen nivel, que los niveles que alcanza por ejemplo Buck que le vende a WalMart, Target, Academy y demás. Entre ellas pudiera mencionarse a Lone Wolf, BladeTech, Emerson, Gryphon, Alaska.

Y después de eso hay montones de marcas que hacen su trabajo bastante bien pero manejan volúmenes menores y no gastan tanto en promoción. Si entran a una página de algún distribuidor grande como Knifecenter van a hallar mas de cien marcas diversas. Pero recuerden, no hay verdades absolutas; hay buenas marcas con modelos buenos y malos, hay incluso países cuchilleros con marcas buenas y malas. Un ejemplo: Solingen Alemania, un lugar con menos de 200,000 personas y que es famoso pero por sus marcas mas finas que son Henckels y también Wüsthof y para muchos es sinónimo de calidad, hoy en día tiene piezas de algunas marcas con una calidad que rivaliza con lo chino barato. En serio deberían ver esas piezas, que obviamente son artesanías de talleres pequeños hechas para marcas de distribuidor como Herbertz. Entonces tampoco se debe generalizar por el origen de las piezas. Spyderco sacó hace poco un cuchillo Hossom y se lo fabrica Fox Knives en Italia; los Cold Steel de Carbon V los hacía Camillus. (Y no viene al caso pero porque me acordé: hace días ví un KaBar Estándar negro con la funda de piel que estaba medio ajustada y traía una etiquetita pegada que decía "Sheath Made in Mexico", ¿Que tal?).

En fin, van a ver que solita la demás gente del foro empieza a poner aquí sus recomendaciones de marcas, obviamente basados en su gusto y experiencia personal. Pero por favor no polemiquen, sólo recomienden para que el compañero se haga idea de lo que pudiera comprar. No tiene caso aquí defender marcas ni fabricantes porque no nos pagan por ello, y porque aquí si hay gente pensante, no como en un foro donde llevan mas de 900 posts dos grupos de sujetos defendiendo cada uno a su marca preferida sin parar y llegando a insultos y demás. (Ni me pregunten donde ni las marcas porque no se merecen la mención aquí). Seguimos luego con el tema.

Hace unos meses por ejemplo, Charles Allen, dueño de la reconocida Knives of Alaska, creó una compañía hermana llamada "DiamondBlade", en la que sacó a la venta unos cuchillos con una tecnología resultante de mas de cuatro años de investigación. Dichas pruebas y desarrollo se hicieron entre varias compañías como Advanced Metal Products, Mega Diamond, que coordinaron conocimiento con profesores en metalurgia de la Universidad de Brigham Young. Todo nació de un día de cacería de codorniz entre Allen y Hobie Smith, una persona con varias compañías del sector de abrasivos de alta tecnología, en que ambos decidieron unir esfuerzos para crear "el mejor cuchillo de cacería posible". Al final, el señor Allen, pudo patentar el sistema de "Forjado por Fricción", que hoy por hoy, es uno de los adelantos mas notables para la industria de la cuchillería deportiva y utilitaria en muchos años.

Dicho sistema genera hojas en los cuchillos que pueden tener una dureza diferencial de casi 20Rc, es decir, un lomo flexible de 45 grados Rockwell y un borde de corte de casi 65.

Sin ahondar mucho en el tema, y poniéndolo simple para facilitar cómo funciona, el proceso inicia con un blank ó barra preformada de la hoja de cuchillo en acero D2, que como saben es un acero al alto carbono que raya las propiedades de un inoxidable pero manteniendo excelente resistencia mecánica. A éste acero, se le coloca en una máquina que usa una herramienta hecha de Nitruro de Boro Cúbico Policristalino(PCBN), un material sintético para aplicaciones especiales, equiparable

y en casos mas duro que el diamante mismo. Ésta herramienta tiene una punta redondeada que presiona al acero mientras ésta misma gira y se desplaza por el blank de acero. Ésta punta es monitoreada por computadora constantemente en cuanto a presión, temperatura, desplazamiento, etc. por lo que se hace repetible su operación en todo momento.

La fricción se hace a tanta fuerza que genera alta temperatura lo que "reblandece" teóricamente al acero y logra que la presión "reacomode" las estructuras microscópicas del metal, compactando su estructura tanto, que genera cambios sorprendentes. El primero y mas notorio, es que por donde pasó la herramienta de PCBN, deja una depresión en el acero, y esto es por haber compactado tanto al metal que esa zona del acero prácticamente se convierte en acero prácticamente "inoxidable" puesto que la estructura es tan cerrada que no hay manera de que penetren agentes externos al mismo. Si se ve en un microscopio convencional, la estructura del acero ya no es visible, y se requiere el uso de microscopio electrónico para poder distinguirla.

Éstas hojas tienen una mejor resistencia al desgaste, mejor resistencia a la tensión, y claramente se vió en pruebas con máquinas y métodos de la American Bladesmith Society, que su desempeño es superior. Obviamente los cuchillos DiamondBlade no bajan de US\$300, pero si tomamos en cuenta la tecnología detrás de ello y las ventajas que nos da ya en campo, es dinero bien invertido.