

Härten von Steinschloss Batterie mit Kasenit

Benötigte Hilfsmittel:

- Gripzange (am besten eine alte, die man sonst etwa zum Fixieren von Schweißarbeiten einsetzt)
- Schweißbrenner mit Azetylen und Sauerstoff (Lötbrenner mit Propan oder anderem Flüssiggas reichen nicht aus)
- Kasenit - Härtepulver (ungiftiges, nicht brennbares Härtemittel, bei uns erhältlich)
- 1 Liter Öl zum Abschrecken (am Besten ist die Wandlerflüssigkeit für automatische Autogetriebe, erhältlich an Tankstellen oder im Autozubehörhandel)
- eine Uhr oder Timer mit Sekundenanzeige
- Schleifer mit feiner Schleifscheibe ein billiger kleiner Permanent-Magnet (Schraubensuchmagnet aus dem Baumarkt oder der Ringmagnet aus einem kleinen Lautsprecher vom Elektrospernmüll)
- Schutzhandschuhe (am besten Schweißerhandschuhe)
- Schutzbrille

So härtet man eine Steinschloss-Batterie:

Die Schlagfläche der demontierten Batterie wird leicht überschleifen, um alle Riefen und Kratzer zu beseitigen. Am schnellsten und zugleich schonendsten geht das auf einer wassergekühlter Schleifscheibe mit möglichst großem Durchmesser. Dann spannt man die Batterie am Füßchen in die Gripzange ein. Die Zange dient als Handhabe und leitet Hitze ab, hilft so, die Überhärtung des Füßchens zu vermeiden. Zum Abschrecken stellt man das Öl (am besten Wandleröl für Auto-Automatikgetriebe) in einer Blechdose mit Blechdeckel (oder in einem alten Kochtopf) bereit. Manche Öle entzünden sich beim Abschreckvorgang, man sollte darauf vorbereitet sein und sich entsprechend schützen. Den Schweißbrenner (mit Einsatz 6 bis 9 oder größer oder einen regelrechten Vorwärm Brenner mit büscheliger Flamme) stellt man mit leichtem Gasüberschuss (reduzierend) ein – noch nicht rußend, aber mit höherem Azetylenanteil als beim regulären Schweißen). Damit wärmt man die Batterie vom Rücken aus an. Den Brenner nicht auf die Schlagfläche halten. Man erhitzt die Batterie auf etwa 870 Grad Celsius (1600 Grad Fahrenheit), in einer nicht zu hellen Werkstatt wird man dann dunkelrotes Glühen sehen. Nach ausreichendem Glühen wird der Stahl nicht mehr von einem Magneten angezogen. Die dunkelrot glühende Batterie drückt man mit der Schlagfläche in das Kasenitpulver, dabei haften geschmolzene Teile des Härtepulvers an der Batterie an. Man hält dann den Schweißbrenner so, dass die Flamme nach oben zeigt, und bewegt die Batterie in der Flamme so, dass die Schlagfläche nach oben zeigt, also nicht direkt von der Flamme getroffen wird. In dieser Stellung wird die Batterie auf Kirschrotglut erhitzt und 120 Sekunden bei dieser Temperatur gehalten. Nicht weniger, aber die Batterie auch nicht überhitzen lassen, sie darf nicht gelb glühen (den Brenner muss man entsprechend einstellen). Danach schreckt man die Batterie unverzüglich durch Untertauchen und zügiges Bewegen in dem Ölbad ab. Danach sollte man die Batterie in Wasser abwaschen, um Reste von Härtepulver zu entfernen. Man poliert das Loch für die Batterieschraube und trägt vor der Montage etwas Schmiermittel auf die Schraube auf. Wir empfehlen schwarze, englische Naturflints von bester Qualität, sie funktionieren auf mit Kasenit gehärteten Batterien besser als keramische oder Synthetik-Flints. Steinschlosse sollte man niemals trocken abschlagen – das heißt mit geöffneter Batterie.

Vorsichtsmaßnahmen:

Beim Härten sollte man sich mit Handschuhen, langen Ärmeln und Schutzbrille vor eventuellen Spritzern schützen. Der Arbeitsplatz sollte gut belüftet sein, beim Härten freiwerdende Dämpfe nicht einatmen.

Härten von Steinschloss Batterie mit Kasenit

Faktoren, welche die Funktion eines Steinschlusses beeinflussen:

Wenn man den Abzug löst, schnellt der Hahn in Richtung Pulverpfanne los und der Stein versetzt der im Weg stehenden Schlagfläche der Batterie einen heftigen Schlag. Er schert dabei zum einen feine Spänchen aus dem Stahl der Batterie, die infolge der Reibungshitze sofort zu glühenden Funken werden, zum andern aber stößt er die Batterie an, sodass sie nach vorne kippt und den Funken den Weg zum Zündpulver (Zündkraut) freigibt. Feuersteinsplitter tragen nicht zur Zündung bei. Englische Feuersteine, die mit der Hand unter Berücksichtigung der natürlichen Kristallgrenzen des Steins zugeschlagen werden, funktionieren in den meisten traditionellen Schlössen am besten und sind gesägten Achaten und synthetischen Steinen vorzuziehen.

Korngröße der Batteriefäche:

Die Schlagfläche der Batterie sollte eine möglichst feinkörnige Mikrostruktur besitzen, denn abgescherte Stahlpartikel werden umso heißer, je kleiner sie sind. Rockwellhärten im Bereich zwischen 58 und 62 oder darüber sind anzustreben. Jegliche Legierungsbestandteile stören die gewünschte feine Kornbildung.

Härte der Batteriefäche:

Beim Abziehen des Schlusses sollten möglichst leicht möglichst viele möglichst feine Stahlkörnchen herausgeschert werden, um einen möglichst heißen Funkenregen zu erzeugen. Moderne Legierungsbestandteile erhöhen zwar die Härte, aber sie fördern auch die Ausbildung größerer Kornstrukturen, wobei benachbarte Partikel große Bindekräfte untereinander erzeugen. Werkzeugstähle halten daher Scher- und Bruchkräften stand –sie sind für eine Steinschlossbatterie völlig ungeeignet.

Zähigkeit der Batterie:

Der Kern der Batterie sollte weich und zäh bleiben, damit die Batterie nicht durch die beim Auftreffen des Steins auf sie einwirkende Schlagkräfte zerbricht. Wird die Batterie durchgehärtet (**überhärtet**), so wird sie an der Bohrung brechen, oder im Füßchen, oder an der Stelle, wo der Batteriedeckel in die Schlagfläche übergeht.

Schlusssenergie:

Ein Steinschloss muss eine kräftige Hauptfeder haben, und alle Schlossteile müssen mit minimaler Reibung laufen, damit möglichst wenig an Energie aufgezehrt wird. Kräftige Funken brauchen eine Menge Energie!

Schlossgeometrie:

Gute Funktion setzt eine stimmige Geometrie des Steinschlusses voraus. Der Hahn muss den Stein im richtigen Winkel spannen, so dass er die Batterie etwa auf zwei Drittel seiner Höhe trifft. Das Batteriefüßchen sollte die Batterie dann voll umklappen lassen, wenn der Stein die untere Kante der Schlagfläche erreicht hat. Änderungen in der Konzeption eines Schlusses sind in der Regel wenig sinnvoll. Der korrekte Nachbau eines Schlusses für ein Handsgewehr des amerikanischen Nordwestens aus der Zeit um 1780 wird nicht die annähernd perfekte Geometrie eines Schlusses erreicht, das aus einer feinen britischen Entenjagdflinte um 1820 stammt –und die muss das gröbere, ältere Schloss ja auch nicht haben. Fast jedes Schloss kann im Rahmen seiner baulichen Voraussetzungen zum Funktionieren gebracht werden. Die meisten modernen Schlossnachbauten aus Italien, Spanien oder Korea sind keine absolut korrekten Kopien historischer Originale –und die meisten haben ernsthafte Geometriefehler. Wenn das Schloss bunt gehärtet ist, so hat es wahrscheinlich noch niemals richtig gefunkt. Und wahrscheinlich lohnt sich in so einem Fall eine aufwendige Überarbeitung dann nicht so recht.

Härten von Steinschloss Batterie mit Kasenit

Schloss- Feinabstimmung:

Ein Steinschloss sollte eine vernünftige Feinabstimmung und Balance haben. Die Batteriefeder darf niemals so stark ein, dass sie das korrekte Öffnen der Batterie verhindert. Um dies zu korrigieren darf man niemals das Batteriefüßchen kürzen, anstatt die Feder schwächer zu machen.

Die Magie der „zweiten Reaktionsstufe“:

Falls die abgespaltenen Stahlpartikel fein genug sind, und der Stein genügend Energie mitbringt, um ihre Temperatur über den Entzündungspunkt anzuheben, setzt eine zweite Reaktionsstufe ein, die zusätzlich Energie freisetzt. Das Eisen reagiert mit Luftsauerstoff und bildet Eisen-II-Oxid und Eisen-III-Oxid, der enthaltene Kohlenstoff reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenmonoxid und Kohlendioxid. Diese Reaktionen setzen Hitze frei, was die Funken regelrecht zum erneuten Aufflackern bringt, wie ein Feuerwerk. Ein derart gut abgestimmtes Schloss wird ein wahrer Funkenregen erzeugen, welchen man bei gedämpftem Licht auf der Pfanne funkeln und tanzen sehen kann – eine Folge der „zweiten Reaktionsstufe“.

Die traurige Realität moderner Schlosse:

Moderne Steinschlosse werden im Wachsausschmelzverfahren gegossen, dazu werden Stahllegierungen verwendet, die sich gut gießen lassen, die bruchbeständig sind und leicht zu härten sind. Sie werden nicht mehr wie früher aus einfachem Stahl mit geringem Kohlenstoffgehalt hergestellt, der anschließend aufgekühlt wird, um eine harte Oberfläche zu erzielen. Alle leiden unter der Bildung grober Kristallstrukturen und falschen Legierungsbestandteilen, wie bereits erwähnt, und obendrein verlieren die Oberflächen ihren Kohlenstoffanteil, sobald sie an der Luft wieder erhitzt werden. Dies kann nach dem Abschrecken die Oberfläche weich werden, dafür den Kern hart werden lassen. Mit Kasenit kann man die Schlagfläche solcher Batterien aufkohlen (wieder mit Kohlenstoff anreichern), was sehr harten Stahl mit feiner Kornstruktur entstehen lässt. Denn Kasenit liefert Stickstoff, der sich mit den Legierungsbestandteilen verbindet und sie in die Außenbereiche der Kristalle wandern lässt. Das Abschreckbad sollte der Legierungszusammensetzung der Batterie entsprechen –meist ist diese aber meist unbekannt. Falls die Batterie es verträgt, wäre es im Prinzip am besten, in Wasser abzuschrecken –weil das die stärkste Abschreckung erzeugt. Falls aber die Legierungszusammensetzung unbekannt ist, ist das Abschrecken in Öl sicherer.

Viel Spaß

erstellt im Januar 2008

October 8, 2006

Reprinted from MuzzleBlasts January 1990 by Larry Pletcher ---- This article is the first in a series of three reprinted articles that deal with flintlock speed. In spite of the publishing date, these articles continue to break new ground investigating the speed of flintlocks. L&R's Durs Egg and Manton locks are the subject of this article. Both performed well and provide a standard of comparison for the locks in future articles.

During the past two years I have had the opportunity to measure the ignition time on a number of different flintlocks. The locks varied from superb original locks to modern day reproduction locks. Some were in mint condition, while others were somewhat used.

The equipment that I use to time locks consists of a computer and interface made to scientifically measure time in a high school or college physics lab. It has the ability to measure times to the nearest ten thousandths of a second. The lock is fired electrically, and time is measured until a flash in the pan triggers a photoelectric cell, stopping the clock. The time taken by the computer interface is monitored and deducted from the lock time. The system seems to work well, and I have confidence in it.



The Manton and Durs Egg flintlocks, made by L & R Lock Company, were used for this article, the first of a series of articles dealing with the timing of locks in current production. I received the Manton in the mail and the Durs Egg at Friendship. To my knowledge, neither lock received any special treatment beyond normal care during production.

The locks were primed with FFFFG powder, measured with a small dipper. The flint and frizzen were cleaned after each firing. Each series of 20 trials was begun with a new flint. Flints were knapped when they became dull during the test.

A series of 20 trials on both locks was done with the flint bevel up and again with the bevel down. I felt that most locks work better one way than the other, and I needed to report both ways. The following chart summarizes the results:

	Durs Egg		Manton	
	(Bevel Down)	(Bevel Up)	(Bevel Down)	(Bevel Up)
Fast Time	0.0312	0.0312	0.0356	0.0317
Slow Time	0.0426	0.0563	0.0507	0.0462
Variation	0.0114	0.0251	0.0151	0.0145
Average	0.0358	0.0398	0.0399	0.0368
St. Deviation	0.00286	0.00591	0.0034	0.00338

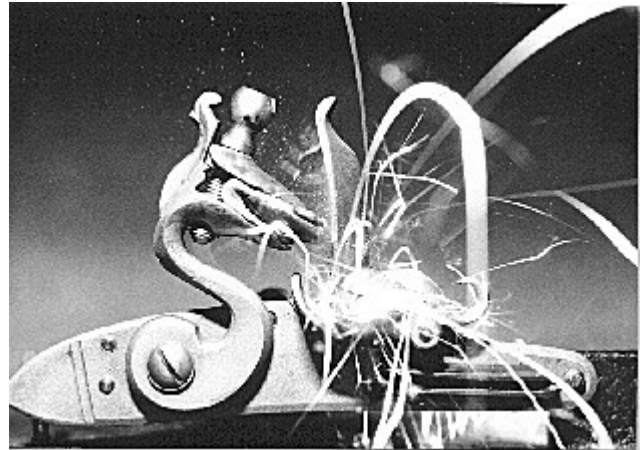
I found myself liking both of these locks. With flints installed to their best advantage, they worked very well. Neither lock seemed to be hard on flints.

Little knapping was required while running the tests.

The Durs Egg lock showed a preference for flints installed bevel down (up side down to most of us). Its best average was obtained in this way. Its variation was twice as small with the bevel down. Also, the standard deviation with the bevel down was half that when the bevel was up. If I were shooting a rifle with this lock, I would place the flint bevel down.

The Manton lock had a different preference in flint installation. It performed best with the flint bevel up (right side up). However it worked quite consistently with the bevel down too. Its variation shows that it was quite uniform in its operation. I would probably shoot the Manton bevel up, but would not be at a disadvantage if the bevel were down.

I think it's interesting to note that the best average from each of the locks were only .0010 seconds apart. This is, of course, impossible to detect with human senses. In fact, after watching probably more than 800 trials with different locks, I cannot tell the difference between a normal time (.0390) and one twice as large (.0780). In order for me to visually detect a slow time, it has to be over .1000 seconds.



The point of all this is that if a shooter analyses a shot and thinks to himself, "That sure was slow", it must have been VERY slow, probably three or four times as slow as usual. Anything less than this, the shooter would not have noticed. It is also possible that a slow shot was not caused by the lock at all. I am convinced that problems with touch holes cause more "slow" shots than poor lock ignition.

I believe that there is much to be learned about lock timing. This article just scratches the surface. In future articles I would like to study and time other locks currently available to shooters. I would be interested in ideas or study methods that others might have to extend what we know about lock ignition.



Photo #1

Shown about .011 seconds after firing, the flint has just struck the frizzen. Notice the flint chips spraying off the contact area.

Photo #2

At .013 seconds the flint is nearing the bottom of the frizzen. Flint chips are still flying. Top jaw screw shadow shows where the parts will be when the lock is at rest.

Photo #3

At .015 seconds, the flint movement is almost finished. However, the frizzen has considerable travel left.

(Standard Deviation insert)

Standard deviation is a measure of consistency of the statistics. High standard deviations indicate large deviations from the average. The more uniform the trials are, the lower the standard deviation should be. Sixty-six percent of the times should fall within one standard deviation from the average.

(Photo explanation)

The photos were taken with the shutter open in a dark room. The computer fired the lock, caused a measured delay, and then fired the electronic flash. A faint shadow can be seen where the parts come to rest (top jaw screw and frizzen). The sparks are illuminated not by the flash but by their own light. They were not formed at the time the flash was fired. They show because the shutter remained open after the flash ended.