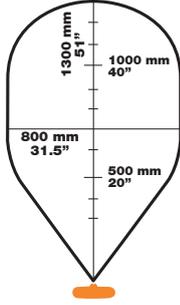


SuperChrono

Geschoss-Geschwindigkeits-Messgerät.

Der SuperChrono ist ein einfach zu verwendendes, zuverlässiges und tragbares Geschoss-Geschwindigkeits-Messgerät.

So lange das Geschoss sich im Überschallgeschwindigkeitsbereich befindet, erhalten Sie unter allen Licht- und Wetter-Bedingungen zuverlässige Geschwindigkeits-Messungen. Überschallgeschwindigkeit (SuperSonic) bedeutet, dass die Kugel schneller als ca. 343 m/s fliegt. Wenn eine Kugel die Überschallgeschwindigkeit übersteigt, erzeugt sie eine Schockwelle (kegelförmige Stoßwelle / Machescher Kegel), die auf die zwei akustischen Sensoren des SuperChronos treffen. Die Geschwindigkeit wird aus der Zeitdauer berechnet, welche die Schockwelle für die Strecke zwischen den 2 Sensoren benötigt.



Der maximale Messbereich beträgt 80 cm in der Breite und 130 cm in der Höhe. Innerhalb des kompletten Messbereichs ist die Genauigkeit gleichbleibend. (siehe Illustration rechts für die Form des Messbereichs)

Vorbereitung

- Achten Sie auf einen ausreichenden Kugelfang und die Absicherung ihres Schiessbereiches!
- Versichern Sie sich, dass die Waffe nicht geladen ist und nehmen Sie den Verschluss heraus, bevor Sie damit beginnen den SuperChrono einzurichten.
- Die Sicherheit steht immer an erster Stelle!
- Das Messgerät benötigt vier AA-Batterien. Drehen Sie das Messgerät auf den Kopf und benutzen Sie den beiliegenden Inbusschlüssel um die Batterieklappe zu öffnen.
- Setzen Sie die Batterien ein. Plus und Minus sind auf dem Boden des Batteriefachs markiert. Schließen Sie die Batterieklappe und montieren Sie das Messgerät auf einem stabilen Stativ mit der Möglichkeit Feinjustierungen vorzunehmen.
- Schalten Sie das Messgerät an.

Aufbau

Um eine genaue und zuverlässige Geschwindigkeitsmessung zu erhalten, muss der SuperChrono parallel zur Geschossflugbahn ausgerichtet werden. Benutzen Sie das Visier um die Linie des Sensors entsprechend der Geraden zwischen der Gewehrmündung und dem Ziel auszurichten. Die Messung wird dann parallel verlaufen.

Anleitung:

1. Stellen Sie das Messgerät mindestens 3 m vor der Gewehrmündung auf. Für Magnum und Hoch-Geschwindigkeits-Munition müssen Sie diese Distanz auf 5 m erhöhen.



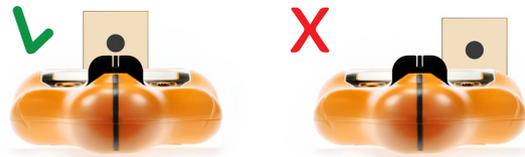
2. Stellen Sie sicher, dass der SuperChrono direkt unter der Geschossflugbahn ist und in die Richtung der Zielscheibe zeigt:



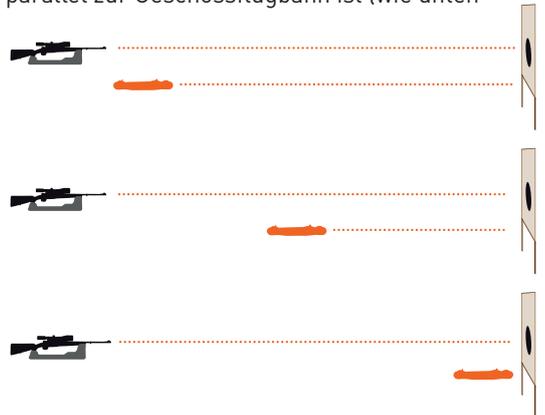
3. Stellen Sie den SuperChrono in der Höhe so auf, dass das Messgerät sich mindestens 30 cm, jedoch maximal 130 cm unterhalb der Linie Laufmündung zum Ziel, also der Flugbahn von Mündung zur Zielschiebe befindet.



4. Stellen Sie das Messgerät besser direkt unter, also von oben



betrachtet, genau in der Fluglinie des Geschosses auf, statt seitlich zur Zielscheibe auf. Wenn Sie diesen 4 Punkten folgen, einen parallelen Aufbau mit einer gleichbleibenden Höhe zwischen der Kugelflugbahn und der Achse des SuperChronos einhalten, können Sie hochgenaue und sichere Messergebnisse erwarten. Sie können den SuperChrono überall zwischen Ihrer Abschussposition und dem Ziel aufstellen, jedoch nur innerhalb des Überschallbereiches des Geschosses. Wichtig dabei ist, dass der Aufbau parallel zur Geschossflugbahn ist (wie unten illustriert).



5. Feuern Sie jeden Schuss von der gleichen Position ab und schießen Sie immer auf die gleiche Stelle des Ziels. Das garantiert eine gleichbleibende Messung.

Häufig gestellte Fragen

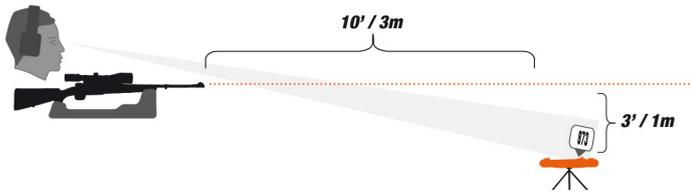
Warum ist die parallele Ausrichtung derart wichtig?

Wenn die Ausrichtung nicht parallel ist, würde sich die Kugel auf einer kürzeren Strecke, als der vom Abstand der Sensoren vorgegebenen Messstrecke, bewegen. Der Messwert würde dadurch entweder zu hoch oder zu niedrig sein.

Das gilt für alle Chronographen, die darauf basieren die Zeit zwischen zwei Sensoren zu messen. Unabhängig davon, ob sie akustisch, optisch oder elektromagnetisch funktionieren.

Muss man das Messgerät immer 30 cm unter der Geschossflugbahn platzieren?

Wir empfehlen ihnen diese Mindestdistanz zur Geschossflugbahn einzuhalten. Maximal können Sie den SuperChrono bis zu 1,3 m unter der Schussbahn platzieren. (Siehe Illustration für den Messbereich oben). Der Messbereich kann sich verkleinern, wenn Sie mit sehr leichter, nahe der Schallgrenze fliegenden Munition schießen, oder wenn Schnee oder Wasser auf den Sensoren ist. Das Display hat einen Sichtwinkel von 15 Grad, der zum Schützen ausgerichtet ist. Wenn Sie das Messgerät ca. einen Meter unter und drei Meter vor der Waffe entfernt platzieren, können Sie so die Ergebnisse jedes Schusses direkt ablesen, ohne aufzustehen. (siehe Illustration unten)



Muss man das Messgerät immer direkt unter der Schussbahn platzieren?

Nein, Sie können das Messgerät bis zu 40 cm seitlich der Schussbahn platzieren. (siehe Illustration für den Messbereich) Denken Sie aber immer daran eine parallele Ausrichtung zur Geschossflugbahn haben. Wenn Sie das Messgerät z.B. 40 cm links von der Schussbahn platziert haben, müssen Sie das Messgerät 40 cm links vom Zielpunkt auf der Scheibe ausrichten.

Warum muss man das Messgerät mindestens 3 m vor der Mündung platzieren?

Damit man nicht den Mündungsknall misst. Der Mündungsknall ist abhängig von der Ladung. Mit KK Munition kann man zuverlässige Messungen direkt an der Mündung erhalten. Für Magnummunition and highspeed loads muss man den Abstand bis zu 5 m vor der Mündung erhöhen

Muss das Messgerät immer in Richtung Zielscheibe gerichtet sein?

Nein, das Messgerät misst den Schuss in beide Richtungen. Wenn Sie das Messgerät vor der Zielscheibe aufstellen, können Sie es wenden und in Richtung Standort des Schützen ausrichten. Was passiert, wenn man das Messgerät genau an der Mündung platziert?

Eines von den folgenden drei Dingen kann passieren:

- die Anzeige wird von der Mündungsflamme angebrannt
- fehlerhafte Messung
- keine Messung

Letzteres wird verursacht, da die Messstrecke im Schallschatten liegt. Um den Schallschatten zu vermeiden,



muss man dafür sorgen, dass der Abstand der Mündung zum Messgerät (d) größer ist als die Höhe (h) vom Messgerät hoch zur Geschossflugbahn (siehe Illustration unten)

Was passiert wenn man das Messgerät über der parallelen Linie einvisiert?

Wenn man es zu hoch anwinkelt erhält man eine zu hohe Geschwindigkeit.

Was passiert wenn man mit dem Messgerät unter die parallele Linie zielt?

Die Geschwindigkeitsmessung wird zu niedrig sein.

Wie wichtig ist es das Messgerät richtig zu visieren, bzw. richtig fluchtend auszurichten?

Die entscheidenden Faktoren sind der Abstand zur Zielscheibe und die Geschwindigkeit der Kugel. Eine Kugel mit der tatsächlichen Geschwindigkeit von 365 m/s, bei der das Messgerät auf 100 m 1 m zu tief ausgerichtet ist, wird eine Messung von 364 m/s ergeben. Eine schnelle Kugel mit 1000 m/s, bei der das Messgerät 1 m zu tief auf 100 m ausgerichtet ist, wird eine Messung von 973 m/s ergeben. Das ergibt eine Abweichung von 2,7%. Mit der Zielhilfe ist eine Genauigkeit von ± 20 cm auf 100 m möglich. Mit ein wenig Training erhält man Messungen bis zu einer Systempräzision von 99,5 %.

Werden die Messungen durch die Temperatur oder die Änderung der Schallgeschwindigkeit beeinflusst?

Nein, eine Kugel mit z.B. 830 m/s wird mit 830 m/s angezeigt – unabhängig davon, ob die Außentemperatur -20°C oder $+20^{\circ}\text{C}$ beträgt. Bedenken Sie aber, dass ihre Waffen-/ Munitionskombination je nach Luftdruck und Umgebungstemperatur andere Werte erzieht.

Mein SuperChrono hat eine Wasserwaage. Wofür kann man diese gebrauchen?

Sie gibt Ihnen eine Hilfe für den Aufbau. Für eine genaue Messung müssen Sie aber unbedingt die Visiere benutzen

Kann ich den SuperChrono auf einen Tisch oder den Boden legen?

Nein, stellen Sie das Messgerät nicht direkt auf den Boden oder auf einen Holztisch. Es führt zu falschen Messungen, da die Druckwellen vom Untergrund reflektiert werden. Benutzen Sie stattdessen ein Stativ.

Mein Display blinkt und der SuperChrono stellt ab. Was ist zu tun?

Wechseln Sie die Batterien, wenn das Display anfängt zu blinken, selbst wenn die Batterieanzeige noch Restspannung anzeigt.

Für weitere Informationen siehe
steinertsensingsystems.com