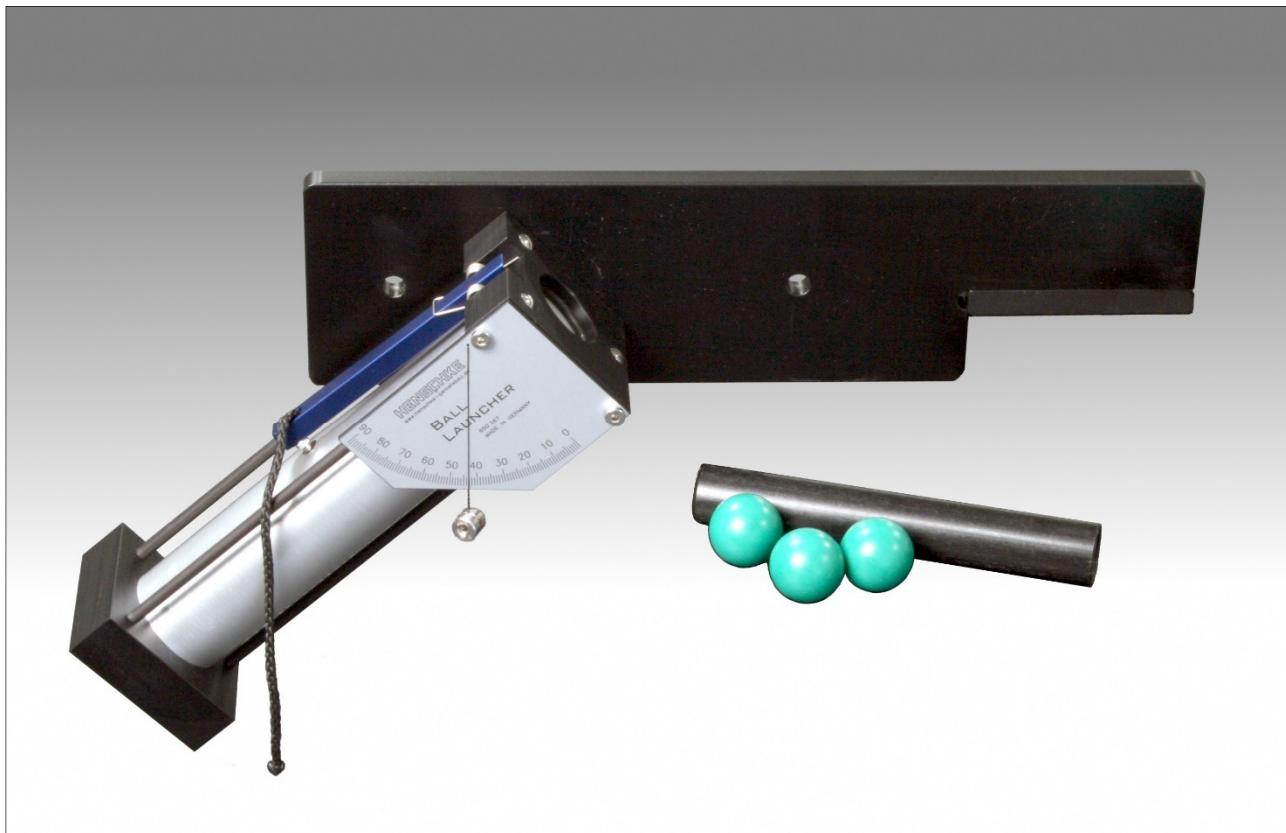


2017-06-13 / HS

Produktmanual AC199560 p. 1/4



English  
manual  
on p. 3



Kastekanon til undersøgelse af projektilbaner.

Udstyret består af et kanonrør med klinometer (vinkelmåler), et opspændingsbeslag, en ladestok af plast samt tre plastkugler.

#### Nødvendigt udstyr

Beslaget spændes fast til en bordkant med en almindelig skruetvinge.

Nedslaget registreres på et stykke papir ved hjælp af carbonpapir.

Vi kan anbefale følgende:

001510 Skruetvinge, gab 150 mm  
199215 Carbonpapir A4, 100 ark

#### Valgfrit tilbehør

Kastekanonen kan anvendes sammen med fotoceller fra Pasco, Vernier eller Fourier.

Vi har udviklet et beslag, som muliggør fastspænding af en eller to fotoceller foran kastekanonens munding.

199570 Fotocellebeslag

## Anvendelse

Kastekanonen anvendes typisk sammen med et stort (dvs. langt) bord. Der kan evt. anvendes to mindre borde med samme højde. Beslagets vandrette plade spændes fast til bordkanten med en skruetvinge, så kanonrøret kan placeres udenfor bordpladen med munden ind mod bordet.

Det inderste hul i beslaget bruges kun til fastspænding af kanonrøret, hvis man ikke anvender et fotocellebeslag.

Det næste hul giver plads til fotocellebeslaget, selv ved affyringsvinkler tæt på vandret. (På fotografiet er kanonrøret monteret i dette hul.)

Det yderste hul kan anvendes til vandret affyring af kuglen væk fra bordet. Kanonrøret flyttes da om på den modsatte side af beslaget. Skruetvingen skal vinkles en smule, så der bliver plads.

Vinklen mellem skudretningen og vandret kan aflæses på det integrerede klinometer.

For alle tre monteringsmåder gælder, at *kuglens underside er i bordpladens højde i affyringsøjeblikket* – uanset affyringsvinklen.

Kanonen lades med en plastkugle, som trykkes ned i kanonrøret med ladestokken. Den blå udløserarm vil klikke fast i fjedermekanismen på tre bestemte steder, svarende til tre forskellige mundingshastigheder.

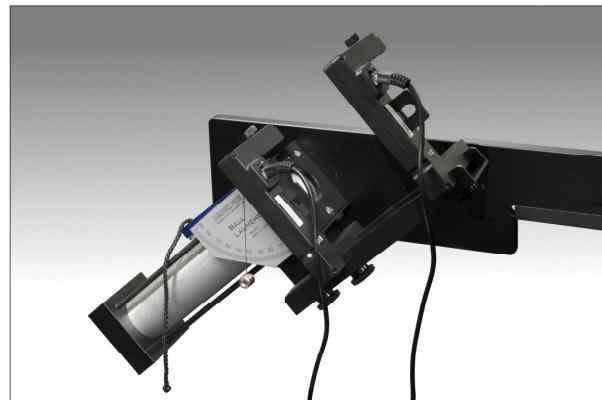
Kig aldrig ned i kanonrøret for at se, om kanonen er ladt!

Kanonen affyres ved at trække udløserarmen fri ved hjælp af snoren.

Efter en prøveaffyring ved man omtrent, hvor kuglen vil lande. På dette sted placeres et stykke A4-papir. Det kan med fordel tapes fast. Ovenpå lægges et stykke karbonpapir. Herefter gentages affyringen, og kuglen vil nu sætte et mærke på papiret i nedslagspunktet.

## Fotocellebeslaget

Dette beslag er ekstraudstyr. Beslaget muliggør fastspænding af en fotocelle umiddelbart ud for kanonens munding og en anden 10 cm længere væk.



Fotocellernes position kan justeres i længde- retningen; afstanden mellem dem er fast.

## Tekniske data

Ved en affyringsvinkel på 45° opnås omtrentlige skudvidder på henholdsvis 1,1 m, 2,3 m og 4,5 m for de tre forskellige mundingshastigheder. Med denne skudvinkel vil kuglen nå følgende omtrentlige maksimale højder: 0,3 m, 0,6 m samt 1,2 m. De tilsvarende skudhøjder ved lodret affyring er ca. 0,6 m, 1,2 m og 2,3 m.

Bemærk, at disse parametre hverken kontrolleres eller garanteres, men kun angives her for at give indtryk af opstillingens pladsbehov.

## Reklamationsret

Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato. Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© Frederiksen Scientific A/S

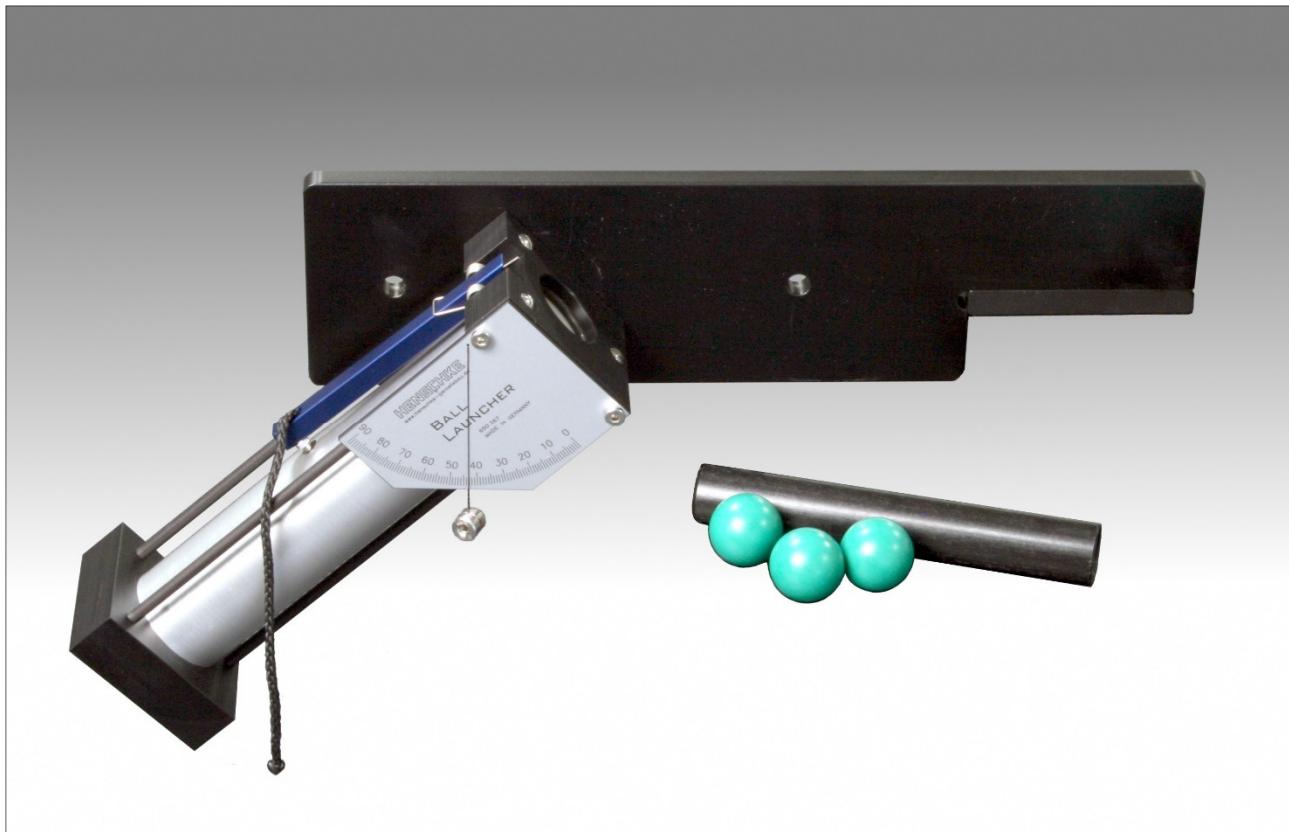
Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside.

2017-06-13 / HS

Product manual AC199560 p. 3/4



Dansk  
manual:  
Se p. 1



The ball launcher is used for studying projectile trajectories.

The equipment comprises a gun barrel with a clinometer, a mounting bracket, a ramrod, and three plastic balls.

#### Necessary equipment

The bracket is fastened to a table edge with a regular screw clamp.

The impact is recorded on a piece of paper using carbon paper.

We can recommend the following:

001510 Screw clamp

199215 Carbon paper A4, 100 sheets

#### Optional accessories

The ball launcher can be used with photogates from Pasco, Vernier or Fourier.

We have developed a bracket for mounting one or two photogates in front of the launcher.

199570 Photogate bracket

## Using the ball launcher

The launcher is typically used with a large (i.e. long) table. Two smaller tables of the same height can also be used. The horizontal plate of the bracket is fixed to the edge of the table with a screw clamp so that the cannon can be placed outside the table top with the muzzle towards the table.

The innermost hole in the bracket is only used for mounting the gun barrel if you don't use a photogate bracket.

The next hole makes room for the photogate bracket, even at firing angles close to horizontal. (In the photo, the barrel is mounted in this hole.)

The outermost hole can be used for horizontal firing of the ball away from the table. The gun barrel is then moved on the opposite side of the bracket. The screw clamp should possibly be angled slightly to make room.

The elevation of the gun barrel can be read on the integrated clinometer.

For all three mounting modes, *the bottom of the ball is at the height of the table at launch* - regardless of the firing angle.

The cannon is loaded with a plastic ball, by pressing it down the barrel with the ramrod. The blue trigger arm will engage the spring mechanism at three specific locations, corresponding to three different muzzle speeds.

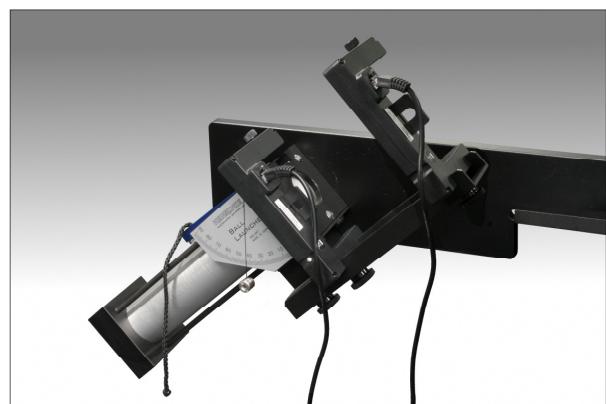
Never look down the cannon to see if the launcher is loaded!

The launcher is fired by pulling the trigger arm using the cord.

After a test launch, you know approximately where the ball will land. Place a piece of A4 paper there. It can with advantage be taped to the table. A piece of carbon paper is placed on top of it. Then the firing is repeated and the bullet will now leave a mark on the paper at the impact point.

## Photogate bracket

This bracket is an optional accessory. The bracket enables you to place a photogate immediately beyond the muzzle of the launcher and another one 10 cm further away.



The position of the photogates can be adjusted lengthwise; the distance between them is fixed.

## Specifications

At a launch angle of 45°, horizontal ranges of approximately 1.1 m, 2.3 m and 4.5 m, respectively, are achieved for the three different muzzle speeds. With this launch angle, the ball will reach the following approximate maximum heights: 0.3 m, 0.6 m and 1.2 m. The corresponding maximum heights for vertical firing are approx. 0.6 m, 1.2 m and 2.3 m.

Note that these parameters are neither checked nor guaranteed; they are only specified here to give an impression of the space requirements of the setup.