

Siktets egenskaper



och andra faktorer
som påverkar mitt träffläge

HTU-2
Rolf Larsson
Bågskytteklubben Fjädern
2006

Innehållsförteckning

Sida	Innehåll
2	Innehållsförteckning
3	Inledning
Faktorer som kan påverka mitt träffläge	
4	Stabilitet
4	Fjäderkraftens inverkan på träffläget
5	Optiska synvillor
6	Avvikelser i linjering relativt ögat
Siktets egenskaper	
8	Grundprinciper
8	Siktets beståndsdelar
8	Siktesmall
9	Sikten
15	Justerskruv, sida
15	Sikteshus för sidriktning
16	Justerskruv, höjd
17	Siktskena
17	Förlängningsarm
18	Siktesnål / Scope
19	Beräkning av träfflägesändring vid korrektioner i höjd och sida
22	Peep
22	Träfflägesändringar i höjd vid avvikelser i peepens placering
23	Bestämning av scopelinsens förstoring
Hastighetsberäkning	
26	Bansänkning
27	Beräkning av pilhastighet, alternativ 1
28	Beräkning av pilhastighet, alternativ 2
Frågor och svar	
29	Frågor och svar

Bilagor i Excelformat

Bilaga 1	Beräkning av pilhastighet
Bilaga 2	Recurvesikten: Databladsmallar
Bilaga 3	Compoundsikten: Databladsmallar
Bilaga 4	Datablad och siktesmall: Recurve, Carbo fast
Bilaga 5	Datablad och siktesmall: Recurve, Spigarelli Carbon 30
Bilaga 6	Datablad och siktesmall: Recurve, ARC SX10 Carbon
Bilaga 7	Datablad och siktesmall: Recurve, Sureloc Quest-X
Bilaga 8	Datablad och siktesmall: Recurve, Copper John 2
Bilaga 9	Datablad och siktesmall: Compound, Copper John
Bilaga 10	Datablad och siktesmall: Compound, Copper John 2
Bilaga 11	Datablad och siktesmall: Compound, Sureloc Challenger

Inledning

Då jag i mitt dagliga arbete som provledare jobbar med vinkelberäkningar, riktsystem och projektilbanor låg det efter genomgången HTU-kurs nära till hands att titta närmare på en del av de sikten som används inom bågskyttet. Målet var att utifrån konstruktionen ta fram ett datablad för respektive sikte och utifrån skyttens förutsättningar skapa en personlig siktesmall.

Innan vi fördjupar oss i siktets egenskaper finns det några andra faktorer som kan påverka träffläget. Som bågskyttetränare kan man ibland ställas inför situationer där pilarna inte träffar måltavlan som det kan förväntas trots att skytten uppvisar en god skjutteknik. Man har inte möjlighet att se de små variationerna eller microrörelserna som skytten gör. Det känns även frustrerande för skytten att det plötsligt inte fungerar med skyttet och då vidtar ett frenetiskt skruvande fram och tillbaka på siktet, istället för att försöka hitta den verkliga orsaken till problemet.

Jag har själv ingen erfarenhet av bågskytte i praktiken annat än att jag har provat lite klassiskt skytte vid några tillfällen. Jag har däremot under mer än trettio år tävlat under olika perioder med gevär, pistol och automatvapen samt tävlat i bangolf under en kortare period. Då bågskyttet har många paralleller med dessa sporter har jag dragit nytta av erfarenheterna i mitt utövande som bågskyttetränare.

Som tränare får jag ofta frågan om hur mycket siktet ska justeras för att korrigera träffläget. Då jag har saknat en teknisk beskrivning av siktenas funktion och effekten av olika justeringar så blir svaret ofta en kvalificerad gissning. Ibland blir det rätt men lika ofta kan det bli fel då de olika siktenas egenskaper varierar. Målet med mitt arbete var att utifrån siktenas konstruktion ta fram ett datablad för respektive sikte och utifrån skyttens förutsättningar skapa en personlig siktesmall. Databladet ska innehålla siktets specifika uppgifter och kompletteras med skyttens uppgifter. Mallen som är kopplad till databladet ska innehålla information om vilken effekt som justeringar av siktet och andra förändringar får på pilarnas träffläge på olika skjutavstånd. Då beräkningarna bygger på delvis teoretiska antaganden kan absolutvärdet variera något utifrån yttre omständigheter. Syftet är dock att göra skytt och tränare medvetna om siktets funktion, justeringarnas inverkan på olika avstånd och vilka andra valmöjligheter som finns att korrigera ett träffläge. Det kan även underlätta vid valet av sikte när man är i begrepp att köpa ett nytt.

En väl förberedd och fokuserad skytt som självständigt kan ta rätt beslut om korrigeringar har stora möjligheter att förbättra sina resultat. Det som dock är genomgående är att de flesta bågskyttar är alldeles för försiktiga i sina justeringar. Om de törs rubba sina inställningar vill de hellre ta några få knäpp istället för att ta de varv som kanske behövdes. Sker detta på en tävling så kanske man har genomfört hela justeringen långt fram i tävlingen, då det i allmänhet är för sent. Det kan också vara mentalt svårt att skruva ett halvt varv i sida med tre nior och tre tior på 70 m. Medelträffläget är dock strax utanför tian och det är detta läge som ska justeras. Om det plötsligt uppstår stora ändringar av medelträffläget så är det med säkerhet andra orsaker än siktets inställningar. Det verkar finnas en övertro i det enskilda knäppets inverkan på träffläget. Dessvärre bygger detta på bristande kunskaper om siktenas egenskaper.

Många compoundskyttar påstår att de i sitt scope har en lins med 2x, 4x, 6x eller 8x förstoring. Detta är helt felaktigt då förstoringen varierar beroende på individens avstånd till linsen. Då linsernas styrka anges i dioptrier har jag tittat närmare på vad den faktiska förstoringen blir vid olika avstånd mellan öga och scopelins. Jag har i beräkningarna utgått från att peepen saknar lins då det blir näst intill omöjligt att beräkna förstoringen med ett tvålinssystem utan ett mycket exakt värde för avståndet mellan öga och peep samt mellan peep och scopelins.

Jag hoppas att jag med detta arbete kan tillföra något som för bågskyttet framåt.

Rolf Larsson
Bågskytteklubben Fjädern

Faktorer som kan påverka mitt träffläge

Stabilitet

Till skillnad från bågskyttnar lägger övriga skyttnar ner mycket arbete på att få till en stabil skjutställning. Gevärsskyttnar har oftast speciella kläder och skor för att få ett bra stöd. När man studerar bågskyttarnas val av skor så förekommer stor variation. Påfallande många använder löparskor av olika typer som är anpassade för god komfort vid löpning och långa promenader. Däremot är de ett dåligt val om man vill få till en stabil skjutställning. Orsaken är att skon har ett uppbyggt tåparti med ingen eller dålig kontakt för tårna mot underlaget i stillastående ställning. Detta ger instabilitet i riktarbetet och en reaktion i skottögonblicket.

Använd istället skor med platta sulor där häl, trampdyna och tår har god kontakt genom sulan. Dessa fungerar som trebensstativ och ger god stabilitet i riktarbetet och minskar reaktionerna i skottögonblicket. Jämför gärna genom att skjuta barfota. Då känner man att tyngden ligger på häl och trampdyna och att tårna trycker mot underlaget för att bibehålla balansen. Om man vill använda träningskor kan de skor som används inom handbollen vara ett alternativ. När skytten har fått till en god kontakt med underlaget krävs det mindre anspänning i ben och höftparti för att uppnå en stabil skjutställning.

Fjäderkraftens inverkan på träffläget

Gemensamt med alla skyttesporter är att ha rätt kroppsställning relativt målet, vilken i stående ställning utgår från fötternas placering. När en bågskytt spanner sin båge och riktar mot målet så byggs det upp spänningar i kroppens muskulatur som kan liknas vid ett system av olika fjädrar. Trycker man ihop en spiralfjäder eller böjer ett fjäderstål så bygger man in en kraft i fjädern som motverkar deformationen. När trycket eller böjningen upphör, uppstår vibrationer och översvängningar när fjädern vill återta sitt ursprungliga läge eller form. Detta är vad som händer hos bågskytten i samband med att strängen lossas från hand eller releaser. Rekylkraften från skottet ska tas upp genom bågarmens förlängning in mot kroppen. Undvik därför att bygga in en fjäder i bågarm eller i båghandsfattning.

För att minska fjäderkraften som påverkar träffläget i sida ska skytten sträva efter en vertikal rörelse genom målet vid uppdrag och utifrån detta justera in kroppsställning, fotställning och fotvinklar. När skytten tar plats på skjutlinjen eller vid skjutpålen så ställs fötterna normalt ner med ett mellanrum och med fotvinklar som känns bekväma. I skogen måste man även ta hänsyn till både utrymmet och markens beskaffenhet.

Hamnar man till höger eller till vänster om målets mitt i samband med uppdraget tyder detta på att fotställningen måste korrigeras. Resultatet blir annars att träffarna hamnar på den sida om mitten varifrån bågen måste tryckas eller dras in mot riktpunkten. Inträffar detta är det vanligt att en högerskytt flyttar den bakre foten åt vänster (bakåt) eller åt höger (framåt). Vänsterskytten gör följaktligen tvärtom. Detta förfarande är ingen bra lösning eftersom när foten flyttas bakåt så ökar risken för islag på bågarmen och när den flyttas framåt så blir effekten en öppnare ställning med sämre linjering och kortare draglängd som följd. Om fotställningen är uppenbart felaktig från början så kan denna metod användas för grovjustering av fotställningen.

Om man istället studerar den teknik som en gevärsskytt använder för att korrigera fotställningen i stående ställning behöver inte detta uppstå. Åtgärden består i att stå kvar med hälarna mot underlaget och försiktigt vrida på fötterna. Det är mycket små förflyttningar som behövs för att uppnå ett bra resultat. Sedan måste skytten bibehålla denna ställning genom hela serien. Flyttas fötterna finns det uppenbar risk för större spridning i målet. Att ta ett steg framåt för att titta i kikaren vid taveltävlingar är därför förkastligt.

Är bågens inriktning efter uppdraget till vänster om målets mitt så skulle bågarmen behöva tryckas åt höger med vänsterträffar som följd på grund av rekylkrafter i skottögonblicket. Med hälarna kvar mot underlaget vid in främre foten något och vid ut bakre foten lika mycket tills en vertikal linje genom målet uppnås i samband med uppdraget. Vinklarna mellan fötterna bibehålls men kroppens inriktning mot tavlan ändras. Omvänt förfarande gäller för vänsterskyttnar.

Är bågens inriktning efter uppdraget till höger om målets mitt så skulle bågarman behöva dras åt vänster med högerträffar som följd på grund av rekylkrafter i skottögonblicket. Med hämlarna kvar mot underlaget vid ut främre foten något och vid in bakre foten lika mycket tills en vertikal linje genom målet uppnås. Vinklarna mellan fötterna bibehålls men kroppens inriktning mot tavlan ändras. Omvänt förfarande gäller för vänsterskyttar.

En skytt som tävlar i skogsskyttedisciplinerna fält, jakt och 3D får tidigt lära sig att skjuta fram höften vid uppförsmål och skjuta bak höften vid nerförsmål för att bibehålla "T-ställningen" mellan armar och överkropp. Effekten blir också att draglängden bibehålls vilket är särskilt viktigt för skytt som använder klicker. Tavelkytten har fått intalat sig att inte flytta på höften. Vid skjutning på långa avstånd höjs normalt skyttens båghand och delar av bågarman över axelhöjd, för att få en högre utskjutningsvinkel, vilket är jobbigt för muskulaturen. Detta får som följd att medelträffpunkten flyttas neråt efterhand som tävlingen pågår då skytten inte orkar hålla emot trycket under hela skottet.

För att underlätta denna skjutställning och minska fjäderkraften som påverkar träffläget i höjd påstår jag att en lätt tryckning framåt på höften med bibehållen "T-ställning" underlättar för skytten att rikta mot målet och bibehålla trycket i skottögonblicket.

Optiska synvillor

För många år sedan tog jag del av en rapport som handlade om optiska synvillor och hur ljusets infallsvinkel påverkar träffläget vid skjutning med kulvapen försedda med öppna riktmedel (sikte och korn). Jag har själv sett effekten av hur ljuset påverkat träffläget och kan därför bara instämma i rapportens resultat.

Om detta är överförbart på bågskyttet så måste det undersökas genom att föra statistik på träffbildens variation under olika ljusförhållanden vilket är ett orimligt arbete. Jag vill dock med detta inlägg informera om fenomenet. Var därför uppmärksam på ljusets infallsvinklar och ljusförändringar och hur detta inverkar på träffbildens under skjutningens gång. Ljusvariationer inomhus kan även påverka skyttet på grund av kontrastskillnader på tavlan.

För kulvapen med öppna riktmedel gäller följande:

- Inskjutning i skarpt solsken eller diffuserat soljus genom moln bakifrån. Målet betraktas med hög kontrast. Effekten vid motljus blir att träffbildens höjs i relation till ljusskillnaden.
- Inskjutning genomförd i motljus eller diffuserat soljus genom moln framifrån. Målet betraktas med låg kontrast. Effekten vid ljus bakifrån blir att solen trycker ner och träffbildens sänks.
- Sol från vänster trycker träffbildens åt höger
- Sol från höger trycker träffbildens åt vänster

Avvikelser i linjeringen relativt ögat

Kulvapen består oftast av ett sikte och ett korn som ska ensas. I vissa tävlingsgrenar används dioptrar som består av en bakre och en främre ring som ska centreras kring målet. Båda typerna kan justeras in och ge en återupprepning av träffläget från gång till gång. Om inte skytten gör något misstag är det endast yttre omständigheter som väder och vind samt ljusets infallsvinklar som påverkar läget.

Bågskyttens riktsystem består av siktet och ett "bakre riktmedel". Siktet kan till sin konstruktion vara mer eller mindre fulländat men resultatet hänger ofta på att det bakre riktmedlets läge är korrekt. För recurve-skytten gäller det att ha ett väldefinierat ankringsläge relativt ögat, såväl i höjd som i sida. En så liten avvikelse som 1 mm i sida eller i höjd från detta läge innebär att träffläget flyttas 2 - 3 cm på 18 m och 1 dm! på 70 m. Den exakta avvikelsen är beroende av draglängden. Compoundskyttar har bättre förutsättningar i diopterfunktionen där peepen fungerar som bakre riktmedel. Men om denna flyttat sig 1 mm i strängen ger det en höjdvikelse som innebär att skytten kan missa tian på 18 m.

För fristilsskytten är det viktigt att strängen alltid hamnar på samma ställe relativt ögat såväl i sida som i höjd. Ankras strängen mot denna punkt kan man säga att linjeringen mellan ögat och målet genom siktet är definierad som en vinkel relativt pilens riktning ut ur bågen. Ansiktet får inte vridas i sida för då ändras avståndet till strängen. Därmed ökar eller minskar vinkeln och träffläget flyttas i sidled. Man kan träna in en bra linjering genom att strängen tangerar näsans sida under slutfasen av uppdraget. En del skyttar har en annan metod. De kontrollerar att siktnålens inramning tangerar strängen under slutfasen av uppdraget.

Tabell 1 visar hur träffläget flyttas med skjutavståndet när strängens läge avviker i sida relativt ögat och linjeringen genom siktet. Träffläget i höjd påverkas om ankringspunktens läge relativt ögat ändras. Skyttar med lång draglängd har mindre påverkan än de med kort draglängd för samma avvikelse i linjeringen.

Sidoförflyttning av målträffarna kan bero på

- en lätt huvudvridning eller lutning åt sidan
- anspänningar i bågarm/axlar på grund av trötthet mm som påverkar linjeringen
- förändrad ankringspunkt/linjering på grund av ansiktsförändringar och ändrat ansiktsuttryck
- avvikande linjering orsakad av felaktig fotställning eller kroppshållning
- att fristilsskytten har till skillnad från compoundskytten och kulvapenskyttar ett relativt grovt "bakre riktmedel" i strängen som har en diameter av ca 2 mm.

Höjdförflyttning av målträffarna kan bero på

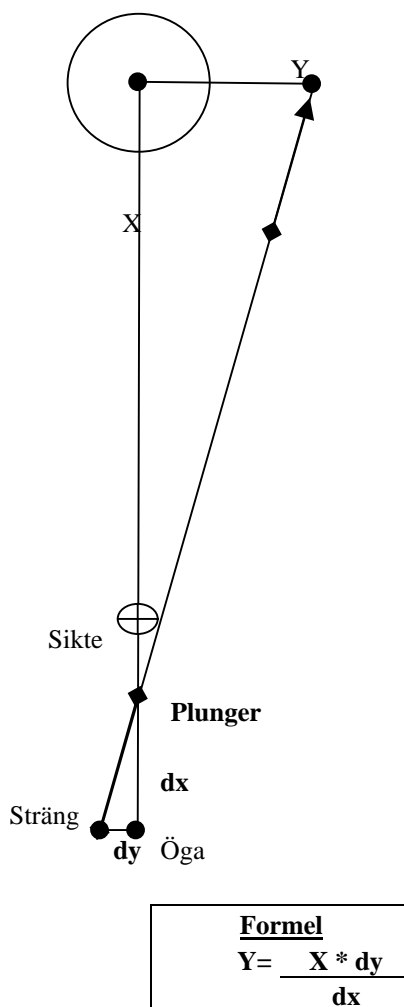
- att ankringspunktens höjdläge varierar i ansiktet
- att huvudet lutas bakåt (ger höga träffar) eller framåt (ger låga träffar).
- förändrad ankringspunkt eller linjering på grund av ändrat ansiktsuttryck som påverkar käkbenets läge i förhållande till ögat. Neutralt ansiktsuttryck med avslappnade käkmuskler istället för att bita ihop när det uppstår motgångar
- justering eller vinkling uppåt eller nedåt av ankringsplattan på fristilstab.

Höjjustering av ankringsplattan kan även användas som metod för att uppnå en ändring av träffläget.

Små avvikelser i ankring eller linjering ger träfflägesändringar i höjd eller sida vilka ökar med avståndet till tavlan.

- Flyttas strängen åt vänster relativt ögats linjering så hamnar träffarna på höger sida om riktpunkten
- Flyttas strängen åt höger relativt ögats linjering så hamnar träffarna på vänster sida om riktpunkten
- Ökas ankringspunktens avstånd till ögats linjering så hamnar träffarna över riktpunkten.
- Minskas ankringspunktens avstånd till ögats linjering så hamnar träffarna nedanför riktpunkten.

Bild 1. Små avvikelser i ankring eller linjering ger stora ändringar på träfflägena



I formelberäkningen ansätts plungern som vridpunkt. Draglängden definieras som avståndet från pilens nockbotten till plunger + 1 ¾ tum. I formeln är dx = draglängd minus 1 ¾ tum. Plungerns läge relativt skjutlinje eller skjutpåle är försumbar då träfflägesändringen är < 5 mm för 1 m minskning av skjutavståndet X.

Tabell 1. Träfflägesändring i sida eller höjd som funktion av avvikelse och skjutavstånd för en vald draglängd (28 tum).

Avvik. från öga mm	Drag- längd tum	Skjutavstånd									
		12 m	18 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	90 m
Träfflägesändring i sida eller höjd på tavlan (mm)											
0,5	28	9	13	7	15	22	30	37	45	52	67
1,0	28	18	27	15	30	45	60	75	90	105	135
1,5	28	27	40	22	45	67	90	112	135	157	202
2,0	28	36	54	30	60	90	120	150	180	210	270
3,0	28	54	81	45	90	135	180	225	270	315	405
4,0	28	72	108	60	120	180	240	300	360	420	540

Siktets egenskaper

Grundprinciper

Grundprinciperna för siktesjustering är att flytta siktet åt det håll som pilarna sitter i förhållande till tavlans mittpunkt. Om pilarna exempelvis träffar på vänster sida skruvas siktet ut åt vänster. När man återigen siktar mot tavlan pekar pilen nu lika mycket åt höger som justeringen är gjord. Enskilda pilars träffläge är ointressant utan det är medelträffläget av minst tre pilar som avgör vilken åtgärd som ska göras. Vid stor spridning kan det vara svårt att bestämma hur mycket som ska justeras men det kan samtidigt ge en tendens åt vad som ska göras åt siktesinställningen. Korrigeringens storlek för det aktuella målavståndet bestäms av justerskruvarnas utväxling och det individuella avståndet mellan recurveskyttens öga och siktnålen eller för compoundskytten mellan peep och scopelins. Är siktet placerat nära stocken får varje justering större inverkan än om det sitter långt ut från stocken.

Siktets beståndsdelar

Bågskyttesiktets normala beståndsdelar

- Siktesfäste för montering på bågens handtagssektion
- Förängningsarm
- Siktesskena
- Sikteshus med löpare/siktnålshållare
- Siktnål
- Justerskruv i sida
- Justerskruv i höjd

Compoundskytten har ytterligare hjälpmedel

- Peep monterad i strängen som bakre riktmedel
- Scope med lins istället för siktnål.
- Snabbfäste eller förstärkningsrör med markeringar för scopeaxeln

Siktessmall

Syftet är att utifrån siktets konstruktion och egenskaper samt skyttens draglängd skapa en personlig siktessmall. Mallen behöver inte följas slaviskt då den bygger på teoretiska beräkningar utan ska ses som ett stöd för skytten. Det som skytten däremot bör ha en känsla för är hur siktet är konstruerat och hur olika justeringar av siktet påverkar träffläget på olika skjutavstånd. Den träffbild som behöver justeras ska utgå från medelträffpunkten på en serie om minst tre pilar. Skytten kan genom att studera siktessmallen förhoppningsvis också få svar på de frågor som kan komma.

Det är vanligt att skyttar har två lägen för siktet. Ett normalläge långt ut på förlängningsarmen inomhus och ett alternativt läge med siktet närmare stocken för att höja utskjutningsvinkeln vid långa skjutavstånd utomhus. Mallen ger information om justeringseffekten för respektive läge. De värden som anges är effekten av ett varv på siktnålen och ett knäpp eller ett varv på justerskruvarna för varje tiotalet meter för skjutavstånd från 10 – 90 m. Dessa justeringar kan sedan jämföras med poängzonernas radier för aktuella FITA- eller fälttapeter. Den maximala justeringen åt höger eller vänster inom sikteshuset finns angiven för samma avstånd. Vid justering av löparen till mitten av sikteshuset är det ett samspel mellan siktnålens gänga och justerskruvens utväxling för att siktesinställningen ska vara densamma.

Om man kommer i det läget att siktesskenan måste flyttas anges det i mallen hur mycket detta påverkar på tavlan men även hur många knäpp eller varv som siktskalan ska flyttas på skenan. Hur mycket en in- eller utflyttning av siktet på förlängningsarmen påverkar träffläget är svårare att beräkna men man kan däremot beräkna förändringen av skalans längd och komprimeringen eller expanderings av avståndet mellan skalans markeringar. Skalan blir kortare och flyttas uppåt på skenan om siktet flyttas närmare ögat medan den blir

längre och flyttas neråt när siktet flyttas utåt. Avståndet mellan de nya markeringarna kan beräknas och därmed behöver inte inskjutningen göras om utan endast kontrolleras med några pilar på utvalda avstånd.

En tabell finns för linjeringsavvikelser där effekterna för recurveskytten är kopplad till individens draglängd. Peepens lägesförändring i strängen räknas om till en vertikal förflyttning på olika skjutavstånd baserat på avståndet mellan peep och scope. Finns det en scopehållare med markeringar eller fasta lägen för grovjustering beräknas lägesändringen för varje stegs förflyttning på hållaren. Scopets förstöringsgrad anges för normalläget och alternativläget och beräknas utifrån avståndet mellan ögat och scopelinsen med de olika dioptrier som förekommer. Det visas även hur stor påverkan ett eller två stegs förflyttning på förlängningsarmen får på förstöringsgraden. För kraftig förstoring vid utomhusskytte ska undvikas då det kan vara svårt att få till ett skakningsfritt riktarbete. Det viktigaste är dock att man genom scopet ska kunna se vad man siktar på.

Siktessmallen som är gjord som kalkylblad i Excel består egentligen av två delar.

En flik för databladet där man skriver in siktets specifikationer och en del personliga uppgifter. Länknings görs sedan från databladet till siktessmallen där beräkningar utförs.

Gula flikar är specifikationer för recurvesikten och gröna flikar för compoundsikten.

Röda flikar är siktessmallar som är länkade till respektive siktes datablad.

Observera att inga ändringar görs i mallen under den röda fliken utan endast på databladet!

Leta upp den flik som passar in på ditt sikte. Det är ett antal uppgifter som redan är ifyllda. Kontrollera förlängningsarmens fasta lägen, antal och centrumavstånd mellan lägena då detta kan variera mellan de olika versionerna. Kontrollera även att övriga uppgifter stämmer för ditt sikte. Fyll i de personliga mått- och lägesuppgifterna i databladet. Du har nu skapat förutsättningar för en personlig siktessmall.

Finns inte ditt sikte med kan uppmätningar genomföras och data skrivas in i de angivna fälten i den mall som ligger närmast till hands när det gäller siktets konstruktion. För att mallen ska vara entydig så ska siktets fabrikat och modell anges. Ange även förlängningsarmens längd om flera längder förekommer för modellen. Ange om siktet är avsett för Recurve- eller Compoundbåge.

Exempel på datablad och siktessmallar bifogas som bilagor till detta dokument. Som jämförelse mellan siktena har skyttens draglängd angetts till 31 tum i alla datablad. Normalläget har angetts som den yttersta positionen på förlängningsarmen och det alternativa läget som den innersta positionen för att kunna visa siktenas kapacitet och skillnaderna i justeringseffekt beroende på siktets placering i förhållande till ögat.

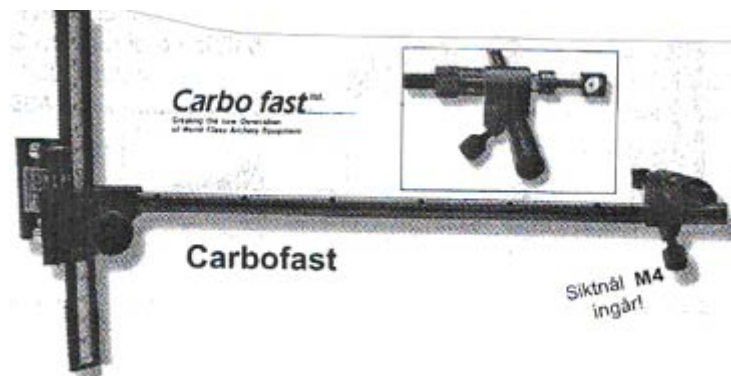
Sikten

Åtta olika sikten är representerade i undersökningen. De recurvesikten som jag tittat närmare på är Carbo fast, Spigarelli Carbon 30, ARC SX10, Sureloc Quest-X och Copper John 2. Compoundsiktena representeras av Copper John och efterföljaren Copper John 2 samt Sureloc Challenger. Skillnaderna mellan de olika siktena kommer fram då man studerar siktenas enskilda egenskaper som anges i databladet och man ser effekterna av korrigeringarna i siktessmallen.

Sammanfattningsvis för dessa sikten är att ett knäpps justering i sida ger mycket små och knappt märkbara ändringar i träffläget. Det krävs korrigeringar av storleksordningen ett varv för att kunna se en effekt av åtgärden. Vid höjdjusteringen gäller att ett knäpp också gör små ändringar medan det är stora skillnader mellan siktena vid ett varvs korrigering. Beräkningsunderlaget ska kunna användas för de flesta förekommande sikten efter små justeringar av databladet och mallarna. För de enklaste siktena kan det dock bli svårt att fylla i ett datablad då de i allmänhet saknar mikrojustering.

Tabell 2 visar en sammanställning över vissa specifika uppgifter för de utvalda siktena.

Carbo fast Recurvesikte



Carbo fast är ett extremt lätt sikte. Mesta vikten inne vid stocken där siktskenan är monterad. Lång förlängningsarm Metallrör med borrade hål som fasta lägen. Tidigare versioner av siktet hade graverade nummer på dessa lägen med nummer 1 ytterst och stigande inåt. Senare versioner saknar numrering. Siktnålen låst med insexskruv i justerskraven som sitter i en hållare som låses med skruv i valfritt läge på förlängningsarmen. Siktnålshållaren är demonterbar från armen. Nackdel: Siktnålen har inte standardgänga. Mikrojustering i sida med numrerade klicksteg. Siktet har största justeringsutrymmet i sida i denna undersökning.

Grovgängad justerskruv i höjd som ligger an mot en kuggskena på siktskenans sida. Skruven har markeringar men medger steglös justering. Möjlighet att frikoppla, snabbjustera och låsa höjdjusteringen med låsskruv. Fäste till förlängningsarmen är demonterbart från siktskenan.

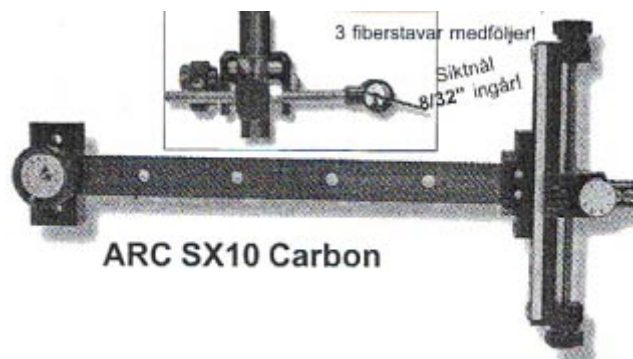
Spigarelli Carbon 30 Recurvesikte



Spigarelli Carbon 30 har en kraftigare konstruktion än Carbo fast. Vikten inne vid stocken där siktskenan är monterad. Lång fyrkantig carbonarm med graverade markeringar där numreringen utgår från det innersta läget och stigande utåt. Exemplet som undersöktes hade varierande avstånd mellan markeringarna. Siktnålen låst med låsmutter i hållaren. För att kunna vrida på siktnålen måste justerskraven först skruvas ut i ett ändläge inom hållaren innan man kan lossa på låsmuttern. Siktnålshållaren kan flyttas steglöst på förlängningsarmen och låsas med en skruvförsedd klämma. Siktnålshållaren är demonterbar från armen. Mikrojustering med onumrerade klicksteg i sida. Justerskraven har samma gängstigning som siktnålen.

Justerskraven i höjd har stor diameter och löper som ett kugghjul mot en kuggskena på siktskenans sida. Detta innebär hög utväxling och mindre möjligheter till mikrojustering. Skruven saknar markeringar och kan låsas med utanpåliggande låsskruv. Ingen möjlighet att frikoppla och snabbjustera justerskraven i höjd. Fäste till förlängningsarmen är demonterbart från siktskenan.

ARC SX10 Carbon Recurvesikte



ARC SX10 Carbon är ett lätt sikte med förlängningsarm av carbon. Siktskenan är monterad på yttre änden av förlängningsarmen som är försedd med genomgående hål som fasta lägen. Armens fasning är omvänd och löper inte i några frästa spår i siktesfästet på stocken utan flyttas från läge till läge.

Siktnålen är låst med insexskruv i hållaren som inte är demonterbar från siktskenan. Siktnålen levereras med fiberstavar som standard.

Justerskruven i sida sitter i sikteshuset och har microjustering med klicksteg. Siffermarkeringar på ratten och har samma gängstigning som siktnålen.

Sikteshuset påverkas i höjd av en gängstång med en ratt i vardera änden av siktskenan. Rattarna har klicksteg och siffermarkeringar. Möjlighet att frikoppla, snabbjustera och låsa höjdjusteringen med låsskruv.

Siktskenan kan justeras 1-axligt så att den är parallell med strängen.

Sureloc Quest X Recurvesikte



Ett exklusivt sikte med förlängningsarm i aluminium och låg vikt. Siktskenan monterad på yttre änden av förlängningsarmen. Armen löper i ett fräst spår i siktesfästet på stocken. Låsskruven i fästet låser armen i fasta lägen som är markerade med urfrästa fördjupningar.

Siktnålen är låst med muttrar i ett snabbfäste som är demonterbart från sikteshuset. Används mutter med för stor diameter tar denna i justerskruvens ratt i närheten av höger ändläge.

Justerskruven i sida sitter i sikteshuset och har microjustering med klicksteg. Ratten är försedd med siffermarkeringar.

Sikteshuset påverkas i höjd av en gängstång med en ratt i vardera änden av siktskenan. Rattarna har klicksteg och siffermarkeringar. Möjlighet att frikoppla höjdjusteringen med en knapp, snabbjustera och automatisk låsning när knappen släpps.

Siktskenan kan justeras 1-axligt så att den är parallell med strängen.

Copper John 2, förlängningsarm 11"

Recurvesikte

Compoundssikte



Ett exklusivt sikte som används av såväl recurve- som compoundskyttar. Förlängningsarm av aluminium ger låg vikt och finns i två längder, 8" och 11". Siktsskenan finns i två längder, tavla och fält/3D, är monterad på yttre änden av förlängningsarmen. Armen som är kraftig med dubbelsidig fasning löper i ett fräst spår i siktesfästet på stocken. Låsskruven i fästet låser armen i fasta lägen som är markerade med urfrästa fördjupningar.

Siktnålen för recurveversionen, UNC 8/32, låses med mutter i ett snabbfäste som är demonterbart.

Compoundversionen har ett rörformat demonterbart snabbfäste för scopeaxeln. Kupolmuttrar i vardera änden av fästet innebär att scopet har 2-axlig justeringsmöjlighet för kontroll av libell. Snabbfästet är även försett med 8 gängade hål för injustering av scopets läge i sida. Skruv i valfritt hål fungerar som anslag mot hållaren vilket gör att scopet efter montering alltid hamnar rätt i sida.

Justerskruven i sida sitter i siktshuset och har microjustering med klicksteg. Ratten är försedd med siffermarkeringar samt rotationsriktning för justering av vänsterträffar (left) och högerträffar (right).

Siktshuset påverkas i höjd av en gängstång med endast en ratt i övre änden av siktsskenan. Justerskruven i höjd har klicksteg och siffermarkeringar. Även här finns rotationsriktning angiven för justering av höga träffar (up) och låga träffar (down). Möjlighet att frikoppla höjdjusteringen med en knapp, snabbjustera och automatisk låsning när knappen släpps. Siktsskenan är svagt bågformad och gör att scopet är rätvinkligt utefter hela siktskalan. Siktsskenan kan justeras 1-axligt så att den är parallell med strängen.

Copper John, förlängningsarm 8"

Compoundssikte

Siktet är föregångaren till Copper John 2. Konstruktionsprincipen är i stort densamma på båda siktena men det finns vissa skillnader. Förlängningsarmen är av aluminium med halva tjockleken jämfört med ovanstående modell. Armen har en enkelsidig fasning och är försedd med en anordning som medger justering av siktsskenans vertikala vinkel relativt förlängningsarmen. De fasta lägena med urfrästa fördjupningar har ett något större centrumavstånd.

Fästet för scopeaxeln är av samma typ som Copper John 2 men hylsan har endast 3 hål för grovjustering i sida. Avståndet mellan skruvhålen är större (3 ggr) vilket ger en större effekt vid justeringen. Rörhylsans utformning gör att den kan användas i båda siktena.

Rattarna till justerskruvarna saknar angiven rotationsriktning. Ratten för justering i sida har en mindre diameter än Copper John 2. Siktshuset har ett tunnare gods och saknar efterföljarens frästa lägesmarkeringar där en pil på löparen anger sidläget. Siktshusets gap och löparens yttermått skiljer sig något vilket ger ett varvs större justeringsmöjlighet i sida inom siktshuset. I övrigt är det samma funktioner på båda siktena

Typ Sureloc Challenger mfl Compoundsikte



Sureloc Challenger ingår i en serie lättviktssikten i aluminium för compound. Siktskenan är monterad i änden av förlängningsarmen. Armen löper i ett fräst spår i siktesfästet på stocken. Låsskruven i fästet låser armen i fasta lägen som är markerade med urfrästa fördjupningar.

Scopeaxeln sitter låst med muttrar i ett förstärkningsrör. Röret har 18 steglösa markeringar och är sexkantigt för att inte rotera efter låsning. Justerskruven i sida sitter i sikteshuset och har microjustering med klicksteg. Ratten är försedd med siffermarkeringar. Sikteshuset påverkas i höjd av en gängstång med en ratt i vardera änden av siktskenan. Rattarna har klicksteg och siffermarkeringar. Möjlighet att frikoppla, snabbjustera och låsa höjdjusteringen. Siktskenan kan justeras 1-axligt så att den är parallell med strängen.

Tabell 2. Sammanställning av specifikationer för ett antal utvalda sikten.

Siktestyp	Recurve					Compound		
	Carbo Fast	Spigarelli Carbon 30	ARC SX10 Carbon	Sureloc Quest-X	Copper John 2 (11"-arm)	Copper John (8"-arm)	Copper John 2 (11"-arm)	Sureloc Challenger

Siktesfäste på stock

Gänga:	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32
--------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Siktnål / Scopeaxel

Gänga:	M4	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 8/32	UNF 10/32	UNF 10/32	UNF 10/32
Gängstigning (mm)	0,70	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Antal knäpp på justerskruv i sida motsvarar 1 varv på nål / axel	7	8	8	15	20	20	20	15
Sikteshållare/snabbfäste demonterbar	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Justerskruv, sida

Gänga:	M8	UNC 8/32	UNC 8/32	UNC 10/24	UNF 10/32	UNF 10/32	UNF 10/32	UNC 10/24
Justerskruvens stigning, siktesjustering per varv (mm)	1,00	0,79	0,79	1,06	0,79	0,79	0,79	1,06
Antal knäpp per varv	10	8	8	20	20	20	20	20
Siktjustering per knäpp (mm)	0,10	0,10	0,10	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05
Skruv med siffermarkering	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Siktshus, sidriktning (mm)	± 13	± 7,1	± 3,9	± 3,8	± 5,3	± 6,1	± 5,3	± 3,8
Siktshus, sidriktning (knäpp)	± 130	± 72	± 40	± 72	± 134	± 154	± 134	± 72

Justerskruv, höjd

Gänga:	Grovskruv	"Kugg-hjul"	UNC 8/32	UNC 10/24	UNF 10/32	UNF 10/32	UNF 10/32	UNC 10/24
Justerskruvens stigning, siktesjustering per varv (mm)	2,2	22,0	0,79	1,06	0,79	0,79	0,79	1,06
Antal knäpp per varv	10	58	8	20	20	20	20	20
Siktjustering per knäpp (mm)	0,22	0,38	0,10	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05
Skruv med siffermarkering	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Utanpåliggande mot kuggstång	Ja	Ja						
Övre och nedre ratt på gängstång			Ja	Ja				Ja
Övre ratt på gängstång					Ja	Ja	Ja	

Siktesskena

Antal monteringshål	5	8	8	8	6	6	6	8
Monteringshål, centrumavstånd (mm)	20,0	18,0	13,2	14,1	19,1	19,1	19,1	14,1
Ett stegs flyttning: Antal knäpp	91	47	133	266	480	480	480	266

Förlängningsarm

Antal positioner	8	8	5	9	19	8	19	6
Fasta lägen, centrumavstånd (mm)	40,0	26,9	45,3	12,7	12,7	19,1	12,7	25,4

Justerskruv, sida

Justerskraven i sida används för förflyttning av träffläget åt höger eller vänster. Vid träfflägesjustering ska siktet flyttas åt samma håll som pilarna har träffat. Om löparen hamnat i vänster ändläge i sikteshuset ska löparen justeras åt höger till mitten samtidigt som siktnålen gängas ut. Sambandet mellan justerskruv och siktnål framgår av siktmallen. Löparen i höger ändläge innebär att siktnålen gängas in vid justering av löparen åt vänster till sikthusets mitt. För att bibehålla möjligheterna till sidojustering under tävling och träning bör sikthusets löpare (siktnålens infästning) vara placerad så nära mitten som möjligt av justeringsutrymmet när inskjutningen är klar.

- Vänsterträffar: Justerskraven vrids moturs (mot stocken), siktet flyttas åt vänster.
- Högerträffar: Justerskraven vrids medurs (från stocken), siktet flyttas åt höger.

För vänsterskyttar där siktskena och sikteshus normalt är monterade upp och ner gäller det omvända.

- *Vänsterträffar: Justerskraven vrids medurs (mot stocken), siktet flyttas åt vänster.*
- *Högerträffar: Justerskraven vrids moturs (från stocken), siktet flyttas åt höger.*

Antalet gängvarv per tum för justerskraven i sida kan kontrolleras genom att mäta siktets förflyttning med skjutmått när justerskraven vrids ett eller flera varv. Nedan anges de mest förekommande typerna av gängor.

- Gänga UNC 10/24: Gängstigning 1,06 mm per varv (Sureloc)
- Gänga UNF 10/32: Gängstigning 0,79 mm per varv (Copper John)
- Gänga UNC 8/32: Gängstigning 0,79 mm per varv (ARC SX10 och Spigarelli Carbon 30)
- Gänga M8: Gängstigning 1,00 mm per varv (Carbo Fast)

Anmärkning: Samtliga sikten i undersökningen har lägen med en siffermarkering på justerskraven utom Spigarelli Carbon 30 som enbart har knäplägen på justerskraven. Däremot finns en streckskala på siktnålshållaren där varje varv på justerskraven motsvarar 0,5 enheter.

Ange typ av gänga i specifikationen. Ange antal gängvarv per tum. Ange antal knäpp per varv på justerskraven i sida. Tabeller visar hur träffläget i sida påverkas på olika avstånd vid justering i sida.

Siktshus för sidriktning

Siktshuset som kan röra sig utefter siktesskenan medger viss förflyttning i sida för löparen som siktnålen eller scopet är fäst i. Siktshusets läge på skenan påverkas av justerskraven i höjd.

Mät upp det invändiga måttet i siktshuset.

Mät löparens utvändiga mått.

Skillnaden utgör löparens rörelsemån och den totala sidjusteringen inom siktshuset.

Saknas siktshus med löpare. Kontrollera avståndet mellan justerskravens ändlägen. (Carbo Fast och Spigarelli Carbon 30)

Snabbfästet på Copper John-siktet avsedda för compound är en hållare för scopeaxeln med 8 hål uppdelade i två grupper eller 3 hål i den äldre versionen. Skruv i ett valfritt hål fungerar som anslag mot siktshållaren / löparen. Snabbfästet fungerar som förstärkning åt scopeaxeln som kan gå av pga vibrationer i bågen.

På recurveversionen av Copper John 2 är snabbfästet kortare och saknar denna inställning.

Andra compoundsikten har förstärkning i form av ett gängat rör med markeringar och steglös inställning. Sureloc Challenger har 18 markeringar och ett sexkantigt rör för att förhindra att scopet roterar.

För att hålla reda på vilket läge som används, notera läget / lägena i siktets specifikation. Märkning saknas så börja numrera lägena från scopets infästning på axeln.

Har man hamnat i ett ändläge och avser att justera in löparen till mitten av siktshuset på sitt compoundsikte så ska man i första hand flytta scopets snabbfäste det antal lägen / markeringar som motsvarar justerskravens knäpp. Finjustera mittläget med justerskraven eller med det steglösa förstärkningsröret. Anledningen är att inte ändra på scopets injusterade läge i snabbfästet samt att undvika axelbrott om axeln gängas ut.

Mät upp centrumavståndet mellan infästningshålerna eller avståndet mellan eventuella markeringar. Ange snabbfästets position / markering för normalläget och eventuell avvikelse för ett inre alternativt läge. Om man använder två olika snabbfästen för scope med olika linser eller andra tillbehör kan avvikelsen bestå av toleransskillnader i fäste och scope eller att förlängningsarmen inte löper parallellt i stockens siktesfäste. Används endast en position kan normallägets position anges även som inre position.

Tabell 4: Tabeller som visar träfflägesändringen som funktion av lägesändring för snabbfästet och skjutavstånd för sikte Copper John 2 c-c: 2,16 mm

Snabbfäste sikteshållare		
Antal positioner	8	
Positioner c-c	2,16	mm
Justering / pos	41	knäpp

Snabbfäste sikteshållare.			Skjutavstånd							
			10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	90 m
Grovjustering i sida										
Yttre position			Ändring i sida från normalläge (mm)							
6	2,16	0,90	-24	-48	-72	-96	-120	-144	-168	-216
7	0,00	0,90	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-2,16	0,90	24	48	72	96	120	144	168	216
Inre position			Ändring i sida från normalläge (mm)							
4	2,16	0,77	-28	-56	-84	-112	-140	-168	-196	-251
5	0,00	0,77	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-2,16	0,77	28	56	84	112	140	168	196	251

Justerskruv, höjd

Justerskraven i höjd används för förflyttning av träffläget uppåt eller neråt. Vid träfflägesjustering ska siktet flyttas åt samma håll som pilarna har träffat. Om siktet är försett med dubbla rattar, en i vardera änden av siktskenan, erhålls olika effekter beroende på vilken ratt som används för justering av träffläget. Om övre ratten vrids medurs, åt höger, drar gängen genom sikteshuset siktet uppåt. Om nedre ratten vrids medurs, sett underifrån, drar gängen siktet nedåt. Observera åt vilket håll sikteshuset förflyttas vid vridning på skruven. Använd alltid samma justerratt för att undvika misstag. Copper John 2-siktet har enbart en övre justerskruv och den har även markerade rotationsriktningar för korrigering av höga träffar (up) och låga träffar (down). Vid stora justeringar kan justerskraven på de flesta sikten frikopplas. Huset kan låsas i valfritt läge med snabbblåsning eller en låsskruv. Kontrollera alltid att sikteshuset / justerskraven har tagit gänga och inte glappar före låsning.

- Höga träffar: Bågen hålls rättvänd framåt. Vrid justerratten, övre eller nedre, åt höger. Siktet flyttas uppåt.
- Låga träffar: Bågen hålls rättvänd framåt. Vrid justerratten, övre eller nedre, åt vänster. Siktet flyttas nedåt.

Det finns sikten försedda med skruv som gängas mot en kuggskena, typ Carbo Fast med siffermarkering eller med ett kugghjul typ Spigarelli Carbon 30 som saknar siffermarkering på justerskraven. Justerskraven på Spigarellisiktet är monterat från sidan och kan låsas men saknar möjlighet att frikoppla justerskraven från kuggstången vid stora omflyttningar. Skruvens stora utväxling gör att det går snabbt att flytta siktet men ger en låg noggrannhet vid microjustering på långa skjutavstånd. Avsaknaden av siffermarkeringar försvårar möjligheterna att ha kontroll på justeringar från utgångsläget för respektive skjutavstånd.

- Vridning medurs, ökande siffervärde, siktet flyttas nedåt för justering av låga träffar.
- Vridning moturs, minskande siffervärde, siktet flyttas uppåt för justering av höga träffar.

Antalet gängvarv per tum för justerskruven i höjd kan kontrolleras genom att mäta siktets förflyttning med skjutmått när justerskruven vrids ett eller flera varv. Nedan anges de mest förekommande typerna av gängor.

Direktverkande justerskruv mot gängstång monterat på eller i siktskenan.

- Gänga UNC 10/24: Gängstigning 1,06 mm per varv (Sureloc)
- Gänga UNF 10/32: Gängstigning 0,79 mm per varv (Copper John)
- Gänga UNC 8/32: Gängstigning 0,79 mm per varv (ARC SX10)

Utanpåliggande justerskruv som verkar mot en kuggstång på siktskenans utsida.

- Grovgänga: Gängstigning 2,2 mm per varv (Carbofast)
- Grovgänga: Gängstigning 22 mm per varv (Spigarelli Carbon 30)

Ange typ av gänga

Ange antal gängvarv per tum.

Ange antal knäpp per varv på justerskruven i höjd.

Tabellen visar hur träffläget i höjd påverkas på olika avstånd vid justering i höjd.

Siktskena

Mät upp centrumavståndet mellan monteringshålerna. Används för beräkning av hur mycket siktskalan och träffläget justeras i höjd vid ändring av siktarmens infästning på siktskenan. Siktskalan behöver därmed inte skjutas om. Markeringarna behöver endast justeras med beräknat antal varv / knäpp på siktskalan.

Ange siktskalans "effektiva" längd. Principen är att ju längre bort siktet är från ögat desto mindre effekt får varje justering, skalan blir alltså längre än om siktet är närmare ögat.

Avståndet mellan den kortaste och den längsta avståndsmarkeringen för siktets normalläge ger ett beräkningsunderlag för hur skalans längd komprimeras om siktet flyttas in mot stocken. Samtliga skalmarkeringar måste dock skjutas om då hela skalan flyttas uppåt.

För det inre alternativa läget kan beräkningen visa hur skalan expanderar om siktet flyttas ut från stocken. Samtliga skalmarkeringar måste dock skjutas om då hela skalan flyttas nedåt. Används det inre läget endast för några av de längre skjutavstånden ska en markering skjutas in även för det kortaste skjutavståndet för att beräkningen ska bli rätt.

Carbo Fast och Spigarelli Carbon 30 har siktskenan monterad inne vid stocken medan övriga siktens skenor sitter monterade i änden på förlängningsarmen. Siktskenorna är för de flesta sikten i ett rakt utförande. Den som avviker är Copper Johns båda versioner med en svagt bågformad siktskena där justerskruven i höjd löper enbart i skenans överkant. Vid flyttning av sikthuset utefter skenan ändras siktnålens och scopets vertikala vinkel så att den hela tiden upplevs av skytten som rätvinklig oavsett skjutavstånd. Detta upplevs som positivt särskilt vid användande av fiberstav som då uppträder som en punkt istället för ett streck.

Tabell 5. Ändring av siktskalans effektiva längd vid flyttning av siktet inåt eller utåt på förlängningsarmen.

Siktskalans längd: Inflyttning			
Normalläge	6	90,0	mm
Alt. läge	3	82,3	mm
Innersta position	1	77,1	mm
Skalan blir kortare och flyttas uppåt			

Siktskalans längd: Utflyttning			
Yttersta position	8	94,8	mm
Normalläge	6	89,7	mm
Alt. läge	3	82,0	mm
Skalan blir längre och flyttas neråt			

Förlängningsarm

Förlängningsarmen kan ha gängade eller ogängade genomgående hål, fördjupningar eller annan markering för ett antal fasta positioner. Positionen väljs vanligtvis så att avståndet mellan öga eller peep och siktet känns bra. Används svagare bågar för långa skjutavstånd kan siktet flyttas in mot stocken för att ge högre utskjutningsvinkel. Ett annat skäl att flytta närmare stocken kan vara att minska förstöringsgraden genom scopelinsen för compoundskyttnar.

Ange antalet fasta lägen på förlängningsarmen.

Mät upp centrumavståndet mellan de fasta lägena. Underlag för beräkning av hur siktets justering ändrar träffläget i höjd och sida vilket påverkas av avståndet mellan öga och sikte (recurve) eller peep och sikte (compound). Beräkningen utgår från att förlängningsarmen är monterad i sitt yttersta läge.

Ange positionen för förlängningsarmen när den är monterad i det yttre normalläget. Läge nr 1 anger att armen är i sitt yttersta läge därefter ökande numrering ju närmare stocken som siktet flyttas. Senare utföranden av Carbo Fast saknar numrering. I denna undersökning utgår vi från den tidigare versionen med nummer 1 ingraverat vid det yttersta läget på armen.

Här avviker Spigarelli Carbon 30 där den numererade positionen 1 är närmast stocken och 8 längst ut. Spigarellins arm har graverade lägen på var sin sida om numererade markeringar. Uppmätta avstånd mellan de inre vid respektive läge varierar oregelbundet. I beräkningen har ett medelvärde för dessa avstånd använts.

Ange positionen för förlängningsarmens inre alternativa läge som eventuellt används för långa skjutavstånd eller ändrad scopeförstoring. Används bara ett läge kan armens innersta läge anges som inre position för att se förlängningsarmens möjligheter.

Förlängningsarmen är monterat i ett fäste på stocken. Fästskruvarna har vanligtvis en gänga som är UNC 8/32. Mät upp skruvens längd. Denna uppgift kan vara bra att ha vid utbyte. Vid montering av magnetklicker ska klickerns fästplatta monteras mellan siktesfästet och stocken. Då krävs normalt byte till längre skruvar.

Siktesnål / Scope

Siktesnålarnas gängstång har normalt gänga UNC 8/32 medan compoundsiktens scopeaxlar som utsätts för större påfrestningar har en grövre gänga, UNF 10/32. Siffrorna 8 och 10 är tumdimensioner som anger gängans diameter. Siffran 32 anger antalet gängvarv per tum (25,4 mm) vilket ger gängstigningen 0,79 mm per varv för båda dimensionerna.

Carbo fast-siktet har en siktnål med gänga M4, gängstigning 0,7 mm per varv.

Beräkning av antal knäpp på justerskraven i sida som motsvarar 1 varvs vridning på siktnålen / scopeaxeln. Underlag för att placera löparen / siktnålshållaren i mitten av sikteshuset efter inskjutning. Ange siktnålens eller scopeaxelns gänga i specifikationen om den inte redan är ifylld.

Siktnålen kan ha varierande utformning och tillbehör

- Olika typer av inramning, rund eller fyrkantig, i olika storlekar
- Stolpkorn som är vanligast eller en punkt uppspänd i fyra trådar
- Olika typer av skuggringar med eller utan fiberstav i olika färger, längder och diametrar
- Scope för recurve med liten diameter och utan förstoring (gänga UNC 8/32 eller UNF 10/32)

Scopet kan ha varierande utformning och vara försedd med olika tillbehör

- Scope finns med hus i olika diametrar
- Huset kan vara i metall (svart) eller i plast (svart eller transparent)
- De flesta scopen har utbytbar lins med olika dioptrier (styrka)
- Libell för att hålla scopet i vågrätt läge = bågen i lodrätt läge
- Scopelinsen kan förses med utbytbar punkt, ring eller fiberstav i olika storlekar.
- Scope med stor diameter kan förses med skuggringar i olika färger och storlekar (Beiter)
- Vissa scope är försedda med optisk fiber i olika färger

Beräkning av träffflägesändring vid korrektioner i höjd och sida

Avståndet mellan öga och sikte eller peep och scopelins utgör underlag för beräkning av hur mycket siktets justering påverkar träffläget i höjd och sida på olika avstånd. För att underlätta den individuella beräkningen utgår denna från att siktet är monterat i siktarmens yttersta läge. Vid nedanstående uppmätning ska siktet dock vara monterat i sitt främre normala läge.

- Mät upp pillängden.
- För de flesta recurveskyttar är nockbotten i jämnhöjd med ögat. Vid stor avvikelse kan ett tillägg från ögat till nock anges.
- För compoundskyttar är nocken normalt bakom peepen. Sätt fast en ca 10 cm lång maskeringstejp framför fenorna. Mät från nockbotten och markera var 5:e mm på tejp. Syfta peeps läge relativt en markering på pilen. Notera avdraget i tabellen.
- Mät upp pilspetsens läge relativt stockens framkant. Lägg till för korta pilar eller dra ifrån det uppmätta värdet för pilar som sticker ut framför stocken. Tejp med 5 mm-markeringar från spetsen kan underlätta.
- Mät upp avståndet från stockens framkant till sikte, scopelins eller scopeaxel.
- För recurveskyttar som använder klicker mäts avståndet från klickerns bakkant till siktet.
- Totallängden bör ha en noggrannhet inom ± 1 cm.

Uppmätningen kan delas upp enligt ovanstående tabell eller göras direkt genom syftning av avståndet vid fullt uppdrag med siktet monterat i sitt yttersta läge.

Tabell 6. Poängzonernas radie för de tapeter som förekommer på taveltävlingar respektive fälttävlingar.

Poängzoners radie: Tavla				
Zon	40	60	80	122
	cm	cm	cm	cm
Radie mm				
10x	10	15	20	30,5
10	20	30	40	61
9	40	60	80	122
8	60	90	120	183
7	80	120	160	244
6	100	150	200	305
5	120	180	240	366
4	140	210	280	427
3	160	240	320	488
2	180	270	360	549
1	200	300	400	610

Poängzoners radie: Fält				
Zon	20	40	60	80
	cm	cm	cm	cm
Radie mm				
5x	10	20	30	40
5	20	40	60	80
4	40	80	120	160
3	60	120	180	240
2	80	160	240	320
1	100	200	300	400

Följande tabeller är plockade ur två mallar för recurvesikten, dels för Spigarelli Carbon 30 och dels Sureloc Quest-X. Den förstnämnda har olika gängstigning på justerskrivarna i sida och höjd medan det andra har samma stigning på båda skrivarna.

I tabell 7 och 10 visas vad som ska anges i databladet när det gäller individuella mått för att få ett beräkningsunderlag för bestämning av korrektionspåverkan av träffläget på olika avstånd.

I tabell 8 och 11 anges avståndet från ögat till skyttens yttre normalläge för siktet, ett alternativläge samt förlängningsarmens yttersta och innersta läge.

I tabell 9 visas träffflägesändring som funktion av skjutavståndet för normalläget och alternativläget. Värdena för sidkorrigering anges för ett knäpp (1), ett varv på siktnålen (8), ett varv på justerskrivaren (8) samt justerutrymmet inom sikteshuset (72). Värdena för höjdkorrigeringen anges för ett knäpp (1), ett varv på justerskrivaren (58) samt ett håls flyttning av siktskenan (47).

Exempel 1. Recurvesikte Spigarelli Carbon 30

Tabell 7. Inmatningsfält för bestämning av avståndet mellan öga och sikte. Totallängden används som utgångspunkt för beräkning av träfflägeskorrigeringen för respektive läge på siktesarmen.

Avstånd mellan öga och sikte vid fullt uppdrag Not 1. Recurve med klicker Not 2. Recurve utan klicker Siktet monterat i siktarmens yttre normalläge	Tillägg från normalläge till yttersta pos.	5,4	cm
	Pillängd (Nockbotten till spets)	72,0	cm
	Tillägg från öga till nock		cm
	1. Tillägg från klicker till sikte	22,0	cm
	2. Tillägg från spets till framkant stock		cm
	2. Avdrag från framkant stock till spets (-)		cm
	2. Tillägg från framkant stock till sikte		cm
	Totallängd (± 2 cm)	99,4	cm

Tabell 8. Avståndet från ögat till sikte beroende av förlängningsarmens läge

Förlängningsarm			
Antal positioner	8		st
Positioner c-c	26,9		mm
Avstånd öga - sikte			
Yttersta pos.	8	0,99	m
Normalläge	6	0,94	m
Alt. läge	3	0,86	m
Innersta pos.	1	0,81	m

Tabell 9. Träffläge som funktion av skjutavstånd för normal- och alternativläge

Antal knäpp	Siktjustering mm	Avstånd från öga till sikte m	Skjutavstånd							
			10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	90 m
NORMALLÄGE										
Sida: Korrigering av träffläge (mm)										
1	0,10	0,94	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	9,5
8	0,79	0,94	8	17	25	34	42	51	59	76
8	0,79	0,94	8	17	25	34	42	51	59	76
72	7,14	0,94	76	152	228	304	380	456	532	684
Höjd: Korrigering av träffläge (mm)										
1	0,38	0,94	4	8	12	16	20	24	28	36
58	22,00	0,94	234	468	702	936	1170	1404	1638	2106
47	18,00	0,94	191	383	574	766	957	1149	1340	1723
ALTERNATIVT LÄGE										
Sida: Korrigering av träffläge (mm)										
1	0,10	0,86	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	10,4
8	0,79	0,86	9	18	28	37	46	55	65	83
8	0,79	0,86	9	18	28	37	46	55	65	83
72	7,14	0,86	83	166	249	332	416	499	582	748
Höjd: Korrigering av träffläge (mm)										
1	0,38	0,86	4	9	13	18	22	26	31	40
58	22,00	0,86	256	512	768	1024	1280	1536	1792	2304
47	18,00	0,86	209	419	628	838	1047	1257	1466	1885

I exempel 2 är det samma gängstigning för justerskruvarna och därigenom samma påverkan vid korrigerig med dessa. I tabell 12 visas träfflägesändring som funktion av skjutavståndet för normalläget och alternativläget. Värdena för sidkorrigerig anges för ett knäpp (1), ett varv på siktnålen (15), ett varv på justerskruven (20) samt justerutrymmet inom sikteshuset (134). Värdena för höjdkorrigerig anges för ett knäpp (1), ett varv på justerskruven (20) samt ett håls flyttning av siktskenan (480).

Exempel 2. Recurvesikte Sureloc Quest-X

Tabell 10. Inmatningsfält för bestämning av avståndet mellan öga och sikte. Uppmätningen kan delas upp enligt nedanstående tabell eller göras direkt genom syftning av avståndet vid fullt uppdrag med siktet monterat i sitt yttersta läge.

Avstånd mellan öga och sikte vid fullt uppdrag Not 1. Recurve med klicker Not 2. Recurve utan klicker Siktet monterat i siktarmens yttre normalläge	Tillägg från normalläge till yttersta pos.	2,5	cm
	Pillängd (Nockbotten till spets)	72,0	cm
	Tillägg från öga till nock		cm
	1. Tillägg från klicker till sikte	22,0	cm
	2. Tillägg från spets till framkant stock		cm
	2. Avdrag från framkant stock till spets (-)		cm
	2. Tillägg från framkant stock till sikte		cm
	Totallängd (± 1 cm)	96,5	cm

Tabell 11. Avståndet från ögat till sikte beroende av förlängningsarmens läge

Förlängningsarm			
Antal positioner	9	st	
Positioner c-c	12,7	mm	
Avstånd öga - sikte			
Yttersta pos.	1	0,97	m
Normalläge	3	0,94	m
Alt. läge	7	0,89	m
Innersta pos.	9	0,86	m

Tabell 12. Träffläge som funktion av skjutavstånd för normal- och alternativläge

Antal knäpp	Siktesjustering mm	från öga till sikte m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	90 m
NORMALLÄGE										
Sida och höjd: Korrigerig av träffläge (mm)										
1	0,05	0,94	0,6	1,1	1,7	2,3	2,8	3,4	3,9	5,1
15	0,79	0,94	8	17	25	34	42	51	59	76
20	1,06	0,94	11	23	34	45	56	68	79	101
72	3,80	0,94	40	81	121	162	202	243	283	364
266	14,10	0,94	150	300	450	600	750	900	1050	1350
ALTERNATIVT LÄGE										
		Avstånd	Skjutavstånd							
Sida och höjd: Korrigerig av träffläge (mm)										
1	0,05	0,89	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	5,4
15	0,79	0,89	9	18	27	36	45	54	62	80
20	1,06	0,89	12	24	36	48	60	71	83	107
72	3,80	0,89	43	85	128	171	214	256	299	385
266	14,10	0,89	159	317	476	634	793	951	1110	1427

Peep

Peepen är placerad i compoundbågens sträng och fungerar som bakre riktmedel. Montering sker genom att dela strängen i två eller flera delar beroende på typ av peep. Lås med lindningstråd ca 2 cm över och under. Peepens placering kan refereras underkant på övre nockläget. Avståndet ska sedan anpassas så att när skytten ankrar vid fullt uppdrag ska peepen hamna exakt framför ögat. En bra metod är att blunda, dra upp, ankra och sedan öppna ögonen. Kan du nu se igenom peephålet så är den rätt placerad. Om du måste flytta upp eller ner med ankringspunkten alternativt böja på huvudet för att kunna se igenom peepen så ska den ändras.

När man tittar genom peepen får man en diopterverkan tillsammans med scopets hus. Peepens hålstorlek ska väljas så att det blir lite luft runtom scopehuset när man tittar genom peephålet vid fullt uppdrag. Ju mindre luft kring peephuset desto bättre precision men samtidigt kan det upplevas som mörkt då mindre ljus träffar ögat genom peephålet. Val av hålstorlek är alltså individuellt.

Det finns olika typer av peepar. Peep med gummisnodd för att peepen ska vrida sig rätt vid uppdrag. Rekommenderas för nybörjare, men se upp så att inte gummisnodden går av. Andra typer av peepar består av ett hus med olika insatser, med eller utan lins och med olika håldiametrar. En del föredrar lins men det finns en nackdel med dessa. På grund av storleken är det svårt att hålla linsen ren, särskilt vid skjutning i regn.

Träfflägesändringar i höjd vid avvikelser i peepens placering

Compoundskyttens höjdändring av målträffarna kan bero på att peepens läge har rubbats under transport eller att den glidit i samband med uppdrag. Sidoändringar kan bero på att peepen har vridit sig och det är svårt att centrera scopet. Peepens läge ska mätas upp relativt en referenspunkt, förslagsvis underkanten av övre nockläget där pilen ligger an. Detta avstånd ska kontrolleras före och efter träning och tävling. En annan orsak kan vara att bågens timing har ändrats genom att sträng eller kabel har töjt sig eller är på väg att gå av. Peepens avvikelse följer strängen som antas bilda en 45-gradig vinkel till pilen. Detta är sett som ett medelvärde för en grupp bågar av olika längder vid 28" draglängd. Kortare draglängd ger högre vinkel och något större ändring och längre draglängd ger lägre vinkel och följaktligen något mindre träfflägesändring. Värdet för träfflägesändringarna i tabell 2 har beräknats som en vertikal ändring av träffläget.

- Ökar avståndet mellan peep och referenspunkten så hamnar träffarna över riktpunkten
- Minskar avståndet mellan peep och referenspunkt så hamnar träffarna nedanför riktpunkten.

Tabell 3. Träfflägesändring i höjd på tavlan som funktion av avvikelse i peepens läge och skjutavstånd

Avvik. peep- läge mm	Avstånd från peep till sikte m	Skjutavstånd									
		12 m	18 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	90 m
NORMALLÄGE											
Träfflägesändring i höjd på tavlan (mm)											
0,5	0,90	5	7	4	8	12	16	19	23	27	35
1,0	0,90	9	14	8	16	23	31	39	47	54	70
1,5	0,90	14	21	12	23	35	47	58	70	82	105
2,0	0,90	19	28	16	31	47	62	78	93	109	140
ALTERNATIVT LÄGE											
Träfflägesändring i höjd på tavlan (mm)											
0,5	0,77	5	8	5	9	14	18	23	27	32	41
1,0	0,77	11	16	9	18	27	36	45	54	63	82
1,5	0,77	16	24	14	27	41	54	68	82	95	122
2,0	0,77	22	33	18	36	54	72	91	109	127	163

Bestämning av scopelinsens förstoring

Avståndet mellan ögat och scopelinsen vid fullt uppdrag utgör underlag för beräkning av förstoringsgraden vid olika dioptrier i scopelinsen. Mätningen kan utföras enligt ovanstående metod med skillnaden att ögats läge ska syftas eller mätas in istället för peepen.

Positionen som används i beräkningen är densamma som angetts ovan för förlängningsarmens yttre normala läge.

Total längden bör ha en noggrannhet som är mindre än $\pm 0,5$ cm då förstoringsgraden ökar snabbare för linser med högre dioptrital

Förstoringsgrader över 10 ggr bör undvikas utomhus då det kan medföra svårigheter att rikta skakningsfritt. Uppstår negativa värden i beräkningen har asymptoten passerats och målet är upp och nervänt. Denna effekt kan uppstå vid användande av 1,0 och 1,25 dioptrier i det normala draglängdsområdet.

Rådet är att byta till en lins med svagare dioptri alternativt flytta in siktet och därmed minska förstoringsgraden.

Förstoringsgraden är beräknad för 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 och, 1,25 dioptrier med siktet i förlängningsarmens normala läge samt för det inre alternativa läget. Peepen saknar lins vid beräkningen. Dels för att det är svårt att beräkna förstoringsgraden i ett 2-linssystem och dels för att lins i peepen bör undvikas då den är svår att göra ren vid regn mm.

I tabellen på databladet finns även förstoringen beräknad om förlängningsarmen flyttas in eller ut två lägen.

Exempel: Compoundsikte Copper John 2, förlängningsarm 11", 19 lägen, c-c 12,7 mm.

Tabell 13. Uppmätning av avståndet mellan öga och scopelins vid fullt uppdrag

Compound, scopelinsens förstoring: Avstånd mellan öga och scopelins vid fullt uppdrag Siktet monterat i siktarmens yttre normalläge Peepen saknar lins vid beräkningen. Negativa värden på förstoring anger att bilden är upp och ner	Normal infästning, yttre position:	4	nr	
	Pillängd (Nockbotten till spets)	77,0	cm	
	Tillägg från öga till nock		cm	
	Avdrag från nock till öga (-)	-4,0	cm	
	Tillägg från spets till framkant stock		cm	
	Avdrag från framkant stock till spets (-)	-5,5	cm	
	Tillägg från framkant stock till lins	28,0	cm	
	Total längd (< $\pm 0,5$ cm)	95,5	cm	
	Siktet monterat i siktarmens inre alternativläge	Alternativ infästning, inre position:	14	nr
		Total längd (< $\pm 0,5$ cm)	82,8	cm

Tabell 14. Förstoringsgrad vid olika dioptrier.

Tabellvärden för normalläge och alternativt läge samt +/- 2 lägen (1 tum) kring dessa lägen.

Avstånd från öga till scopelins (m)	Förstoringsgrad vid olika dioptrier							
	0,25	0,25	0,50	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00
- 2 lägen	0,930		1,3		1,9		3,3	14
Normalläge	0,955	1,3		1,9		3,5	22	
+ 2 lägen	0,980		1,3		2,0		3,8	51
- 2 lägen	0,803		1,3		1,7		2,5	5
Alternativt läge	0,828	1,3		1,7		2,6	6	
+ 2 lägen	0,853		1,3		1,7		2,8	7

Diagram: Förstoringsgrad som funktion av avståndet mellan öga och scopelins vid olika dioptrier.

Den vertikala linjen för $D= 1,25$ vid $0,80$ m går från positiv till negativ oändlighet (asymptot). Ökas avståndet ytterligare kommer den bild som kan ses genom linsen att vara uppochnervänd (negativt värde). Förstoringsgraden kommer därefter att successivt minska med ökande avstånd.

Samma sak gäller för $D= 1,00$ vid $1,0$ m, $D= 0,75$ vid $1,33$ m, $D= 0,50$ vid $2,0$ m samt för $D= 0,25$ vid $4,0$ m avstånd mellan öga och lins.

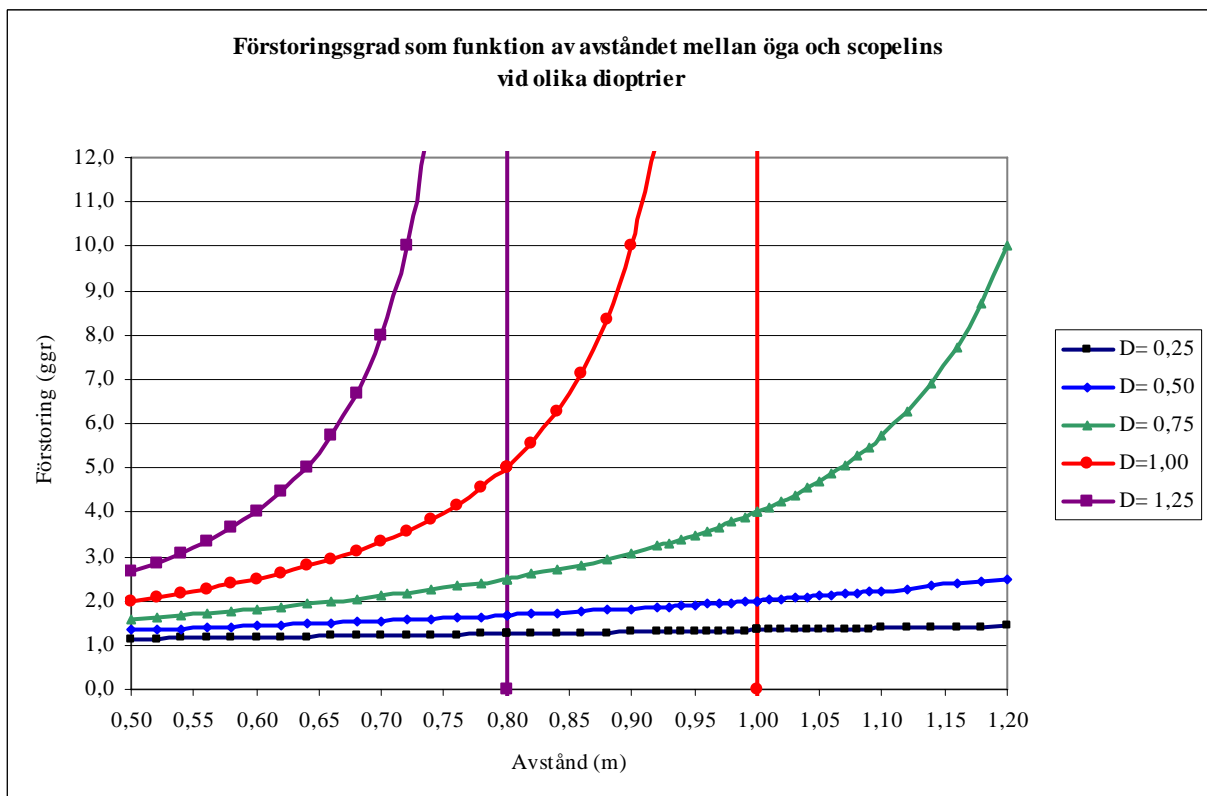
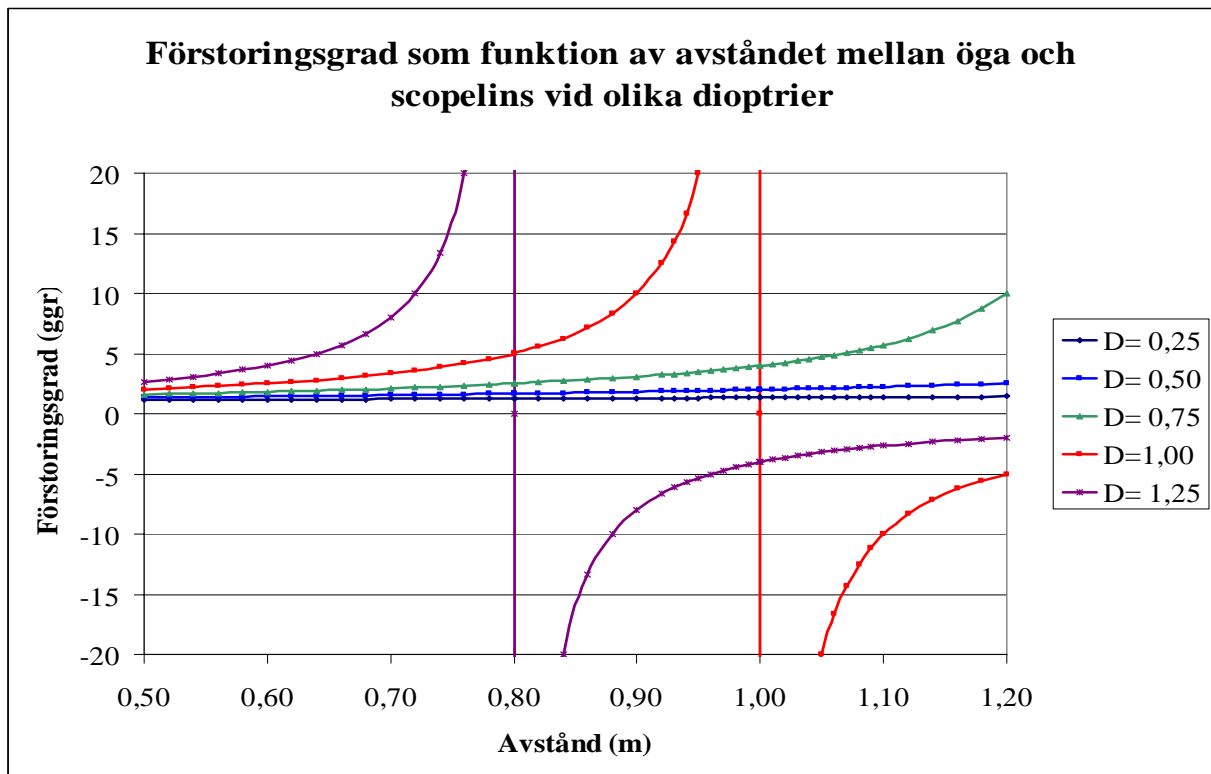
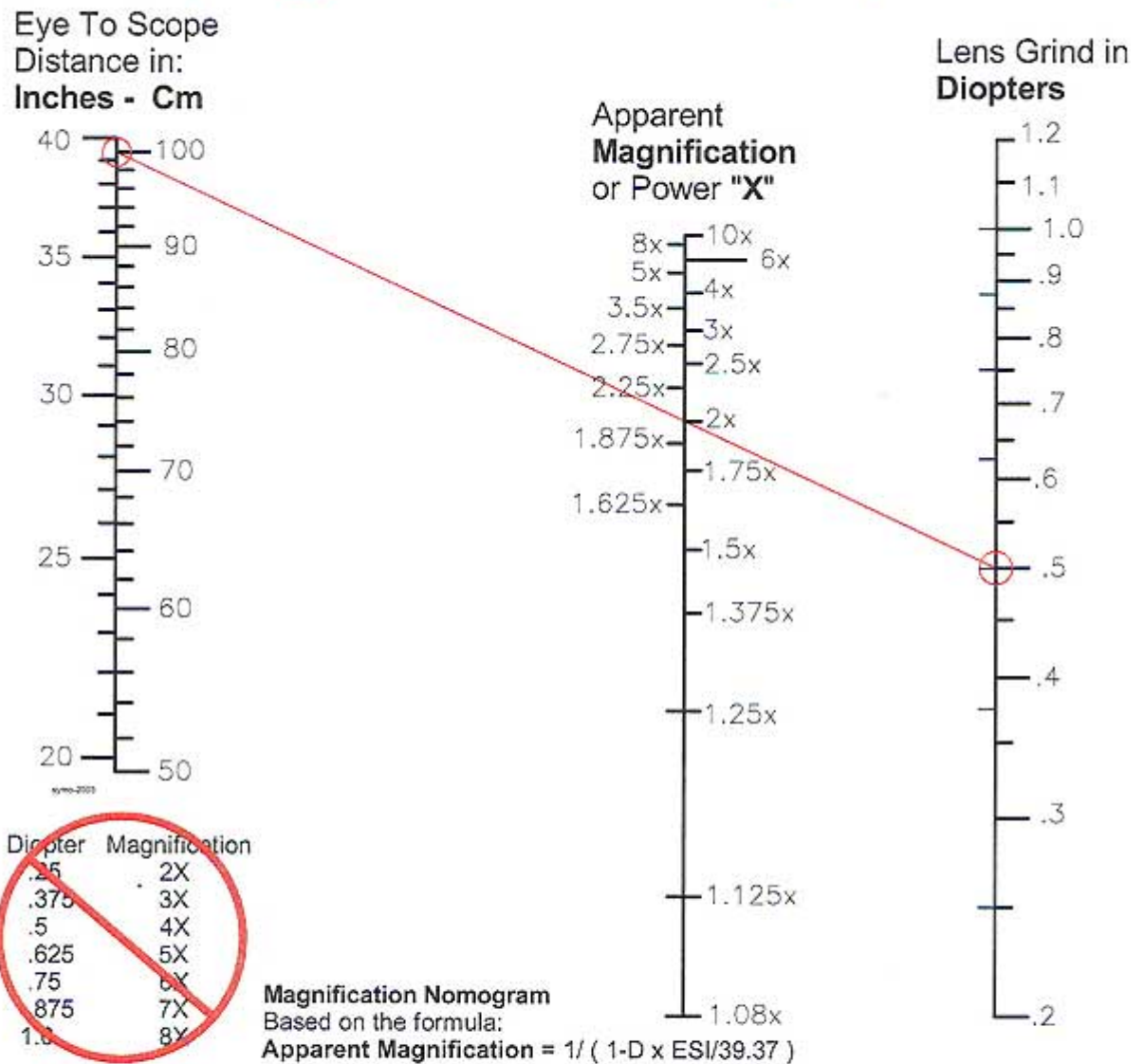


Diagram: Enkel kontroll av scopelinsens förstöringsgrad.

1. Markera avstånd från öga till scopet på den vänstra skalan.
2. Markera linsens dioptri på den högra skalan.
3. Läs av förstöringsgraden på den mittre skalan.

Single Lens Bow Scope (Magnification made Simple)



- * **Basic Facts:** The actual manufacturers of bow scope lenses, specify their product in Diopters, which is a measure of the lens' optical strength. Depending on the lens manufacturer the diopter rating of a given lens may vary as much as +, some fraction of a diopter.

How to use this Chart

- * Knowing any (2) two of these values you can easily solve for the third (unknown) value.
- * Simply find the two values that you know on their respective graphs and connect those numbers with a straight line.
 - a) If the values you know lie on two adjacent graphs, then you will have to extend that line to the third graph where it will reveal the third unknown value.
 - b) If the values that you know lie on the two outside graphs, then a line connecting those values will cross the center graph indicating the magnification one would obtain under those circumstances.

Bansänkning

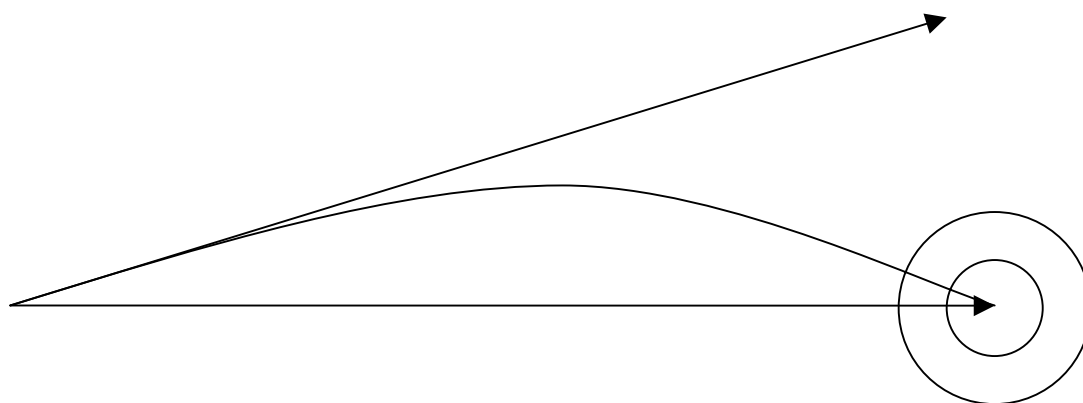
Jordens dragningskraft (g) påverkar en projektil under flygtiden (t) så att den successivt sänker sig mot marken. Sänkningen kan beräknas för ett känt avstånd om man känner till projektilens medelhastighet.

Beräkningsformel för sänkning (m) $\frac{g_n \cdot x}{2} \cdot t^2$ där $t = s / v$

g_n Normalacceleration vid fritt fall = $9,81 \text{ m/s}^2$ ($9,80665 \text{ m/s}^2$ exakt)
 t Flygtid från avfyring till mål
 s Målavstånd
 v Medelhastighet under sträckan fram till målet

Kan man beräkna projektilens sänkning fram till målet så får man ett mått på hur mycket högre pilen ska vara riktad över målet (eleverad) för att träffa den avsedda träffpunkten.

Denna princip tillämpar en bågskytt genom att flytta ner sitt sikte på siktskenan. Pilen pekar därmed mot en punkt över målet när skytten siktar i målet.



Hur mycket som siktet ska flyttas bestäms genom inskjutning på respektive avstånd. Inskjutningen börjar oftast på ett kort avstånd och sedan utökas avståndet successivt. Detta är en erfarenhetsmässig provmetod. Risken är att när man börjar närma sig det längsta avståndet så räcker inte siktskenan till, utan man får flytta skenan och eventuellt börja om från början.

Känner man till pilens hastighet ut ur bågen så kan man teoretiskt beräkna sänkningen fram till målet. Sänkningen på längre skjutavstånd kommer i praktiken att bli större än den beräknade om man utgår från pilens utgångshastighet. Hastigheten kommer att sjunka successivt med ökande avstånd beroende på luftmotståndet och pilens vikt. Pilhastigheten sjunker fortare med en svag båge som ger pilen en låg utgångshastighet än med en stark båge (compound) där pilen har en hög utgångshastighet.

Känner man inte till pilens hastighet så kan medelhastigheten beräknas utifrån skillnaden mellan två markeringar på siktskalan för ett visst avståndsintervall, dels genom att mäta upp avståndet med justerskruven i höjd (Alt. 1) eller avläsning direkt på siktskalans millimetermarkeringar (Alt. 2). Kontrolleras genom inskjutning på korta skjutavstånd, förslagsvis upp till 30 m. Medelhastigheten i intervallet 10 - 20 m ligger strax under utgångshastigheten för en medelstark båge, därefter kommer hastigheten att sjunka.

Beräkning av pilens hastighet

Alternativ 1

Pilens medelhastighet över olika avståndsintervall kan beräknas utifrån siktskalans inställning för skjutavstånden.

I beräkningen enligt alternativ 1 bestäms intervallet med hjälp av **siktets mikrojustering**.

Beräkningen förutsätter att siktskalans markeringar gäller för samma typ av pilar.

Vid jämförelse mellan olika typer av pilars flygegenskaper kan hastigheten beräknas för respektive pil och sedan jämföra hastighetsskillnaden för olika avståndsintervall.

Hastigheten kan beräknas för alla avstånd men ger säkrare underlag om intervallet är mellan två korta skjutavstånd, från 5 eller 10 m till förslagsvis 20 eller 30 m. Den beräknade hastigheten för de korta skjutavstånden ligger strax under utgångshastigheten. Pilens medelhastighet kommer därefter successivt att sjunka på grund av pendlning, vikt och luftmotstånd.

1. Ange det längsta och det kortaste avståndet för intervallet

Maxavstånd	<input type="text" value="30"/>	m
Minavstånd	<input type="text" value="10"/>	m

2. Ange antal varv och delar av varv i form av knäpp för ett korrekt mått mellan de angivna avstånden.

Antal varv	<input type="text" value="25"/>	varv
Antal knäpp (delar av varv)	<input type="text" value="2"/>	knäpp

3. Ange avståndet mellan öga och sikte eller mellan peep och sikte för compound.

Avstånd från öga eller peep till sikte	<input type="text" value="0,91"/>	m
---	-----------------------------------	---

4. Ange gängstigning för skruven till höjdjusteringen.

Gängstigning	<input type="text" value="0,79"/>	mm/varv
---------------------	-----------------------------------	---------

5. Ange antal knäpp per varv för höjdjustering

Antal knäpp per varv	<input type="text" value="8"/>	knäpp/varv
-----------------------------	--------------------------------	------------

Beräkning av hastighet

Avståndsintervall	<input type="text" value="20"/>	m
Totalt antal knäpp	<input type="text" value="202"/>	knäpp
Intervall siktskala	<input type="text" value="20,04"/>	mm

Hastighet	v =	<input type="text" value="66,7"/>	m/s
	v =	<input type="text" value="219,0"/>	fot/s

Beräkning av pilens hastighet

Alternativ 2

Pilens medelhastighet över olika avståndsintervall kan beräknas utifrån siktskalans inställning för skjutavstånden.

I beräkningen enligt alternativ 1 bestäms intervallet med hjälp av siktets **höjdskala i millimeter**.

Beräkningen förutsätter att siktskalans markeringar gäller för samma typ av pilar.

Vid jämförelse mellan olika typer av pilars flygegenskaper kan hastigheten beräknas för respektive pil och sedan jämföra hastighetsskillnaden för olika avståndsintervall.

Hastigheten kan beräknas för alla avstånd men ger säkrare underlag om intervallet är mellan två korta skjutavstånd, från 5 eller 10 m till förslagsvis 20 eller 30 m. Den beräknade hastigheten för de korta skjutavstånden ligger strax under utgångshastigheten. Pilens medelhastighet kommer därefter successivt att sjunka på grund av pendlning, vikt och luftmotstånd.

1. Ange det längsta och det kortaste avståndet för intervallet

Maxavstånd	25	m
Minavstånd	10	m

2. Avläsning av siktskalans millimeterskala för de utvalda avstånden.

Siktskalans maxavstånd	33	mm
Siktskalans minavstånd	18	mm

3. Ange avståndet mellan öga och sikte eller mellan peep och sikte för compound.

Avstånd från öga eller peep till sikte	0,91	m
---	-------------	---

Överslagsberäkning av hastighet

Avståndsintervall	15	m
Intervall siktskala	15	mm
Hastighet	v =	66,8 m/s
	v =	219,2 fot/s

Frågor och svar

Svaren på frågorna förutsätter att databladet är rätt ifyllt och att en siktesmall är framtagen för en skytt med ett specifikt sikte.

Hur mycket påverkas träffläget på olika skjutavstånd vid en justering av ett knäpp i sida eller höjd?

Mikrojusteringen gör att träffläget påverkas väldigt lite i sida, ca 0,5 - 1 mm för varje tiotalet meter.

Höjdändringen varierar lite mer beroende på typ av sikte men är i allmänhet ca 1 – 5 mm per 10 m.

Korrigeringen av träffläget för olika skjutavstånd baseras på avståndet mellan öga och sikte eller peep och scopelins och framgår av tabellerna på sidan 1 i siktesmallen.

Hur mycket påverkas träffläget på olika skjutavstånd vid en justering av ett varv i sida eller höjd?

Träfflägets ändring i sida är ca 1 cm per 10 m för ett varv på justerskruven. Sikten där justerskruven i höjd påverkar en gängstång ger motsvarande ändringar i höjd.

De sikten där justerskruven löper mot en kuggstång på siktskenans utsida har större utväxling och ger större ändringar per varv. Tex Carbo fast ger en ändring av ca 2,5 cm per 10 m medan ett varv på Spigarelli Carbon 30 gör ca 25 cm per 10 m.

Korrigeringen av träffläget för olika skjutavstånd baseras på avståndet mellan öga och sikte eller peep och scopelins och framgår av tabellerna på sidan 1 i siktesmallen.

Hur mycket påverkas träffläget i sida på olika skjutavstånd vid ett varvs vridning av siktnål eller scopeaxel?

Träfflägets ändring i sida är ca 1 cm per 10 m vid ett varvs vridning på siktnål eller scopeaxel.

Korrigeringen av träffläget för olika skjutavstånd baseras på avståndet mellan öga och sikte och framgår av tabellerna på sidan 1 i siktesmallen. Undvik att rotera ett injusterat scope, Grovjustera först med snabbfästet och finjustera sedan med justerskruven i sida.

Vad har jag för justeringsmöjligheter i sida inom sikteshuset och vad innebär detta på olika skjutavstånd?

Genom att mäta upp siktnålshållarens eller löparens rörelsemån inom sikteshuset får man fram den totala siktesjusteringen. I siktesmallen räknas detta om till antal knäpp åt höger eller vänster på justerskruven i sida.

Sammanställning återfinns under rubriken siktnålshållare på sidan 2 i mallen. Justeringsmöjligheten av träffläget för olika skjutavstånd framgår av tabellerna på sidan 1 i siktesmallen.

Löparen är i ett ändläge inom sikteshuset. Den bör vara i mitten för att ha maximala justeringsmöjligheter åt båda sidorna. Hur många varv ska jag vrida siktnålen eller scopeaxeln för att kompensera injusteringen av löparen? Sambandet mellan siktnålens / scopeaxelns gänga och justerskruvens gänga?

Siktnålar har normalt gänga UNC 8/32 och Scopeaxlar gänga UNF 10/32. Detta innebär 32 gängvarv per tum.

En del sikten har justerskruvar i sida med gänga 8/32 eller 10/32 vilket gör att ett varv på siktnålen eller scopeaxeln motsvaras av ett varv på justerskruven.

Andra sikten har UNC 10/24 eller M8 på justerskruven i sida. Detta innebär att ett varv på siktnål eller scopeaxel motsvarar ca 70 – 75 % av ett varv på justerskruven i sida.

Undvik att rotera injusterat scope, Grovjustera först med snabbfästet och finjustera sedan med justerskruven i sida.

Hur många knäpp som ett läge på snabbfästet motsvarar framgår på sidan 2 i mallen.

Hur många knäpp och hur justeringen ska gå till framgår av sidan 2 i siktesmallen.

Siktskalan räcker inte till på långa skjutavstånd. Ska jag flytta in siktet på förlängningsarmen eller flytta ner siktskenan eller höja ankringsplattan på taben?

Svaret på frågan kan vara att göra en av sakerna eller alla tre för att avhjälpa problemet.

Genom att ange alternativa lägen på siktarmen i databladet och avläsa resultatet på siktmallens första sida så ser man effekten på siktskalan av en sådan åtgärd.

I rutan för siktskena på sidan 1 i mallen kan man utläsa vad varje stegs förflyttning av förlängningsarmens infästning på siktskenan gör i antalet knäpp. Avläs vad en sådan ändring medfört för normalläget eller det alternativa läget i tabellen på sidan 1 i mallen.

Effekten av en höjning av ankringsplattan med någon eller några mm kan utläsas ur tabellen för avvikelser på siktmallens andra sida. Sedan är det bara att summera denna ändring med värdena i tabellen på sidan 1.

Hur mycket påverkas siktskalans markeringar om jag flyttar siktskenans infästning till förlängningsarmen ett eller flera hål? Måste jag göra om inskjutningen från början?

Centrumavståndet mellan siktskenans monteringshål kan översättas till antal knäpp på justerskraven i höjd.

Ställ in skalnålen mot en markering på siktskalan och vrid justerskraven det antal varv och knäpp som är angivet i tabellen på sidan 1.

Kontrollera att den nya positionen stämmer med några provpilar. Gör en ny markering och fortsätt sedan med övriga markeringar. Stämde den första markeringen behöver det inte skjutas provpilar för dessa avståndsmarkeringar.

Inskjutningen behöver alltså inte göras om.

Men man bör ha insikt i att en avståndsmarkering på siktskalan endast är ett dagsfärskt cirkavärde då yttre omständigheter påverkar från dag till dag gör att små justeringar alltid måste göras.

Korrigeringen av träfflägets höjd för olika skjutavstånd framgår av tabellerna på siktesmallens första sida.

Vad innebär motsvarande justeringar om jag har ett alternativt läge, en inre position, för mitt sikte?

Om ett alternativt läge har angetts i databladet kan man utläsa effekterna av justeringar såväl i sida som i höjd för detta läge på siktmallens första sida.

Hur mycket ändras min siktskala om jag flyttar siktet på förlängningsarmen, inåt eller utåt? Måste jag göra om inskjutningen av siktskalan?

Den exakta förändringen av skalans effektiva längd vid flyttning på armen kan bara fastställas genom att skjuta om skalan från början. Man kan däremot teoretiskt beräkna skallängdens förändring.

Vid inflyttning av siktet närmare bågen blir skalans längd kortare på grund av minskat avstånd till ögat och markeringarna flyttas uppåt då man höjer utskjutningsvinkeln.

Det blir en motsatt effekt vid flyttning av siktet längre ut från bågen. Skalan blir längre då avståndet till ögat ökas och markeringarna flyttas neråt då man sänker utskjutningsvinkeln.

På siktmallens första sida framgår längdändringen för inflyttning respektive utflyttning av siktet.

Den nya inskjutningen bör gå snabbare att genomföra om man sätter den nya skalans längd i relation till den gamla.

Räkneexempel: Den gamla skalan är 100 mm. Efter flyttning inåt så beräknas skalan bli 75 mm. Detta innebär att avståndet mellan de nya avståndsmarkeringarna är 75 % av de gamla. Mät upp avståndet mellan varje markering på den gamla skalan, i millimeter eller mer exakt med antal varv och knäpp. Multiplicera varje värde med 0,75 och du har fått ett nytt mått för varje intervall. Börja inskjutningen på det kortaste avståndet och flytta sedan siktet till nästa beräknade position. Kontrollera med några pilar och eventuellt finjustera innan du gör en ny markering för skjutavståndet.

Vad innebär det för en recurveskytt på olika skjutavstånd om linjeringen mellan ögat och siktet avviker på grund av att strängen flyttas i sida?

Grundlinjeringen från ögat genom siktet till målet måste först fastställas med kontaktpunkter i uppdraget och definierad ankringspunkt i ansiktet.

Genom att titta i tabellen på sidan 2 i siktmallen kan vi utläsa att mycket små sidavvikelser i linjeringen ger stora effekter på tavlan, särskilt på långa skjutavstånd.

Vad innebär det för en recurveskytt på olika skjutavstånd om ankringspunkten flyttas i höjd eller om tabens ankringsplatta behöver höjas eller sänkas?

Grundlinjeringen från ögat genom siktet till målet måste först fastställas relativt en definierad ankringspunkt i ansiktet.

Genom att titta i tabellen på sidan 2 i siktmallen kan vi utläsa att mycket små avvikelser från denna ankringspunkt ger stora effekter på tavlan, särskilt på långa skjutavstånd.

Om man eftersträvar en större träfflägesändring i höjd kan ankringsplattan höjas eller sänkas det antal mm som erfordras enligt samma tabell.

Vad innebär det för en compoundskytt om peepens läge rubbas i höjd?

Peepen är det bakre riktmedlet i compoundskyttens riktsystem. Då avståndet är kort till ögat så medför det att små avvikelser i peepens läge får stor inverkan på tavelträffarna i höjd. Träfflägesändringen ökar med skjutavståndet.

Peepens läge ska relateras till en punkt på strängen. Mät upp avståndet från underkant på peepen till underkant på övre nockläget. Kontrollera måttet före och efter träning och tävling eller då och då, när man misstänker att peepen flyttat på sig på grund av transport eller att den glider vid uppdrag och skott.

I tabellen på siktmallens andra sida kan man utläsa hur mycket avvikelser på läget gör på olika skjutavstånd.

Vilken förstöringsgrad ger en scopelins vid fullt uppdrag för compoundskytten?

Förstoringen genom scopelinsen bestäms av linsens dioptri (styrkan) och avståndet från ögat.

Förstöringsgrad med siktet i normalläge och ett eventuellt inre alternativt läge anges i tabellen på siktmallens förstasida.

Där anges även en beräknad förstoring vid flyttning utåt eller inåt från dessa lägen.

Hur kan man påverka förstoringen genom linsen? Byte till lins med annan dioptri eller flytta siktet inåt eller utåt? Vilken förstoring ska man ha?

Förstoringen genom scopets lins bestäms av linsens dioptri (styrkan) och avståndet mellan ögat och linsen. I det draglängdsområde som är aktuellt för fågelskyttar så märks det ingen skillnad i förstoringen med dioptrital 0,25 medan 0,50 ger en synbar men liten förändring.

$D = 0,75$ ger en ökande förstoring vid avstånd över 0,8 m för att sedan accelerera från 1 m.

Dioptrital på 1,00 och 1,25 finns för scopelinsor men är lite ovanligare bland skyttarna. $D = 1,25$ är klart olämplig för fågelskyttar då den redan vid 0,75 m ger nästan 15 ggr förstoring för att vid 0,8 m vända och därefter ge en uppochnervänd betraktningssbild genom linsen. Negativt värde på förstoringens graden. Lins med dioptritalet 1,00 ger ca 10 ggr förstoring vid 0,9 m för att vid 1,00 m vända och därefter ge en uppochnervänd betraktningssbild genom linsen. Avläs i tabellen på siktmallens förstasida den förstoring som beräknas för ditt avstånd mellan öga och sikte i olika lägen.

På frågan om vilken förstoring som man ska ha är svaret att man ska kunna se vad man riktar på. Linsor med bra kvalitet betalar sig i längden. Inomhus kan man ha högre dioptrital, 0,75 – 1,00 men utomhus på tavla kan det vara vanskligt att få till ett skakningsfritt riktarbete. Välj därför 0,50 eller högst 0,75. I skogsskyttet där det ibland kan vara svårt att urskilja mål som står i skuggan rekommenderas scopehus med stor diameter för bästa ljusinsläpp och dioptrital på 0,50, eventuellt 0,75. Experimentera med olika linsor och avstånd så att du känner dig säker i riktarbetet men även får till dioptereffekten i kombination med peepen.

Om det finns ett snabbfäste för grovjustering av scopet i sida, hur påverkas träffläget i sida på olika avstånd?

Snabbfästet till compoundsikten har två uppgifter att fylla. Dels att förstärka scopeaxeln och minska risken för axelbrott på grund av chocken och vibrationerna vid pilens utskjutning. Den andra uppgiften är att skytten ska kunna grovställa siktet så att scopet hamnar rätt i sida i förhållande till pilskafet utan att behöva gå ut scopeaxeln och därmed riskera axelbrott.

En del snabbfästen består av ett gängat rör med eller utan markeringar. Copper John är nog ensamma om att ha en hylsa med gängade hål med fasta avstånd där en skruv som gängas i valfritt hål fungerar som anhäng vid montering i siktshållaren. Sureloc Challenger har ett gängat och sexkantigt rör med markeringar för steglös justering.

I siktmallens tabell på sidan 2 anges hur mycket träffbildens flyttas på tavlan för ett stegs flyttning av snabbfästet å vardera hållet.

Vilket sikte ska jag köpa?

Det första man ska fråga sig är vad man är beredd att betala för ett sikte.

Det finns sikten från några hundralappar till flera tusen kronor. De billigaste varianterna används i klubbarna i rent utbildningssyfte. De sikten som presenterats i denna undersökning spänner från ca 1400 kr till ca 3000 kr.

Om jag måste föreslå något av de sikten som är med i undersökningen så skulle jag välja Copper John 2 med 11" förlängningsarm på grund av kvalitet, konstruktion, vikt, justeringsmöjligheter och snabbfästets möjligheter. Siktet kan användas av både compound- och recurveskyttar. Då priset är högt, ca 3000 kr, är det kanske mest för elitskyttarna.

Vad ska jag tänka på när jag köper ett sikte?

Vilken typ av båge som siktet ska användas till inverkar på valet av sikte. Recurveskyttar brukar föredra lite lättare och smäckrare sikten medan compoundskyttet däremot kräver sikten med lite kraftigare konstruktion vilket i och för sig inte behöver innebära tunga och klumpiga sikten. Viktfördelningen på bågen är viktig.

Tänk igenom om du ska använda siktet enbart för tavelsskytte eller enbart för skogsskytte. I tavelsskyttet kan du välja ett sikte med lång förlängningsarm. I skogsskyttet är kortare armar att föredra då skjutavstånden är kortare och förlängningsarmen inte ska vara i vägen när man rör sig i skog och mark. Ska du skjuta i alla discipliner så får det bli någonting mittemellan.

För höjd- och sidjustering ska man titta på sikten med microjustering med klicksteg. Siffermarkeringar så att man har kontroll på sina justeringar och kan återgå till ett ursprungsläge.

Effekten vid justering i sida skiljer sig inte så mycket mellan siktorna. För höjdjustering skiljer det däremot mera mellan siktorna, enkla rattar, dubbla rattar och varierande utväxling. För själva justeringen ska du välja det som du kan hantera utan att göra misstag. Undvik sikten med alltför hög utväxling då de ger små möjligheter till microjustering och blir näst intill oanvändbara om du har kort draglängd eller siktet nära ögat. Siktnål eller scope ska kunna plockas av från siktet.

Det blir lättare att få plats med dem i bågväskan och skydda dem under transporter.

Siktnålens utformning eller val av tillbehör är det upp till var och en att välja efter tycke och smak.

För compoundskytten är det många parametrar som ska stämma. Välj en peep där det finns möjlighet att byta hålstorlek med olika insatser, men undvik insatser med lins. Scopets diameter bestäms egentligen av användningsområde. Stor diameter för att släppa in mycket ljus i skogen. Scope som kan förses med färgade skuggningar i tavelsskyttet om man så önskar är ett bra val. Det ska finnas möjlighet att byta ut linsen som ska vara av god kvalitet. Linsor med olika dioptrier (styrkor) ska finnas som tillbehör. Ring, prick, fiberstav eller optisk fiber är det upp till var och en att prova ut.