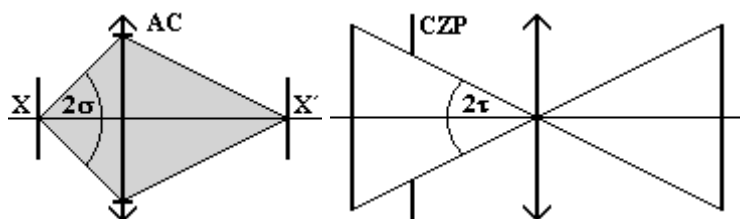


### \*\*\*Ohraničení paprskových svazků

Zatím jsme se zabývali optickými členy, které nebyly v příčném směru omezené. Každá reálná soustava má ale konečné rozměry a kromě toho může obsahovat i další clony, objímky, ..., které svazek [světla](#) omezují.

S ohledem na jejich základní funkci v soustavě existují dva druhy clon:

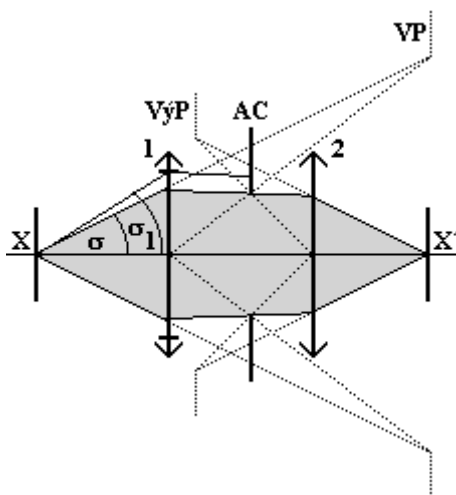
1. [aperturní clona \(AC\)](#) - je tvořená např. objímkou [čočky](#) a vymezuje šířku svazku, který se z předmětového bodu  $X$  dostane do bodu  $X'$  (viz obr. 117), tj. je to clona, která vymezí [paprsky](#), které projdou celou (i složenou) [optickou soustavou](#) (viz též obr. 119 a text k němu). Tato clona vymezuje aperturní úhel  $2\sigma$ , jehož hodnota ovlivňuje důležité vlastnosti soustavy: [světelnost](#), [rozišovací schopnost](#), [hloubku ostrosti](#), ...
2. [clona zorného pole \(CZP\)](#) - vymezuje velikost předmětu, který soustava zobrazí, tedy její zorné pole (viz obr. 118). Úhel  $2\tau$ , který clona vymezuje se nazývá úhel zorného [pole](#).



Obr. 117

Obr. 117

Většinou se setkáváme s případy optických soustav, které obsahují více členů (a tedy i jejich objímek), případně ještě další clony. Taková dvoučlenná soustava je znázorněna na obr. 119. Svazek paprsků vycházející z předmětového bodu  $X$  je clonou (nebo objímkou) prvního členu omezen na aperturní úhel  $2\sigma_1$ . Mezi členy soustavy je ale umístěna ještě clona, která nepropustí všechno světlo, které prošlo prvním členem, ale jen část, vymezenou v předmětovém prostoru krajním paprskem pod úhlem  $\sigma$ . Aperturní clonou je ta clona nebo objímka, která vymezuje svazek paprsků, které projdou celou soustavou, tedy až do bodu obrazu  $X'$ . Jak je vidět z obrázku, je tedy aperturní clonou clona umístěná mezi oběma čočkami. Protože krajní paprsek svazku, který projde celou soustavou je mezi jejími členy omezen aperturní clonou, musí být s ním sdružený paprsek v předmětovém prostoru vymezen obrazem AC do předmětového prostoru, který se nazývá **vstupní pupila (VP)** soustavy. Stejně tak šířka svazku v [obrazovém ohnisku](#) musí být určena obrazem AC do obrazového prostoru, který se nazývá **výstupní pupila (VyP)**.



Obr. 119

Vstupní pupilou soustavy je clona nebo její obraz do předmětového prostoru, která v tomto prostoru vymezuje krajní paprsek, který ještě projde celou soustavou. Jinak řečeno: vstupní pupila je clona nebo její obraz do předmětového prostoru, které jsou z předmětového bodu  $X$  vidět pod nejmenším úhlem.

Analogicky výstupní pupila je obraz clony (nebo clona sama), který je z obrazového bodu  $X'$  vidět pod nejmenším úhlem.

Prakticky je možné tedy  $VP$  určit tím, že promítneme všechny clony a objímky do předmětového prostoru. (Analogicky pak lze určit i pupilu výstupní promítnutím do prostoru obrazového.) Pokud leží  $AC$  v předmětovém prostoru, je totožná se vstupní pupilou.

Je-li předmět ve velké vzdálenosti od soustavy, pro aperturní úhel dostáváme  $2\sigma \rightarrow 0$  a aperturu soustavy udáváme průměrem vstupní pupily  $D$ , případně [poměrem](#) průměru vstupní pupily k [ohniskové vzdálenosti](#)  $\frac{D}{f}$ . Tento poměr se nazývá **relativní otvor**.

Osa svazku, který projde celou soustavou, se nazývá **hlavní paprsek**. Hlavní paprsek tedy prochází středem  $AC$  a proto musí procházet i středem  $VP$  i  $V'P$ .

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetička**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.