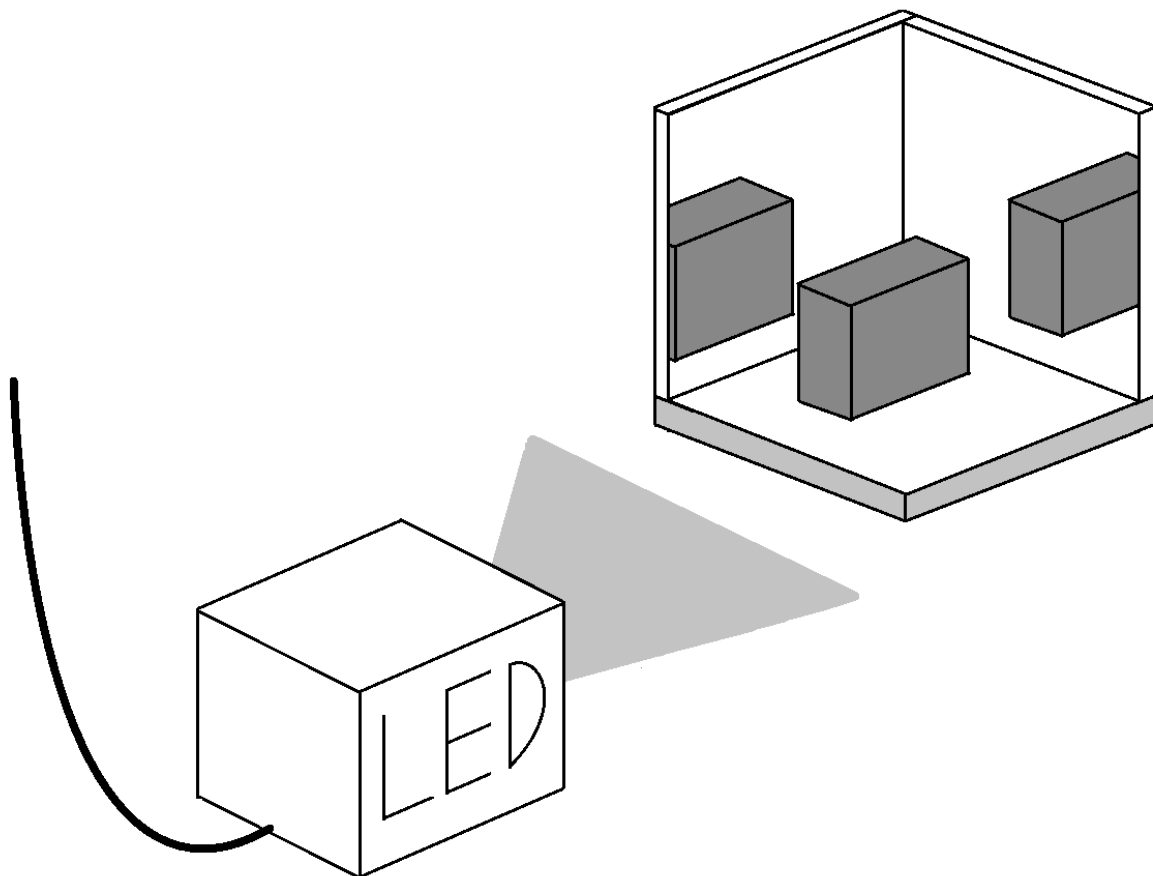


MANUÁL



PRAVOUHLÉ PREMIETANIE, PREMIETACÍ KÚT

02_VP00010

ZLOŽENIE UČEBNEJ POMÔCKY

- základňa
- bočné steny – 2 ks sklenená matnica
- bočné steny – 2 ks zrkadlo
- LED zdroj svetla
- fixačný element
- ochranné okuliare

ROZSAH POUŽITIA POMÔCKY

Rozoberateľný premietací kút slúži na nácvik pravouhlého premietania. Bočné steny tvoria alternatívy sklenených matníc a zrkadiel. Pravouhlé premietanie slúži na verné znázornenie predmetu na technickom výkrese v rôznych pravouhlých priemetoch.

Teoretické základy k problematike:

V každodennej technickej praxi sa stretávame s potrebou zobrazovať priestorové telesá, útvary a celky. Či už je to geografia (mapy, pozemky, cesty, obytné celky,...), stavebníctvo (lokality, exteriéry, interiéry, inžinierske siete), strojárstvo (strojné celky a mechanizmy, súčiastky), zdravotníctvo (napr. RTG snímky, neurológia, ...), astronómia, umenie, atď. Technická príprava je nevyhnutnou fázou realizácie projektov, rovnako ako je súčasťou následného kontrolného procesu.

Táto pomôcka, jednoduchým spôsobom vysvetlí zainteresovaným princíp technického zobrazovania. Jednou z jej úloh je priblíženie zostrojovania náčrtov, porozumenie a spätná väzba s dôrazom na schopnosť čítať z technických nákresov, cibriť predstavivosť, pochopiť princíp deskriptívnej geometrie, ktorá sa zaoberá zobrazovaním trojrozmerných predmetov do dvojrozmerného priestoru alebo roviny a ktorá dala všetkým doterajším zobrazovacím spôsobom jednotiacu myšlienku.

Zobrazovanie základných telies pomocou metódy voľného rovnobežného premietania:

VOĽNÉ ROVNOBEŽNÉ PREMIETANIE

Zobrazovacia metóda je spôsob zobrazenia priestoru na rovinu (nákresňu) pri ktorom je zobrazovanému objektu jednoznačne priradený jeho obraz v nákresni a naopak, z obrazov viacerých pohľadov je možné jednoznačne zrekonštruovať zobrazený útvar. Spôsob zobrazenia bodov priestoru na nákresňu používaný v zobrazovacích metódach sa opiera o premietanie priestoru na jednu, dve alebo viac priemetní.

Obrazom geometrického útvaru vo voľnom rovnobežnom premietaní je geometrický útvar, ktorý pozostáva z rovnobežných priemetov významných bodov útvaru.

Základom zobrazovania geometrických útvarov vo voľnom rovnobežnom premietaní je rovnobežné premietanie útvaru z trojrozmerného priestoru do jednej roviny. Rovnobežné premietanie je jedna z najjednoduchších zobrazovacích metód a pritom je dostatočne názorná. Najčastejšie sa -pri výučbe- vo voľnom rovnobežnom premietaní zobrazujú telesá ako kocka, kváder, kužeľ, valec, guľa a rôzne skupiny telies z nich kombinované.

Základy premietania (axonometrie):

Premietanie je zobrazenie trojrozmerného priestoru do dvojrozmernej roviny (priemetne).

Druhy premietania podľa sklonu premietacích lúčov:

- stredové premietanie: premietané lúče vychádzajú z jedného centra
- kosohlé (šikmé, rovnobežné) premietanie: premietacie lúče sú navzájom rovnobežné a dopadajú na premietaciu rovinu šikmo
- pravouhlé premietanie: premietacie lúče sú rovnobežné a zároveň kolmé na premietaciu plochu
napr. Mongeova projekcia zobrazuje výsledok pravouhlého premietania na dve navzájom kolmé priemetne

Na dokonalé technické určenie tvaru telesa nestačí jeho názorný obraz. Vidíme len obmedzený počet hrán a stien telesa. Preto v technickom kreslení zobrazujeme predmety presnejším spôsobom, tzv. pravouhlým premietaním. Rovinu, na ktorej zobrazujeme teleso, nazývame priemetňou. Samotný obraz je priemet. Spôsob, akým teleso zobrazujeme, nazývame premietaním. Pre technické zobrazovanie je typické, že zobrazovaný predmet umiestnime vzhľadom na priemetne do priečelnej polohy.

premietací lúč je myslená polpriamka vychádzajúca z premietaného bodu, jej smer určuje zvolená premietacia metóda.

priemetňa je plocha v priestore, na ktorej sa vytvára obraz premietaného objektu, v miestach, kde ju pretínajú premietacie lúče.

nárysňa - označenie X,Z .

Zobrazuje teleso pri pohľade spredu - 1

bokorysňa - označenie Z,Y

Zobrazuje teleso pri pohľade zľava - 2

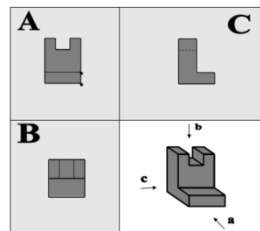
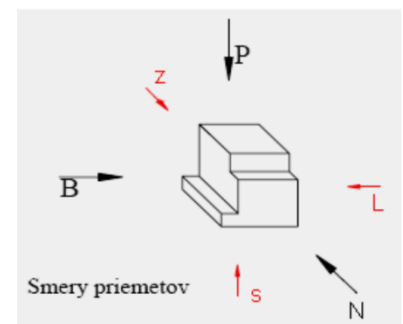
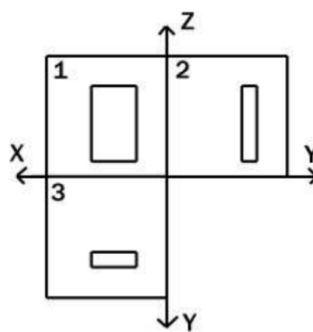
pôdorysňa - označenie X,Y

Zobrazuje teleso pri pohľade zhora - 3

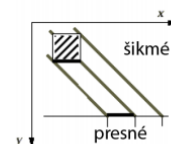
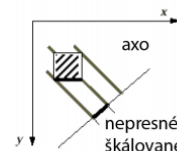
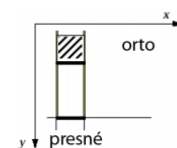
ľavý bokorys

spodný pohľad

zadný pohľad



- pôdorys, nárys, bokorys
 - priemetňa **je** rovnobežná s hlavnou osou a premietacie lúče **sú** kolmo na priemetňu
- axonometria
 - priemetňa **nie je** rovnobežná s hlavnou osou a premietacie lúče **sú** kolmo na priemetňu
- šikmé
 - priemetňa **je** rovnobežná s hlavnou osou a premietacie lúče **nie sú** kolmo na priemetňu

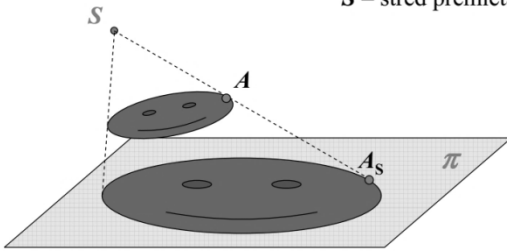


Stredové premietanie:

Premieta sa na rovinu (priemetňu π) z bodu „ S “ (stred premietania):

π – priemetňa,

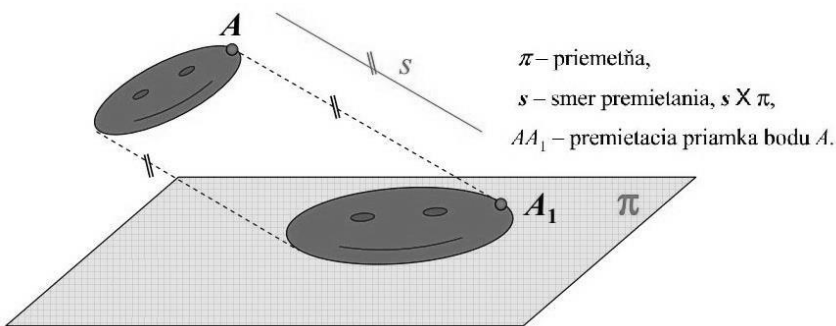
S – stred premietania, $S \notin \pi$.



Stredové premietanie je jednoznačne určené stredom a priemetňou.

Stredové premietanie nie je zobrazovacou metódou. Špeciálnym prípadom je lineárna perspektíva, ktorá sa používa hlavne v technickej praxi. Je základom práce napríklad architektov, maliarov, atď. Ide o realistické zobrazenie, ktoré sa snaží zachytiť priestor tak, ako ho vníma ľudské oko. To znamená, že rovnobežné línie sa nepremietajú vo všeobecnosti do rovnobežiek, ale sa zbiehajú do úbežníkov.

Rovnobežné premietanie:



π – priemetňa,

s – smer premietania, $s \times \pi$,

AA_1 – premietacia priamka bodu A .

Premieta sa na rovinu (priemetňu π) zo smeru „ s “. Smer premietania nie je rovnobežný s priemetňou.

Rovnobežné premietanie je jednoznačne určené smerom a priemetňou.

Toto premietanie zachováva rovnobežnosť.

Základné vlastnosti rovnobežného

premietania:

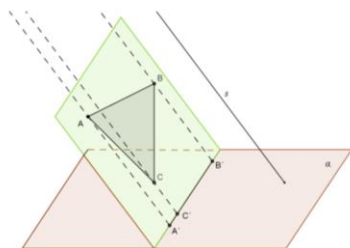
1. Rovnobežným priemetom priamky, ktorá je rovnobežná so smerom premietania, je bod.
2. Rovnobežným priemetom priamky, ktorá nie je rovnobežná so smerom premietania, je priamka.
3. Rovnobežným priemetom roviny, ktorá je rovnobežná so smerom premietania, je priamka.
4. Rovnobežným priemetom roviny, ktorá nie je rovnobežná so smerom premietania, je celá priemetňa.
5. Rovnobežné a zhodné úsečky, ktoré nie sú rovnobežné so smerom premietania, sa v rovnobežnom premietaní zobrazia do rovnobežných a zhodných úsečiek.
6. Stred úsečky sa v rovnobežnom premietaní zobrazí do stredu úsečky.
7. Rovinný útvar, ktorý leží v rovine rovnobežnej s priemetňou, sa v rovnobežnom premietaní zobrazí do zhodného útvaru s daným rovinným útvarom.
8. V rovnobežnom premietaní sa zachováva:
 - rovnobežnosť
 - usporiadanie bodov na priamke.

9. Ak priamky sú navzájom kolmé (ale žiadna z nich nie je kolmá na priemetňu), tak ich priemety sú tiež kolmé priamky práve vtedy, keď je aspoň jedna z priamok rovnobežná s priemetňou

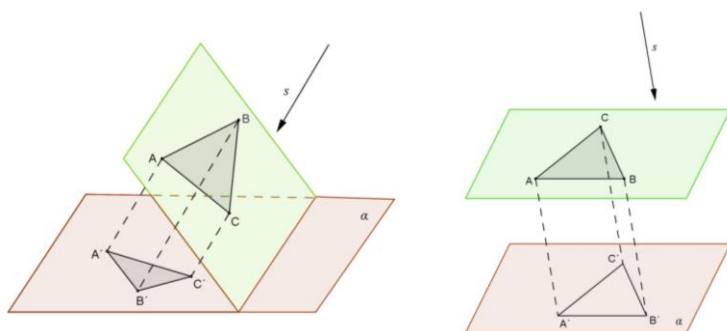
Častejšie ako rovnobežné premietanie sa v školskej praxi používa pojem voľné rovnobežné premietanie. Toto premietanie je prípadom rovnobežného premietania z priestoru do roviny, ktoré ale nie je viazané na žiadnu sústavu súradníc v priestore.

Príklad: Vo voľnom rovnobežnom premietaní zobrazte trojuholník ABC.

Riešenie: Rovnobežným priemetom trojuholníka môže byť trojuholník alebo úsečka. Tento priemet závisí od vzájomnej polohy roviny, v ktorej leží daný trojuholník ABC a smeru premietania. Ak teda trojuholník ABC leží v rovine rovnobežnej so smerom premietania, tak priemetom tohto trojuholníka je úsečka.



Priemetom trojuholníka ABC, ktorý leží v rovine rovnobežnej so smerom premietania, tak jeho priemetom je ťubovoľný trojuholník. Navyše, ak trojuholník leží v rovine rovnobežnej s priemetňou, tak priemetom tohto trojuholníka je trojuholník s ním zhodný.



Súvisiace pojmy:

priemetňa – rovina, do ktorej premietame

smer „s“ – priamka „s“

premietacia priamka - priamka patriaca do osnovy { s }

uhol premietania – odchýlka premietacej priamky s priemetňou

Využitie:

tvorba technickej dokumentácie a konštrukčných výkresov v drevárstve, nábytkárstve, projektov v architektúre
 výtvarné návrhy v oblastiach - priestorový a grafický dizajn, priemyselný dizajn
 v odborných predmetoch - interiérová tvorba, navrhovanie, prax, priestorová tvorba, konštrukcie, grafické systémy
 tvorba vizualizácií, 3D modelovanie, CAD systémy

informačné zdroje k teórii premietania:

PaedDr. Lucia Rumanová, PhD, prof. RNDr. Ondrej Šedivý, CSc. - Konštrukčná geometria, Geometria I., UKF FPV v Nitre 2012
 Matematický model istej nelineárnej projekcie - Darina Stachová, Milan Stacho

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY NA POUŽÍVANIE UČEBNEJ POMÔCKY

Exponát je určený výhradne na použitie ako demonštračná učebná pomôcka a neslúži na iný účel! Pri použití dodržujte všetky bezpečnostné pokyny, rešpektujte parametre na štítku elektrického zariadenia.

Používajte ho výhradne v interiéri, bez kontaktu s vlhkosťou. Pre bezpečnosť obsluhy je potrebné použiť stabilnú pracovnú podložku (stôl) s dostupným, chráneným zdrojom el. napätia (230V). Vo všeobecnosti výrobok nevystavujte mechanickému a chemickému namáhaniu, ktoré by spôsobilo jeho poškodenie / pády, nárazy, poleptanie, poškodenie povrchu. Sklenené súčasti sú krehké, pri neopatrnnej manipulácii náchylné na poškodenie. Neprimeraným požitím elektrického svetelného zdroja môže prísť k úrazu zásahom el. prúdu, popálením pri kontakte s prehriatymi časťami, poškodeniu zraku pri nasmerovaní zdroja resp. odrazu do očí. V prípade akéhokoľvek poškodenia el. zariadenia, izolácie, či iného mechanického poškodenia, odpojte prístroj z el. siete a zašlite do servisného strediska. V prípade potreby záručného, resp. pozáručného servisu, kontaktujte dodávateľa. Ako doklad priložte potvrdenú kópiu dodacieho listu, čo je nevyhnutná podmienka na uznanie záručnej opravy.

Na tovar sa vzťahuje záruka v zmysle obchodného zákonníka podľa výrobcu stanovených podmienok. Štandardná záruka je 24 mesiacov, pokiaľ nie je deklarované inak. Záručná doba zaniká, ak sa vyskytnú vady spôsobené nevhodnou manipuláciou, prirodzeným opotrebovaním, neodbornou obsluhou, opravami alebo zásahmi osôb, ktoré k tomu nie sú oprávnené.

