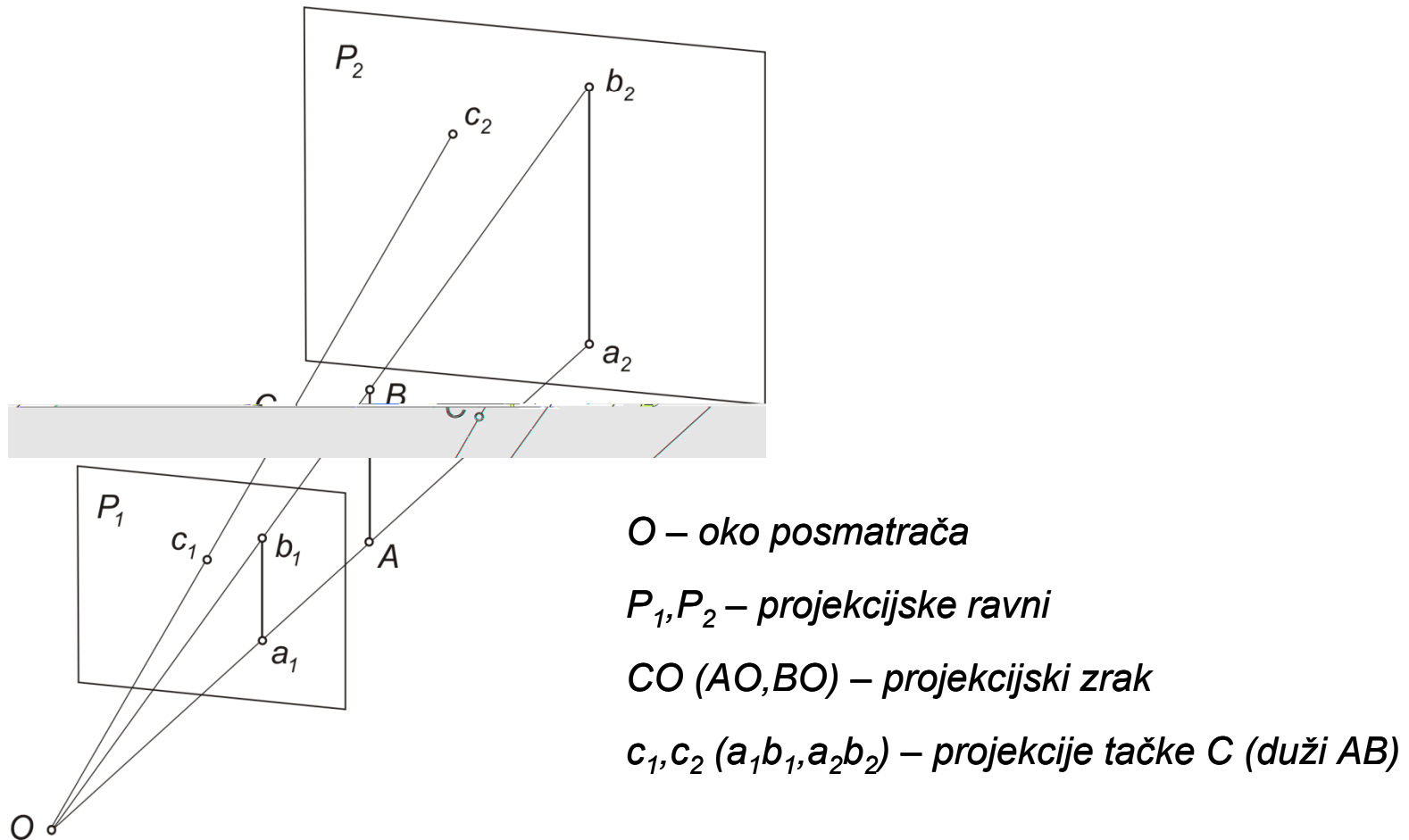


Projektovanje

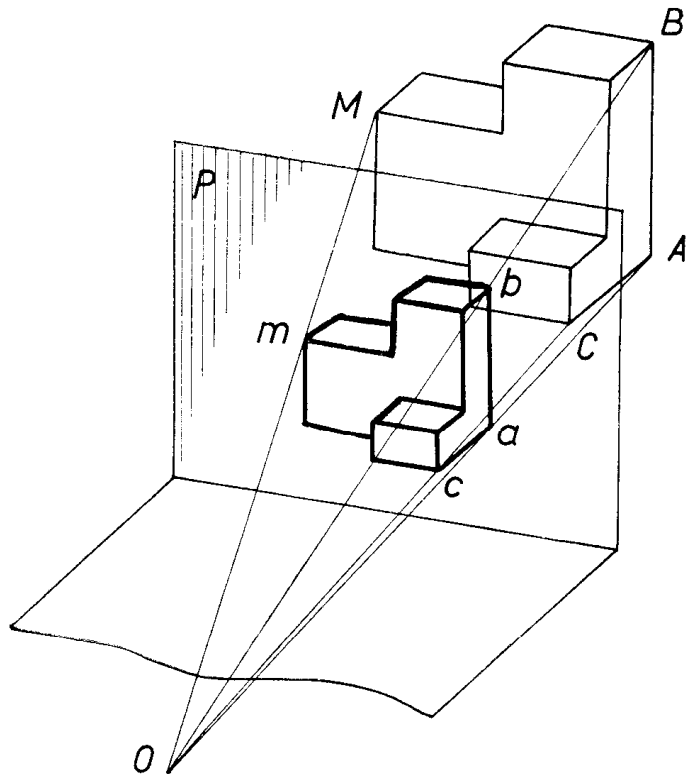
- Mašinski deo je geometrijsko telo ili sklop geometrijskih tela
- Oblik mašinskog dela se prikazuje na crtežu projektovanjem



Centralna projekcija (perspektiva)

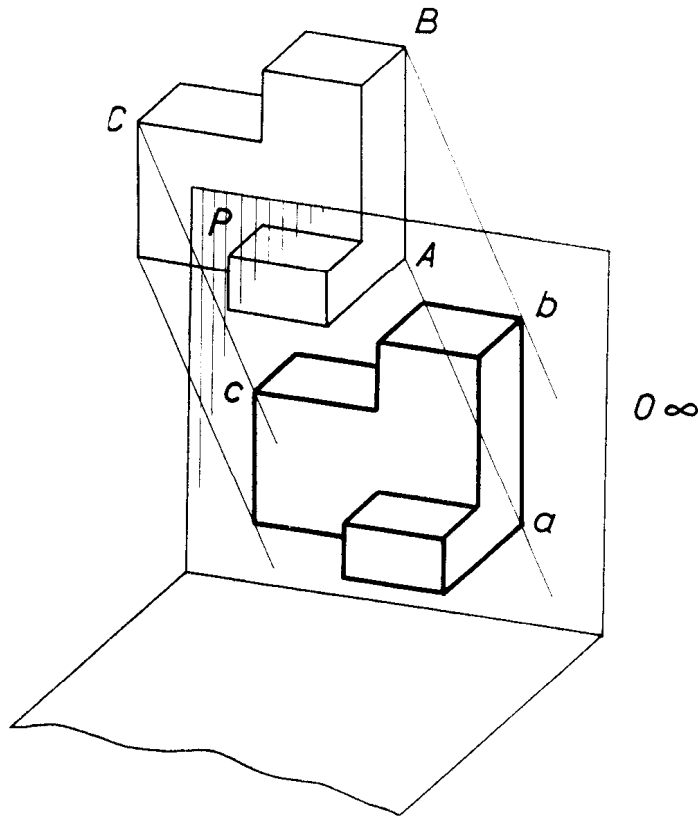


Centralna projekcija (perspektiva)

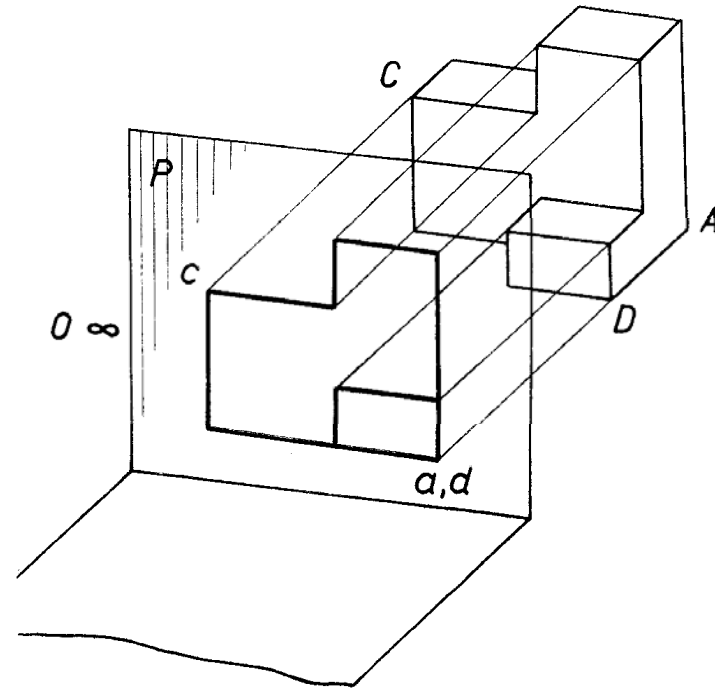


- *Projekcija predmeta se dobija na osnovu projekcija karakterističnih tačaka predmeta*
- *Spajanjem projekcija tačaka predmeta istim redom kojim su i tačke predmeta spojene dobija se projekcija predmeta*

Paralelne projekcije



Kosa projekcija



Ortogonalna projekcija



Prikazivanje u projekcijskoj ravni

- *Centralna projekcija (perspektiva)*
 - Sve veličine se prikazuju skraćeno
 - *Najbolja prostorna predstava predmeta na crtežu*
- *Kosa projekcija*
 - Veličine u ravnima paralelnim proj. ravni se prikazuju u pravoj veličini
 - Veličine upravne na projekcijsku ravan se prikazuju skraćeno
 - *Prostorna predstava predmeta na crtežu sa izvesnim deformacijama*
- *Ortogonalna projekcija*
 - Veličine u ravnima paralelnim proj. ravni se prikazuju u pravoj veličini
 - Površine upravne na projekcijsku ravan se prikazuju kao duži
 - Duži upravne na projekcijsku ravan se prikazuju kao tačke
 - *Prostorna predstava predmeta na crtežu se potpuno gubi*

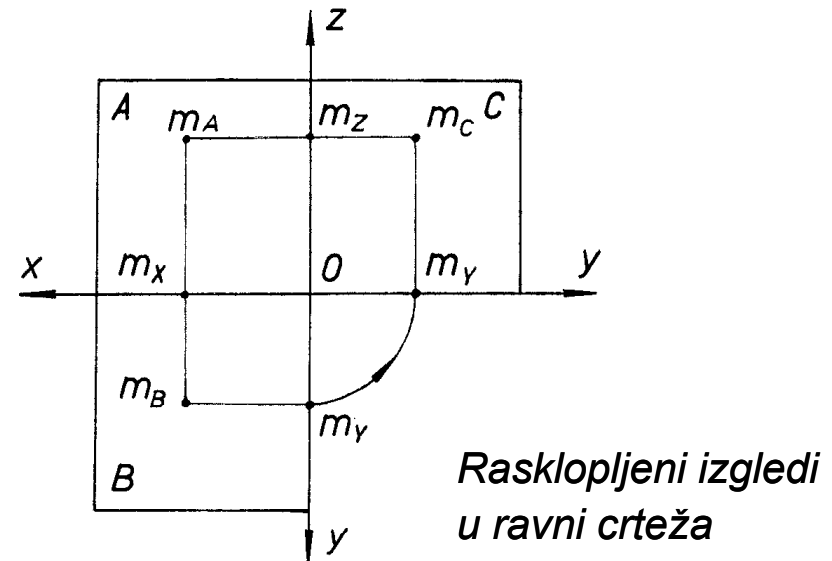
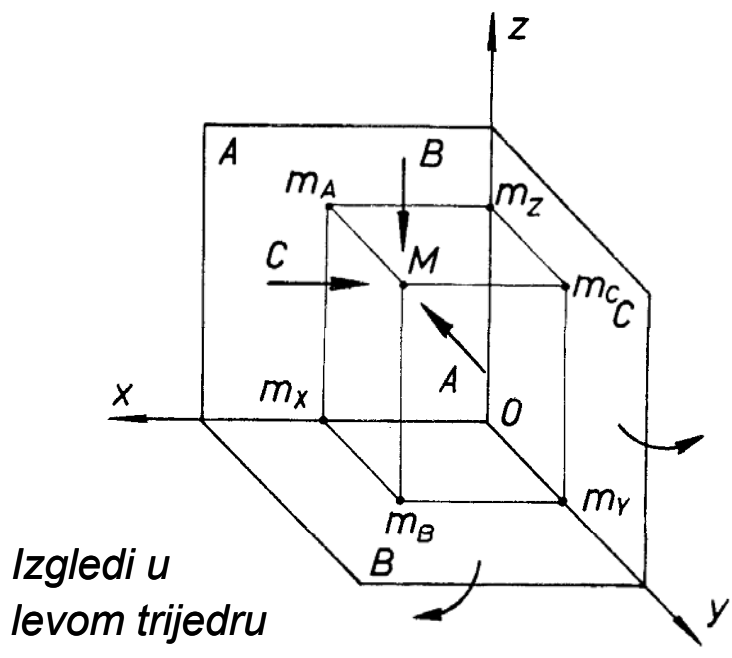


Zašto ortogonalno projektovanje ?

- *Pošto najveći broj mašinskih delova predstavlja geometrijska tela sa međusobno upravnim površinama, prikazivanje predmeta na crtežu sa jednom površinom paralelnom projekcijskoj ravni u slučaju ortogonalnog projektovanja je konstrukciono najjednostavnije*
- *Najjednostavnije unošenje ostalih potrebnih podataka o predmetu (dimenzija, tolerancija, ...)*
- *U inženjerskoj grafici mašinskih delova za prikazivanje predmeta na crtežu po pravilu se primenjuje ortogonalno projektovanje (SRPS M.A0.050)*



Tri projekcije tačke pri ort. projektovanju



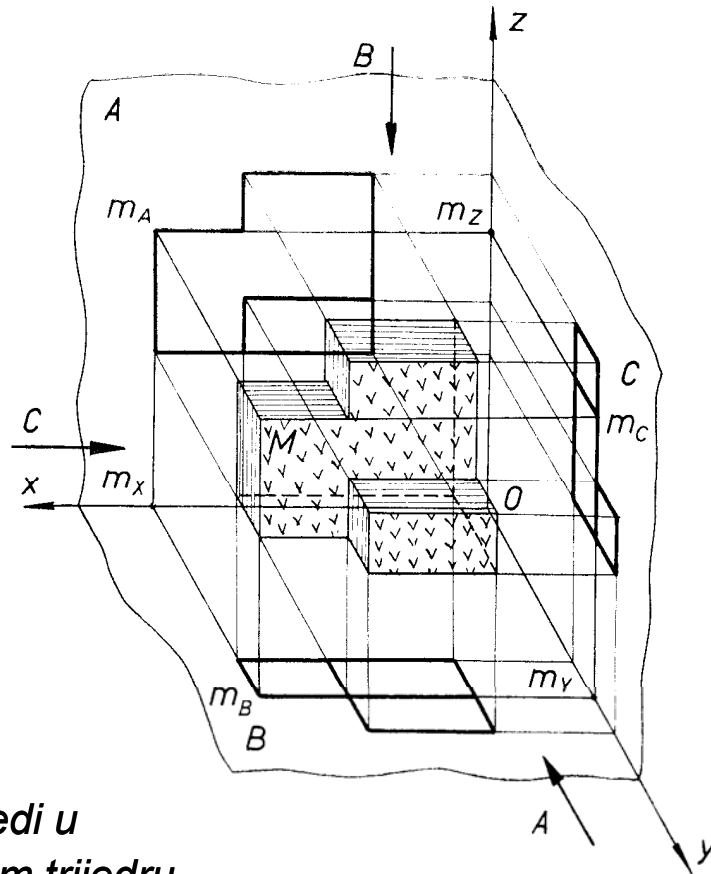
projekcijska ravan + projekcija = izgled
projekcijski zraci = pogled

Osnovno pravilo o rasklopljenim izgledima:

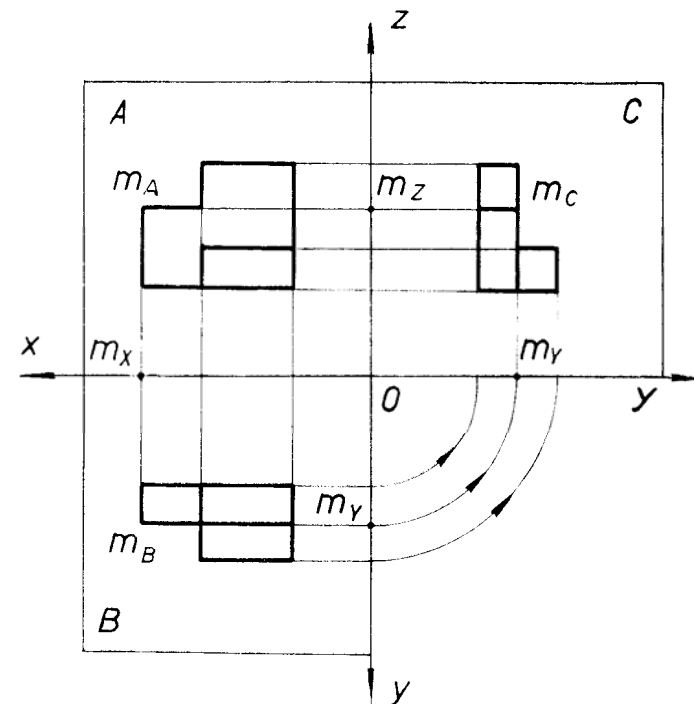
Dva izgleda tačke (M) nalaze se na istoj vertikali (m_A, m_B) ili horizontali (m_A, m_C)



Tri projekcije predmeta pri ort. projektovanju



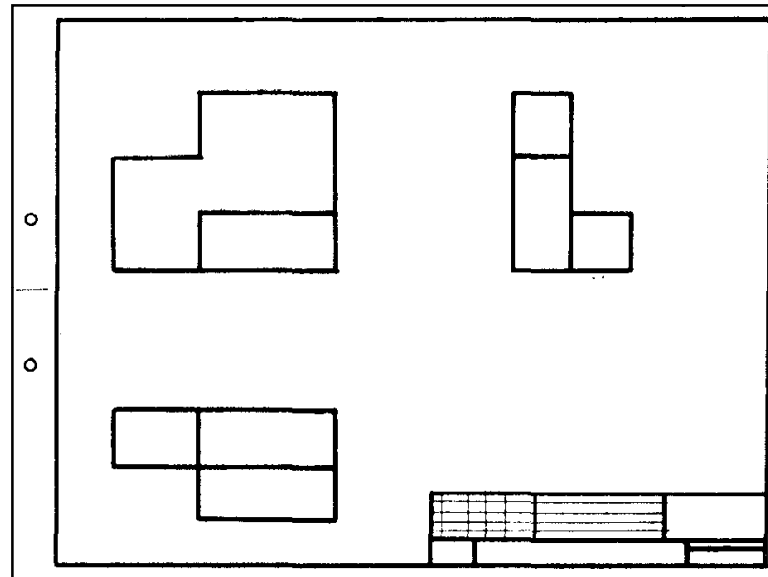
Izgledi u
levom trijedru



Rasklopljeni izgledi
u ravni crteža

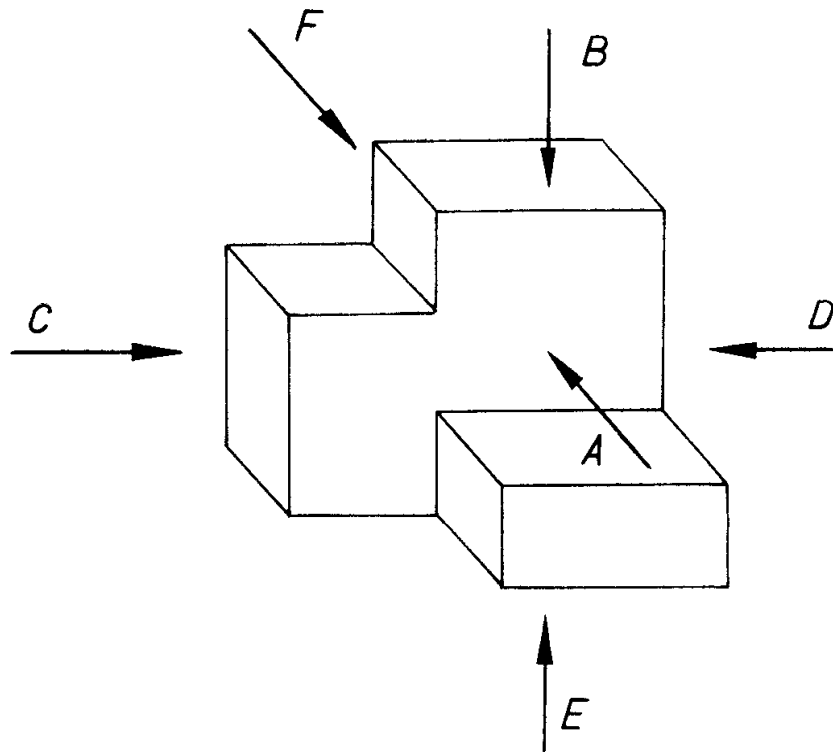


Tri projekcije predmeta na formatu



- *Na formatu sa zaglavljem raspored izgleda ostaje nepromenjen*
- *Izgledi istih tačaka nalaze se na istim vertikalama odnosno horizontalama*

Pogledi pri ortogonalnom projektovanju

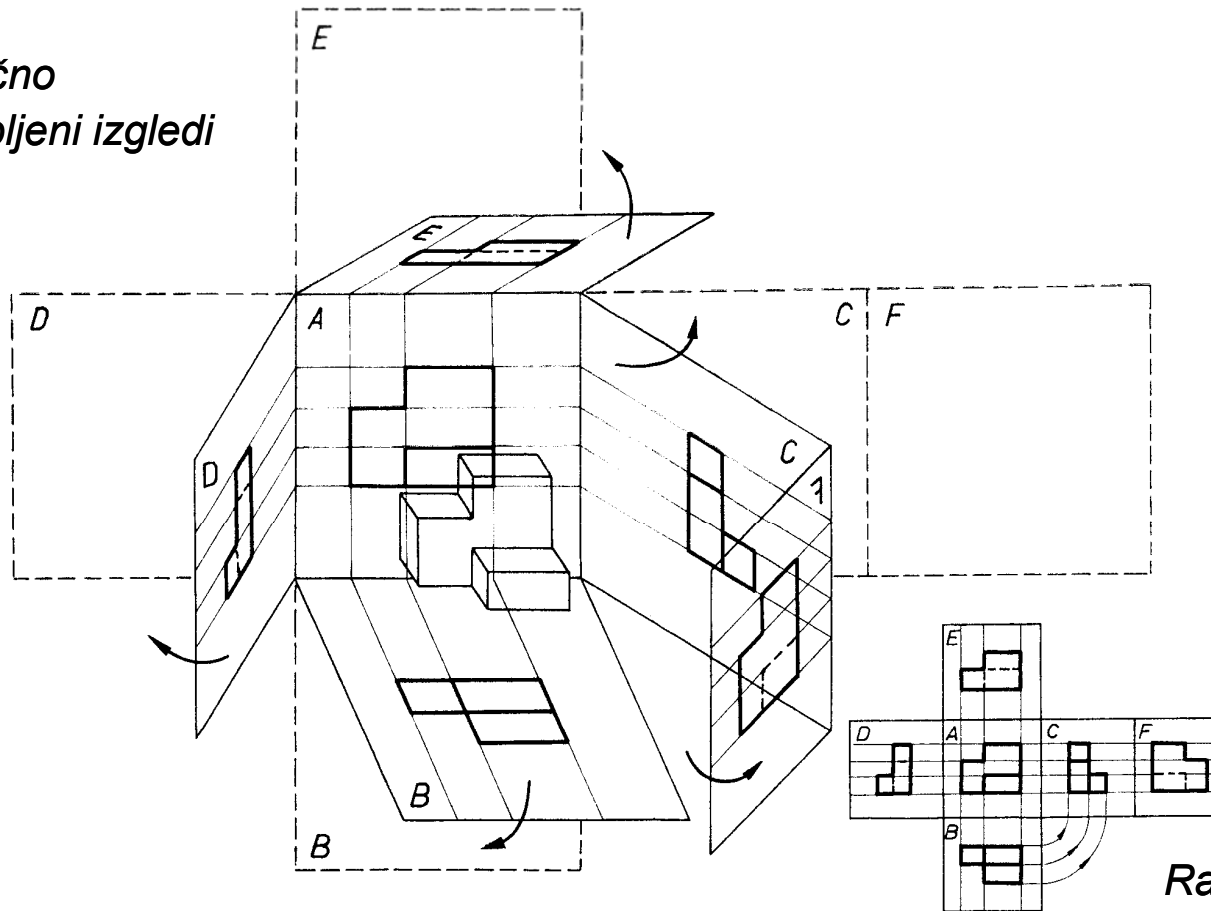


Izgled / Pogled	
<i>A (glavni izgled)</i>	<i>Pogled spreda</i>
<i>B</i>	<i>Pogled odozgo</i>
<i>C</i>	<i>Pogled s leva</i>
<i>D</i>	<i>Pogled s desna</i>
<i>E</i>	<i>Pogled odozdo</i>
<i>F</i>	<i>Pogled straga</i>

Za definisanje oblika predmeta pri ortogonalnom projektovanju najčešće su dovoljna tri pogleda odnosno tri izgleda (A, B, C)

Izgledi pri ortogonalnom projektovanju

*Delimično
rasklopljeni izgledi*



*Rasklopljeni izgledi
u ravni crteža*



Načini ortogonalnog projektovanja

Evropski način projektovanja:

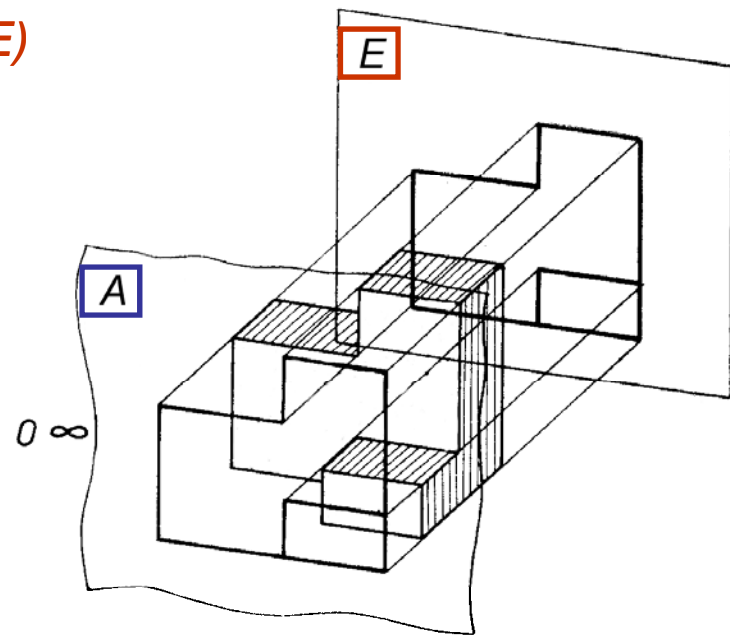
posmatrač – predmet – projekcijska ravan (E)

Za ortogonalno projektovanje je svejedno da li je predmet ispred ili iza projekcijske ravni

Projekcija ostaje nepromenjena bilo da je data u projekcijskoj ravni A ili P

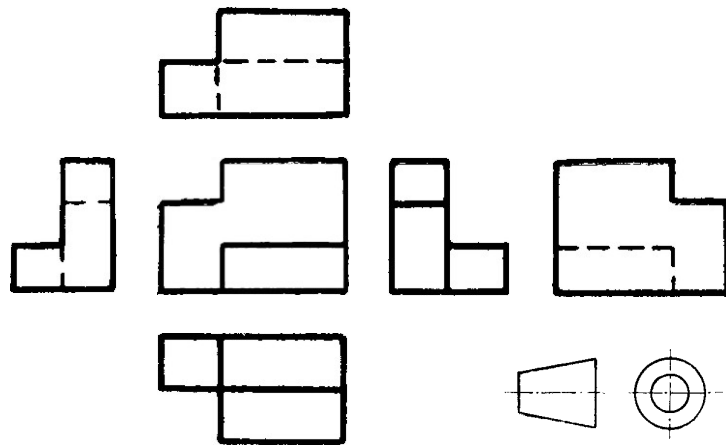
Američki način projektovanja:

posmatrač – projekcijska ravan (A) – predmet

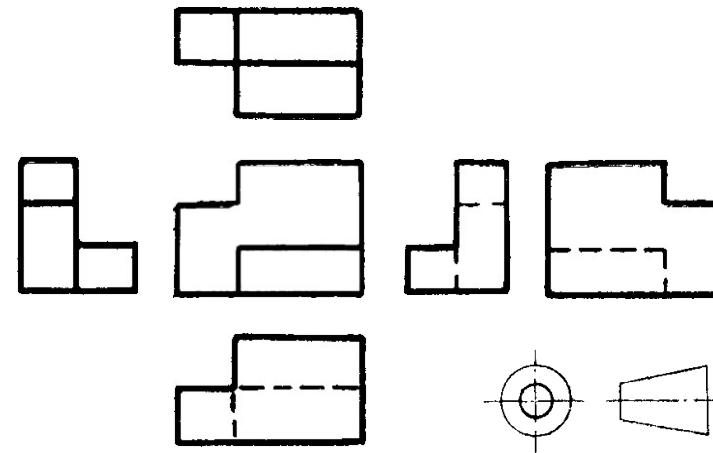


Raspored izgleda

Evropski način projektovanja



Američki način projektovanja



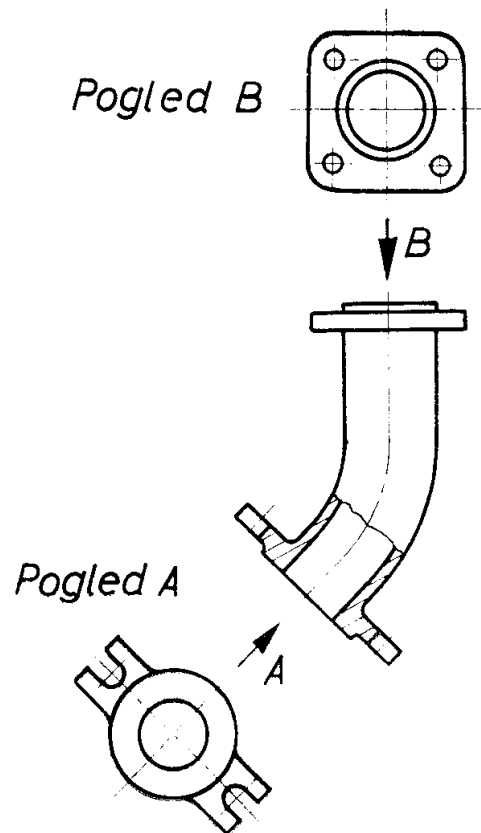
Dva izgleda zarubljenog konusa postavljena prema evropskom odnosno američkom rasporedu izgleda predstavljaju oznaku evropskog odnosno američkog načina ortogonalnog projektovanja

Kriterijumi za izbor glavnog izgleda (A)

- *Kod crtanja mašinskih delova:*
 - *što više podataka o obliku, dimenzijama, tolerancijama, ...*
 - *što manje nevidljivih (zaklonjenih) ivica*
 - *položaj kod izrade ili primene*
- *Kod crtanja mašinskih sklopova:*
 - *što više delova u preseku sa međusobnim položajima i vezama*
 - *položaj kod primene*
- *Optimalna ispunjenost formata*
- *Estetski aspekt*

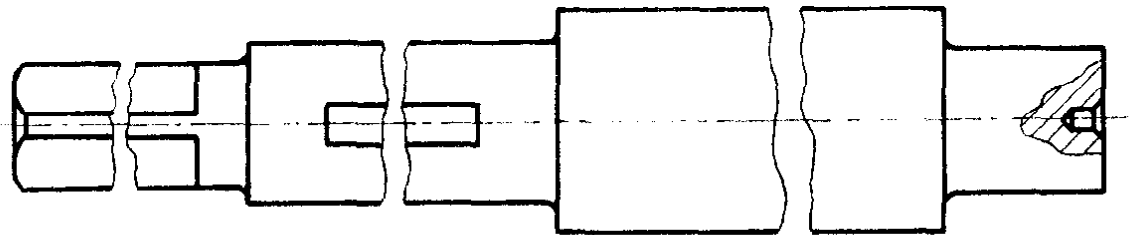


Posebni izgledi



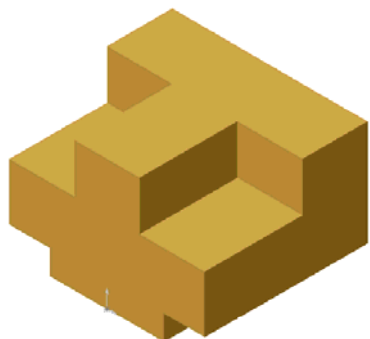
- *U nekim slučajevima, zavisno od oblika predmeta, neophodno je predmet prikazati u posebnim izgledima, koji odstupaju od šest osnovnih izgleda*
- *Strelicom se naznačava posebni pogled, dok se pored odgovarajućeg posebnog izgleda naznačava iz kog pogleda je ovaj izgled dobijen*

Skraćeni izgledi

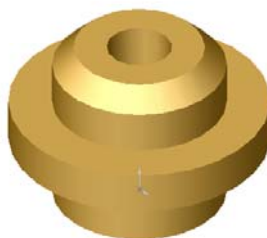


- *Dugački delovi sa nepromenljivim poprečnim presekom na većoj dužini mogu se prikazati u skraćenim izgledima*

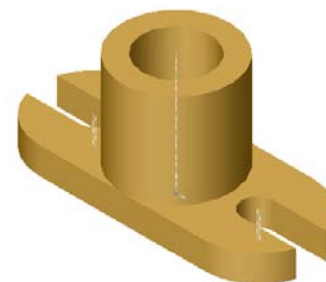
Primeri



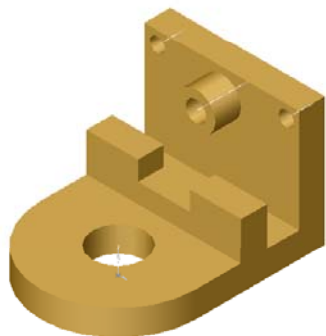
Primer 1



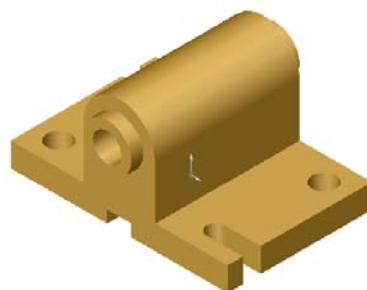
Primer 2



Primer 3



Primer 4



Primer 5



Primer 6

