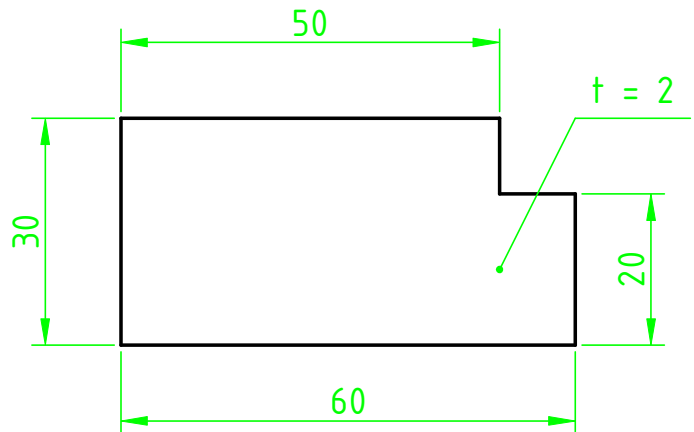
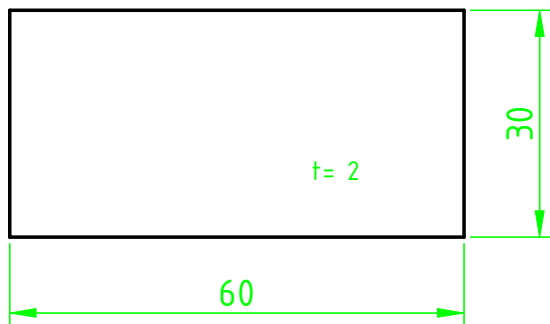
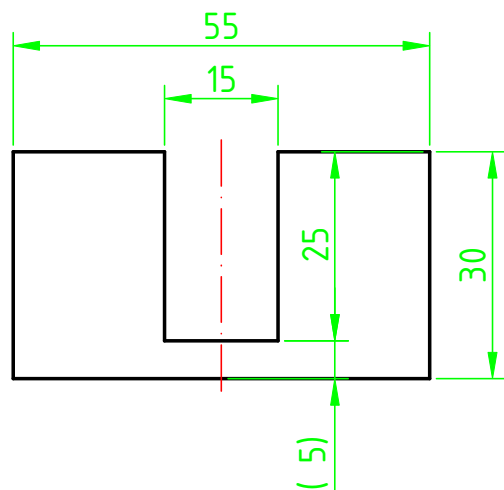
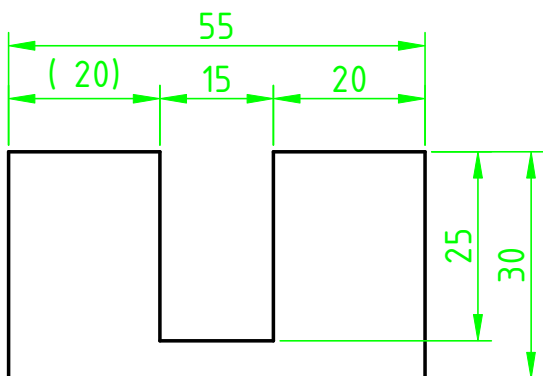
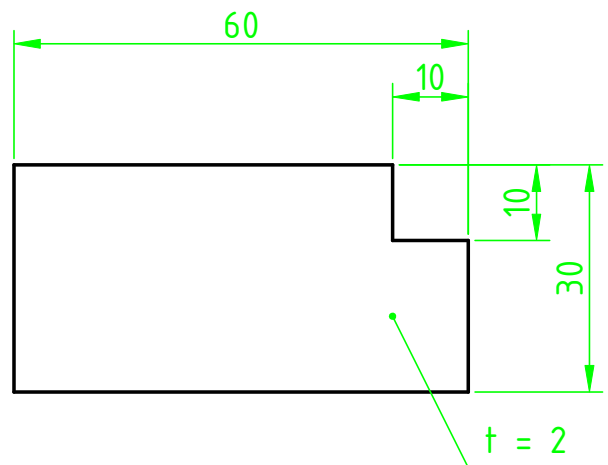


a) Kotiranje dolžinskih mer (ravni robovi, oddaljenosti površin).



Kotiranje z ISOCEUR naborom
Ker živimo v 3D svetu, na TR kotiranje načeloma pomeni polno določitev oblik, položajev in orientacij (kotne mere). Kotiranje konstantne debelina na poenostavljen način s simbolom "t"

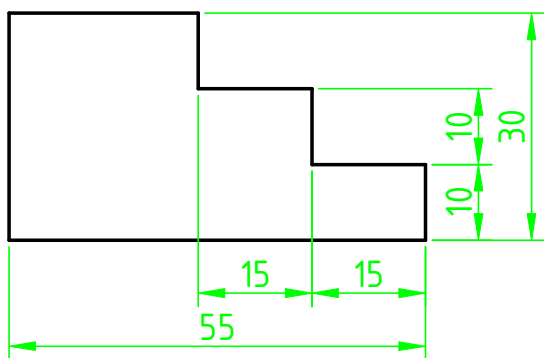
Možnih alternativ kotiranja (vzporedno, zaporedno...) je več glede na to, katere mere so za funkcijo/montažo bolj pomembne (npr. preostala debelina ali velikost odzema materiala, stopnice itd.) in kje je glede na pomen izhodišče kotiranja (baze).



Gabaritne mere vedno kotiramo (zunaj)!
Ena vodoravna mere je odveč – najmanj pomembna! Eno od teh mer damo v oklepaj (redundanca) ali (še bolje) jo brišemo! Redko je to širina luknje (običajno ima funkcionalni ali montažni pomen – ujem).
Desna mera (25 – globina luknje) ima sorazmerno že dolge pomožne kotirne črte (odmik). Alternativno jo premaknemo v luknjo oziroma v material (če je prostor).

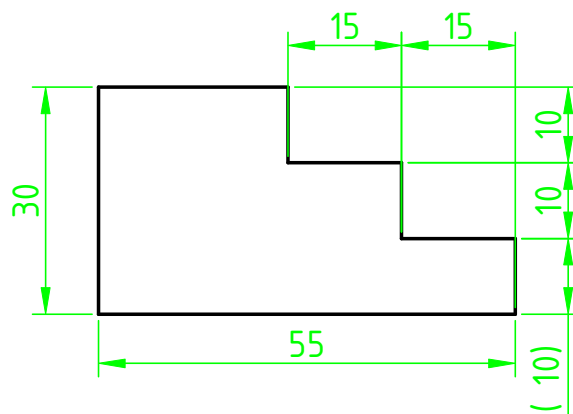
Če so oblike simetrične, se rišejo srednjice (simetrane, vrtilne osi...). V tem primeru funkcionalno in tehnološko logično prevladuje kotiranje na simetrano!

Včasih je funkcijsko pomembna tudi preostala debelina materiala (tu kotirana kot redundančna mera). Lahko pa bi bila primarna in globina redundančna (ali jo sploh ne bi bilo)... Kadar kotiramo znotraj objekta, je za jasnot in berljivost risbe še bolj pomembna jasna razlika v debelinah črt (debelo/tanko = 2)



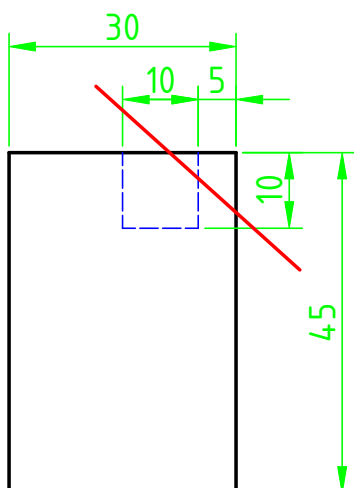
V takih primerih je vedno več možnih sistemov (vzporedno ali zaporedno ali kombinacija) in razvrstitev mer glede na to, katere mere so funkcionalno bolj pomembne.

Ta način ni najbolj logičen, saj so pomožne črte za vodoravne mere dolge in so te razvrščene spodaj, rabimo jih pa zgoraj, ko npr. opravljamo izdelavo.



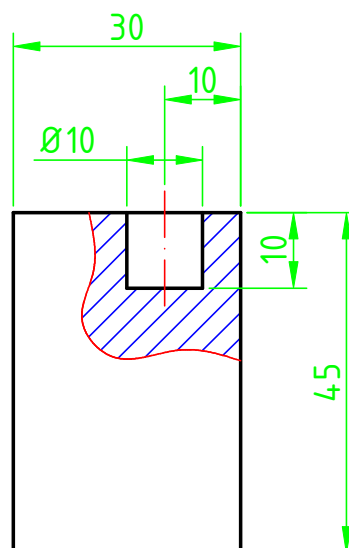
Če so pomembne mere posameznih stopnic, je tako kotiranje povsme sprejemljivo (sekanje pmožnih črt ni problem).

Če je treba kotirati več stopnic, se lahko posamezne kote približajo konturi (če je prostor). Kadar imamo več ponovitev, to obravnavamo kot vzorec oblik, kjer se lahko uporabijo še druge posebnosti pri kotiranju (multiplikator mere itd.). To je najbrž za OŠ že preveč.



Kotiranje nevidnih robov je skrajno nezaželeno in je res huda izjema.
PROSIM, ne naučite jih tega!

Potrebno je kotirati v drugih pogledih oziroma prerezih (delnih ali popolnih). Iz ene sam projekcije se tudi ne vidi, kje se ta podrobnost nahaja.

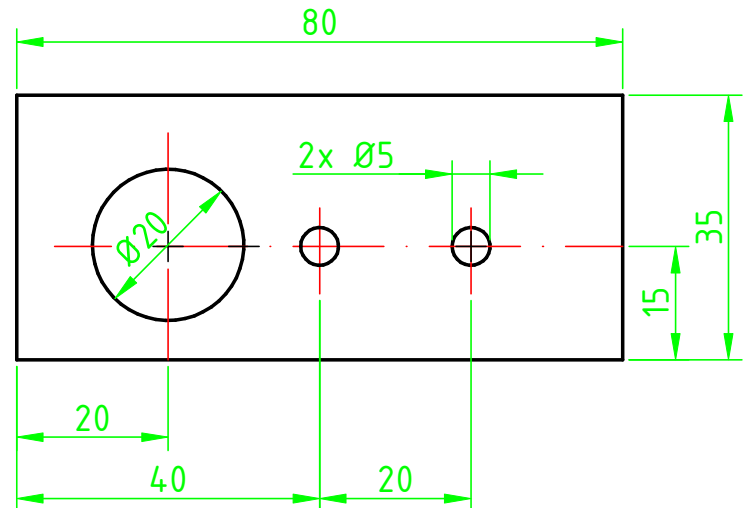
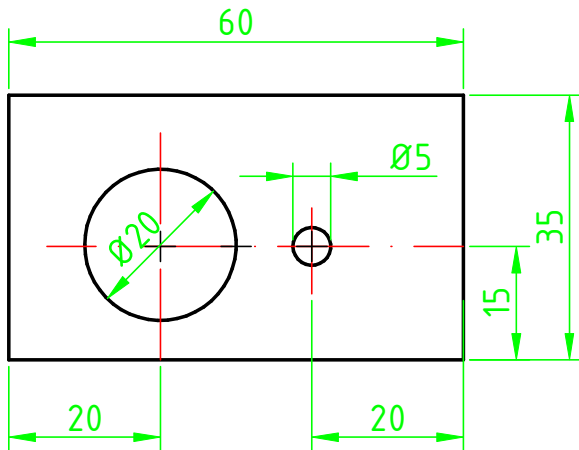


Za označite delnega prereza/pogleda vedno tanka črta: prostoročna ali posebna "cik-cak" (nanoCAD jo nima v free verziji)

Plošajne mere simetričnih oblik v VEČNI primerov vedno kotiramo na simetralo (ne na rob).

Uporabi se odklik kotirne mere, da jo črte ne prekrizajo (ali pa prekinitve črt na teh mestih = zamudno).

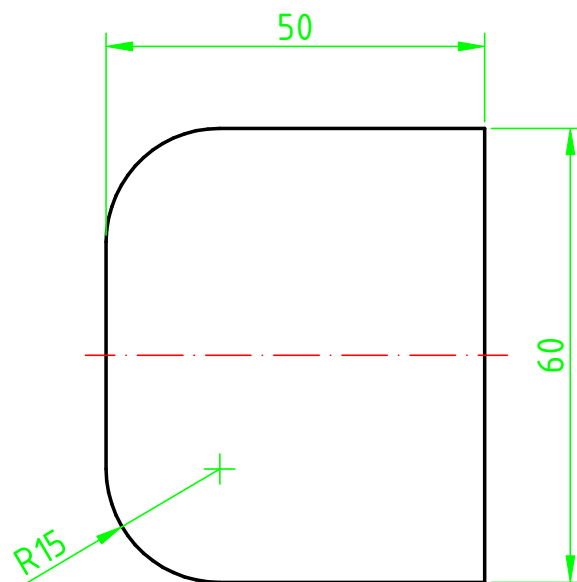
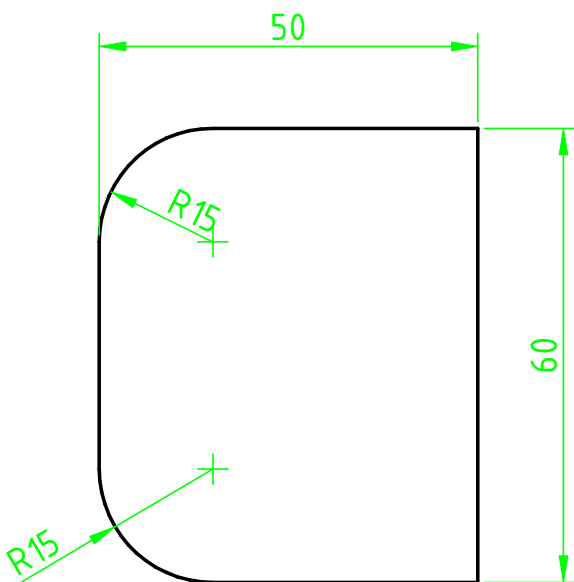
b) Kotiranje dolžinskih mer: mere velikosti in položaja



V takih primerih je vedno več možnih sistemov (vzporedno ali zaporedno ali kombinacija) kotiranja in razvrstitev mer glede na to, katere mere so funkcionalno bolj pomembne.

Pri luknjah (izvrtinah) in njihovih vzorcih je pogosto funkcijsko zelo pomemben njihov medsebojni položaj (razporeditev v nekem vzorcu, npr. desni primer). Zgornji primer kotira položaj lukenj od spodnje baze, nato ene luknje od leve površine (baza), druge pa od desne. To je zaradi funkcije sicer možno. V praksi pa se vedno išče čim manj različnih baznih sistemov, s katerimi se funkcije lahko doseže.

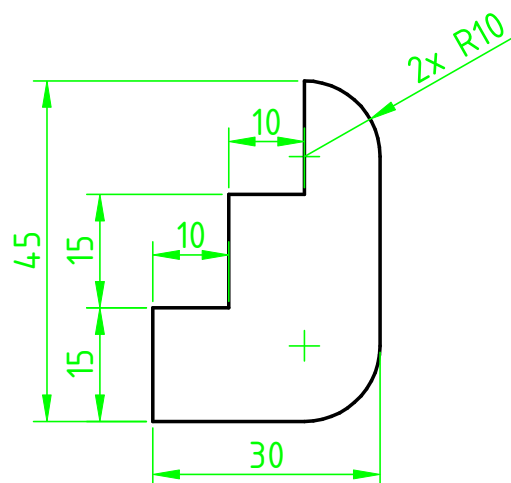
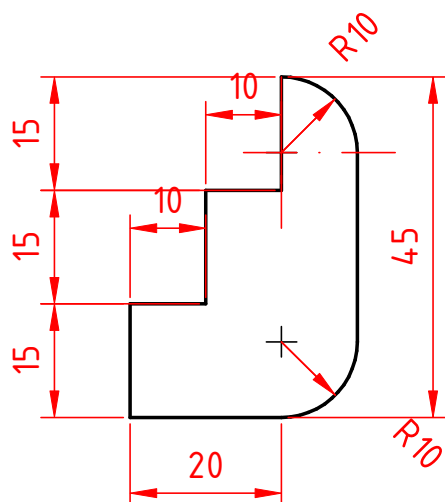
Če so luknje že na videz enake, njihove velikosti (premere) lahko kotiramo samo enkrat. Če ni popolnoma jasno, ISO uvaja multiplikator pred mero (npr. 2x...).



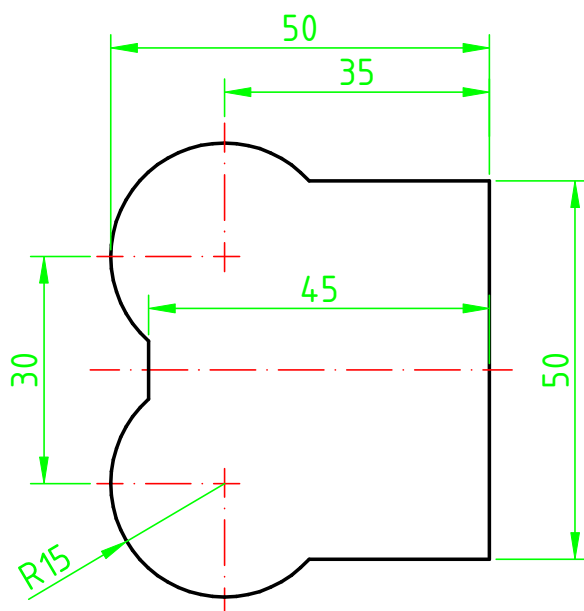
V teh primerih gre za zaokrožitve robov s tangentnimi prehodi. Kotiranje položaja središč ni potrebno. Pri simetričnih oblikah je uporaba srednjice skoraj vedno obvezna. V tem primeru zadošča enkratno kotiranje zaokrožitev.

Tudi če ne gre za simetrične oblike in so vse zaokrožitve na videz enake, zadošča enkratno kotiranje. V skrajnih primerih ali dvomih tudi tu lahko dodamo multiplikator (npr. 2x R15).

Označevanje središč zaokrožitev, je potrebno samo pri kotiranju. Križec je legalna opcija ali pa kotirna pika (0,5 h). Vsi CAD programi nimajo vseh teh opcij na voljo.



V tem primeru je ponovno možnih več načinov kotiranja (funkcijske zahteve). Mera 20 na risbi levo zgoraj je težko funkcionalno pomembna in je tehnološko slabo uporabna (merjenje). Mera 15 je enkrat prekotirana (tega se izogibamo) znotraj gabaritne mere 45. Ena alternativa je prikazana na desni strani.



Srednjice pri zaokrožitvah rišemo in položaje središč kotiramo, kadar so te zaokrožitve sestavni del definicije glavne oblike in ne zgolj zaokrožitve robov sicer že brez tega definiranih oblik z ostrimi robovi. Enako velja za posnetja robov (bodisi simetrična – npr. $2 \times 45^\circ$ ali nesimetrična).

POMEBNO:

Po ISO je privzeto, da so vse narisane oblike, ki jih tvorijo črte, ki so pravokotne ali vzporedne (narisane), dejansko take tudi če niso kotirane. Oziroma če koti niso 90° , 180° , 270° ... stopinj, morajo biti vedno eksplicitno kotirani!

Uporaba različnih barv na končnih risbah ni po standardu (tehnične risbe so monokromatske in kontrastne). Uporab barv je upravičena le zaradi npr. pedagoških razlogov.