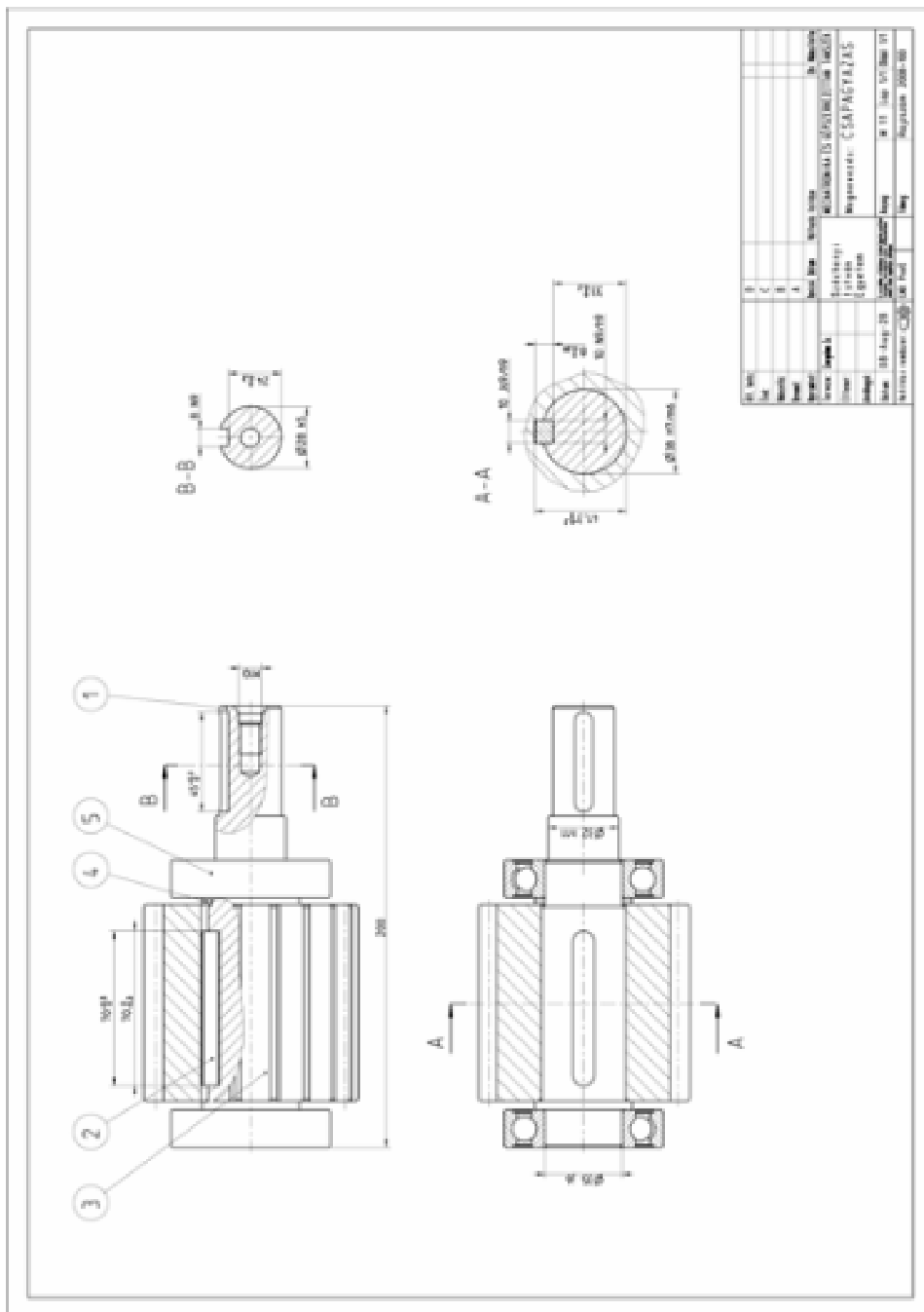


NYOLCADIK FEJEZET / RAJKÉSZÍTÉS /



BEVEZETŐ ISMERETEK

A jól megtervezett 3D - s geometriai modell a munkadarab alakját, méreteit egyértelműen meghatározza. Esetenként a modell alapján egy másik szoftverrel közvetlenül megtervezik az alkatrész / vagy pl. az alkatrészt előállító sülyesztékszerszám / NC megmunkálását. Ilyen esetekben nem szükséges az alkatrésztől külön nézeti, metszeti ábrákat készíteni. A 3D-s tervezésnek az ilyen jellegű felhasználása arányaiban nő, de többnyire ma még az a jellemző, hogy az alkatrész alakjáról, méreteiről beméretezett nézetekből, metszetekből álló műszaki rajz alapján szerzünk információt. A műszaki rajz készítését a CAD szoftverek képességeiknek megfelelően támogatják. A 3D-s CAD szoftvereknél a műszaki rajz készítésének az alapja az előzetesen elkészített 3D-s geometriai modell. A fejlettebb szoftverek a 3D-s geometriai modell alapján létrehozzák a kijelölt nézeteket, metszeteket, részleteket. A nézeteken, metszeteken megjeleníthető a meglévő mérethálózat, illetve módosítható, kiegészíthető az. Az elkészített műszaki rajz és a geometriai modell függőségi viszonyban vannak egymással. A modell minden egyes változása megjelenik a rajzi nézeteken is, ugyanígy a modellek automatikusan frissülnek, ha a rajzon megváltoztatjuk valamelyik méret értékét.

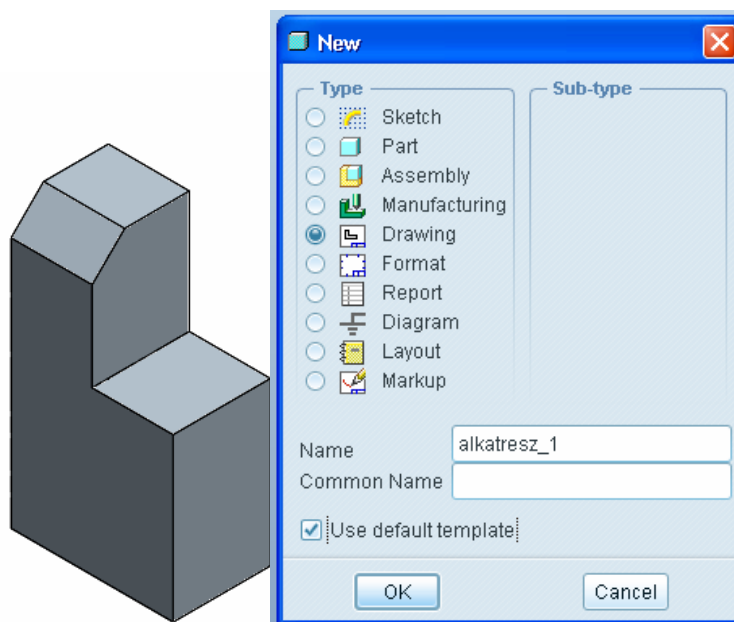
A következőkben a 3D-s geometriai modellel alapozott műszaki rajz készítéséről adunk áttekintést.

A RAJZLAP ELŐKÉSZÍTÉSE

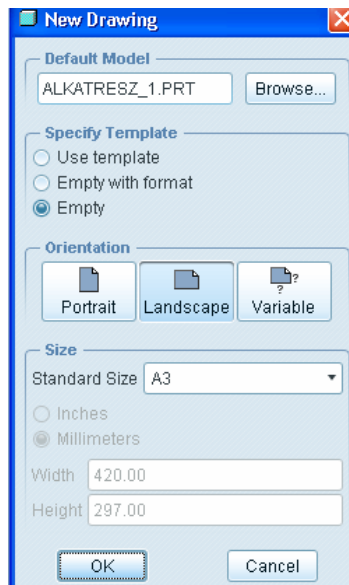
Nyissunk meg a második fejezetnél elkészített alkatrész_1.prt geometriai modellt, majd kezdünk egy új rajzi objektumot alkatresz_1 névvel / 8.1. ábra / !

Az elnevezéshez tartozó kiterjesztést / *.drw / a szoftver automatikusan hozzárendeli.

Egyelőre ne használjunk előre elkészített, bizonyos beállításokat biztosító rajzi sablont, hagyjuk üresen a Use default template előtti ablakot! Lezárva a párbeszédablakot, egy újabb jelenik meg. Ha a feldolgozni kívánt 3D-s geometriai modell a számítógép memóriájában van, akkor a modell neve megjelenik a New Drawing ablakban / 8.2. ábra / . Ha nem jelenik meg a modell neve, vagy egy másik modell neve látszik, akkor Default Model ablaknál kell kiválasztani azt az alkatrészt vagy összeállítást, amelyről a rajzot készítjük. A kiválasztott alkatrésznek nem kell feltétlenül a munkakönyvtárban lenni, a keresővel / Browse / megtalálható.



8.1. ábra
Új rajz kezdése

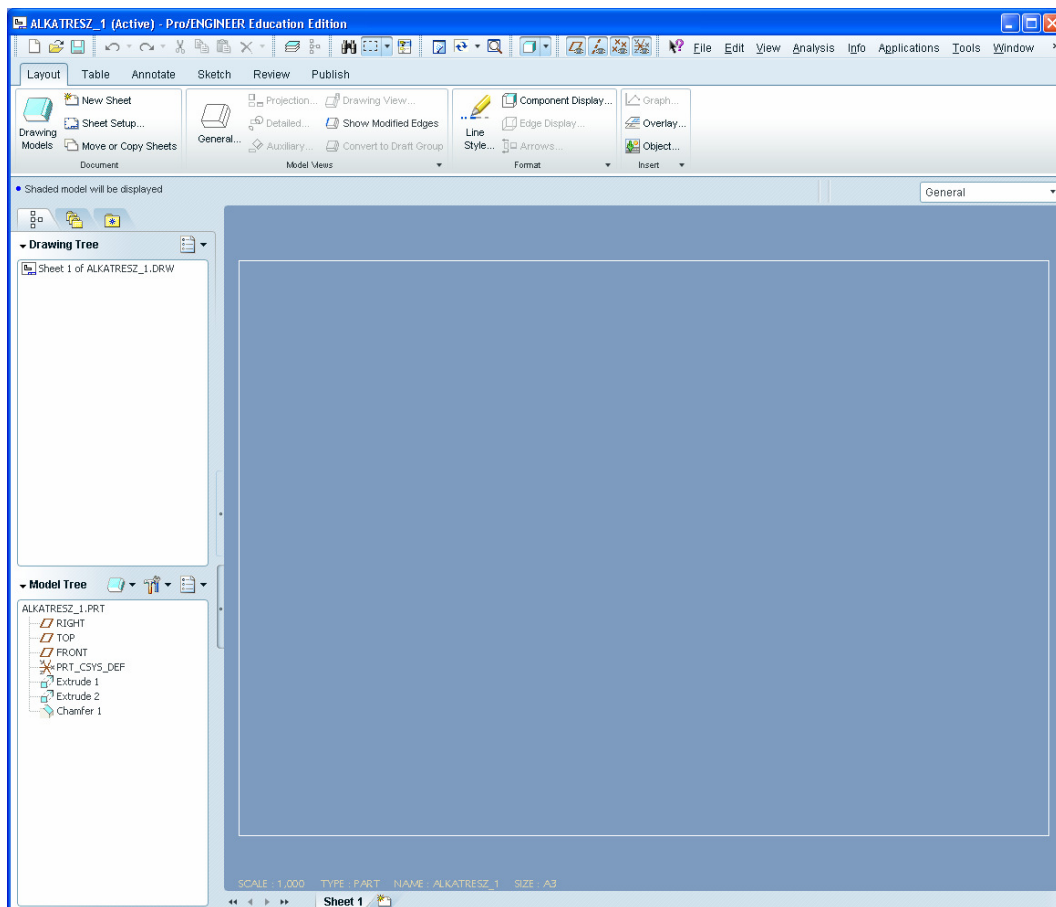


8.2. ábra

Az alkatresz_1 modellről készülő A3-as méretű fekvő elhelyezkedésű rajz beállítása

A párbeszédablaknak megfelelően végezzük el a beállításokat, azaz a modell rajza egy üres / Empty / fekvő / Landscape / , A3-as méretű rajzlapra kerüljön.

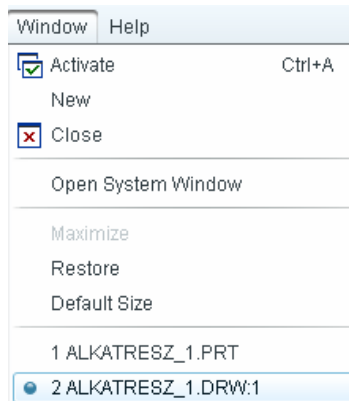
A párbeszédablakok lezárásával / OK / megjelenik a rajzterület, illetve a rajzterület fölött menüfűl csoportokba rendezetten az ide tartozó parancsikonok. Utólag a *File/Sheet Setup...* parancs kiadásával lehet változtatást eszközölni, rá kell kattintani a lapméretre, majd kiválasztani a megfelelőt.



8.3. ábra

A műszakirajz készítő alapfelület

Ajánlatos a nézeti, metszeti rajz készítésekor az alkatrész 3D – s modelljét a memóriában tartani, de persze a megfelelő / *.DRW / ablak legyen aktív.



8.4. ábra
A megjeleníthető fájlok

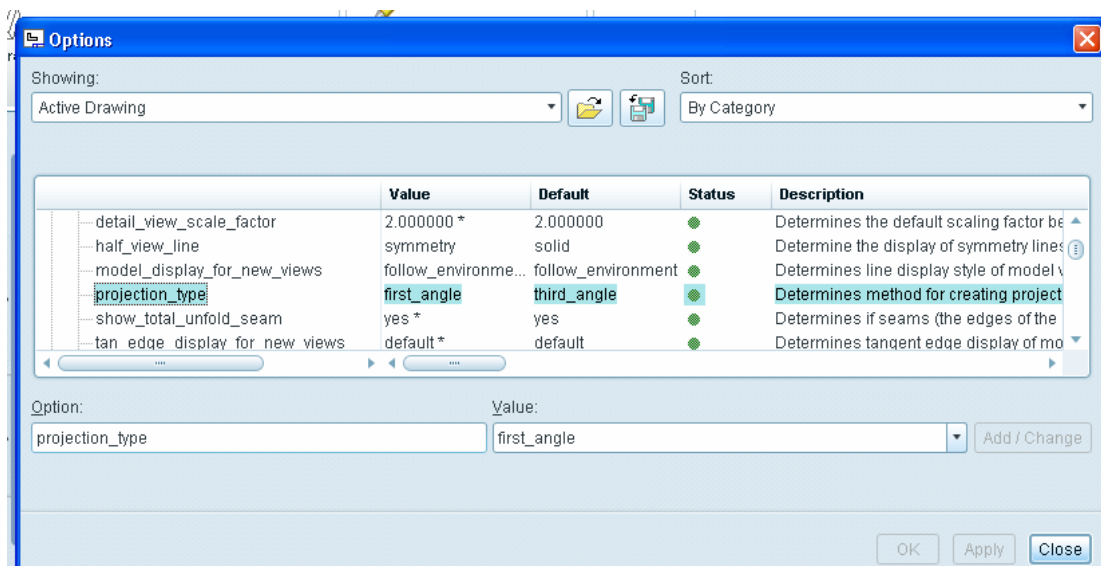
RAJZI BEÁLLÍTÁSOK

A szoftver hatékony felhasználásának feltétele, hogy a rajzi szabványoknak megfelelő beállítások rendben legyenek. A beállítás vonatkozhat az aktuális rajzra, vagy minden megkezdett munkára. Az aktuális rajzra vonatkozó beállításokat elvégezni, illetve az alapértelmezés szerinti beállításokat megnézni a rajzkészítési környezetben a Drawing Setup fájlnál lehet. A következőkben betekintést adunk a konfigurációs fájl használatáról.

A beállítási fájlok elérése


A Drawing Setup fájlt két lépésben érhetjük el. A **File** menüpontban a **Drawing Options** sorra kell kattintani.


A megjelenő Options párbeszédablak a rajzi konfigurációs fájl beállításait tartalmazza. Ezeknek a beállításoknak az átírása csak az aktív rajzot érintik. A fájlban az aktív rajzra érvényes beállításokat a Value felirat alatt találjuk, míg az alapértelmezés szerinti a Default felirat alatt / 8.5 ábra / .



8.5. ábra
A Drawing Setup fájl megjelenítése

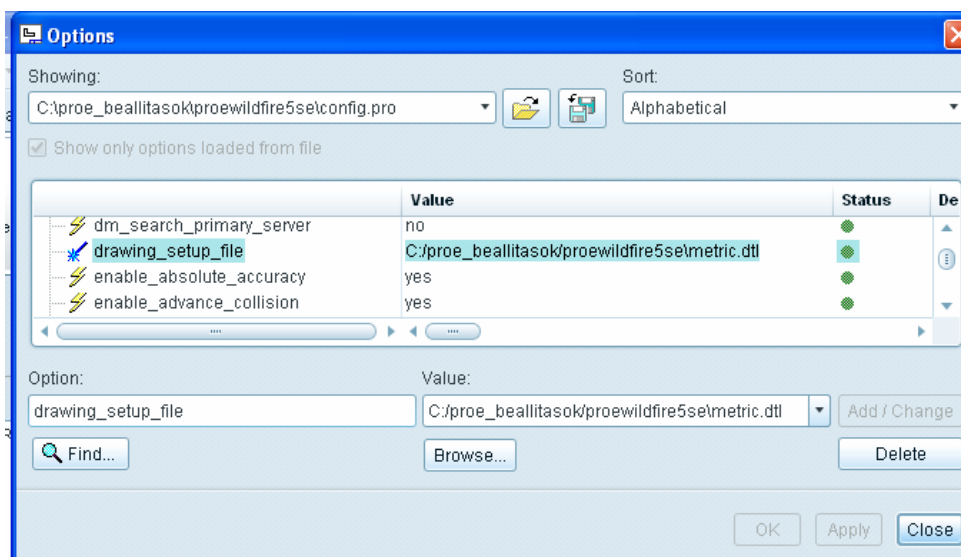
Konfigurációs fájl beolvasása

Az egyénre szabott rajzi környezet megteremtése az előbbi felületen az egyes beállítások megadásával történik. Az összes beállítási lehetőség bemutatására nem vállalkozhatunk, de a fejezethez tartozó példa feladatok szakszerű elkészítéséhez szükségesek megtalálhatóak a kidolgozásban. Azonban, ha egy jól használható konfigurálás készültünk, akkor azt mentjük ki! Az Options ablak felső sorában levő mentés gombbal  tudjuk ezt megtenni. A program egy *dtl* kiterjesztésű fájlt készít.

A saját rajzi beállításunkon kívül a telepítési könyvtár *text* mappájában található még más, adott esetben használható *dtl* kiterjesztésű fájlokat / illetve a Scools Edition példányok esetén a `c:\proe_beallitasok\proewildfire5se\` könyvtárban belül /. Az aktuális rajzra ezek bármelyikét - a sajátunkat is beleértve - be tudjuk olvasni az Options ablak megnyitás gombjának  megnyomásával.

Alapértelmezésű beállítások

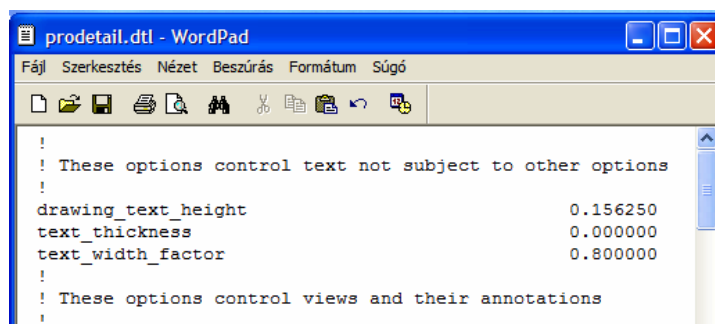
Az előbbi beállítások csak az aktuális rajzra vonatkoznak. A más rajzra is kiterjedő változtatást az alapértelmezésű rajzi beállításfájlon kell végrehajtani. Ennek nevét, elérési útvonalát megtaláljuk és átállíthatjuk a `config.pro` fájlban / `Tools/Options, drawing_setup_file /`. Illetve az is jó megoldást ad, ha a alapértelmezett fájlt kicseréljük a saját ugyan ilyen nevű fájlunkkal; **METRIC** módú telepítés esetén ez a telepítési könyvtárban belül a *text* könyvtárban az **iso.dtl** fájl, Scools EDITION esetén pedig `c:\proe_beallitasok\proewildfire5se\` könyvtárban belül a **metric.dtl** fájl!



8.6. ábra

Az alapértelmezett rajzi alapbeállítás fájl elérési útvonala

A beállítási állomány / pl.: `prodetail.dtl` / szövegszerkesztővel, például WordPad-dal is átírható.



8.7. ábra

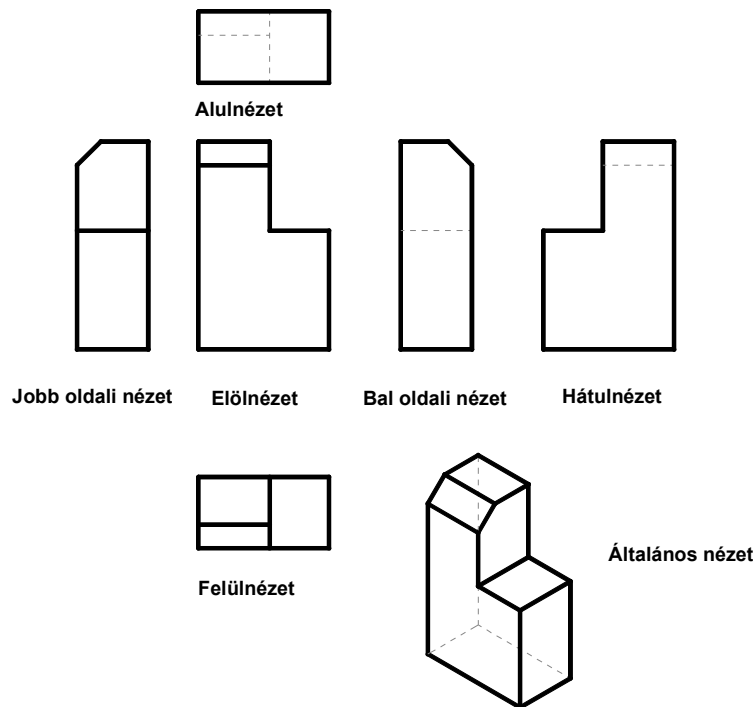
Részlet a beállítási állomány alapértelmezésű tartalmából

NÉZETEK, VETÜLETEK, METSZETEK, MÉRETEK AZ ALKATRÉSZI ÉS CSAPÁGYBAK FELADATBAN

A nézeti, vetületi rend kialakítása / Alkatrész1 feladat /

Készítsük el az alább látható műszaki rajzot az alkatrész1.prt alapján / feliratok nélkül / ! A rajzot egy üres álló A4-es lappal indítsuk. Ezt a már megismert módon tegyük meg / lásd: a Rajzlap előkészítése fejezetet / .

Az első fejezetben már hivatkoztunk a szabványra, mely szerint az előlnézet / főnézet / választott, a többi nézet attól 90°-kal, illetve a 90° többszörösével tér el. Tehát az előlnézet az a főábra, amely köré a többit elhelyezzük. Természetesen az előlnézet, a felülnézet, és a többi nevezetes nézet már az alkatrész modellezésénél kialakult, a rajzi környezetben tulajdonképpen a különböző nézeteket / metszeteket / kell egy vetületi szabály szerint elhelyezni. A nevezetes nézetek és azok elhelyezése az európai vetületi szabály szerint a következő ábrákon láthatók:



8.8. ábra

A nevezetes nézetek elhelyezése az európai vetületi szabály szerint [1]

[1]. MSZ ISO 128:1992

Az ábrán feltüntetett nézetek közül csak annyit kell felvenni, amennyi a tárgy felismeréséhez, egyértelmű méretmegadásához szükséges. A nézetek helyett metszetek is szerepelhetnek. Úgy a nézeteket, mint a különböző típusú metszeteket a szoftver állítja elő a 3D-s geometriai modell alapján, nekünk csak a lehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelőt. Az általános / axonometrikus / nézet használata egyre gyakoribbá vált az utóbbi években. Ez segíti a rajzolvasást, és a fejlesztések eredményeként az ilyen ábráknál a méretmegadás is előtérbe került. A géprajzi szabályok nem ragaszkodnak a nézeteknek a fentebb bemutatott elrendezéséhez, de az egyértelműséget megkövetelik. Mindenesetre ajánlatosnak tartjuk, hogy a vetületi renchez amennyire csak lehet, alkalmazkodjunk.

Egy-egy nézeti / metszeti / kép beállítható:

- az alkatrész nevezetes nézete alapján,
- egy már meglévő nézet vetületeként,
- egy általános helyzetű / alapértelmezésű nézet / tájolásával.

Az első nézetként nem kell feltétlenül az előlnézetet, vagy azt helyettesítő hosszmetsetet választani, de többnyire ajánlatos.

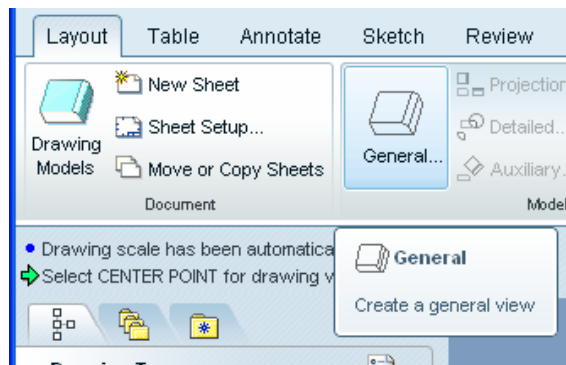
Előfordul, hogy bázisnézetnek azt a nézetet veszik fel, amelyikből kiindulva a legkönnyebben lehet a szükséges további nézeteket, metseteket származtatni. Ilyen esetekben könnyen felborulhat a nevezetes nézetek elhelyezési rendje.

Képviselhető az a régi géprajzi álláspontot is, hogy a bázisnézet a geometriai modell legjellegzetesebb nézete legyen. A Pro Engineer-nél a bázisnézet - mint ahogy azt később látni fogjuk - akár metsetként is szerepelhet. A munkadarab legjellegzetesebb nézetét, elhelyezkedését a koordináta rendszerben már a geometriai modell létrehozásakor meg kell ítélni, hiszen a vázlatok megválasztása csak így lehet tudatos.

Az ilyen szemlélettel készült geometriai modellről a bázisnézetet könnyen meghatározhatjuk.


A nevezetes nézetek egyenkénti elhelyezése

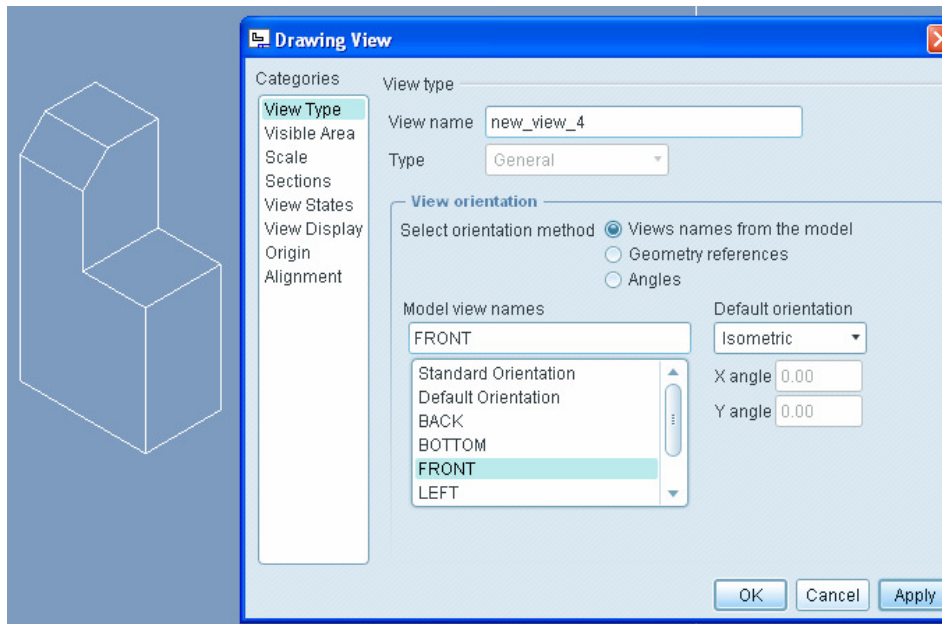
A rajzlap előkészítése után kattintsunk a grafikus képernyő felett a **Layout** (elrendezés) fülön található General ikonra, azaz általános nézet készítés, Create a General View.



8.9. ábra

A nevezetes nézetek elhelyezése az európai vetületi szabály szerint [1]

A kattintás hatására az üzenőterületen a következőt olvashatjuk: Select CENTER POINT for drawing view. Az üzenetnek megfelelően a bal egérgombbal kattintva jelöljük ki az elhelyezni kívánt nézet középpontját! A kattintás helyén megjelenik a modell alapértelmezés szerinti képe, illetve a Drawing View párbeszédablak / 8.10. ábra / . Azon a modellen izometrikus képével láthatjuk. Ezt a beállítást még a 3D-s modellen állítottuk be alapértelmezésként / Tools/Environment, Standard Orient - Isometric / . A párbeszédablakon belül jelölhetjük ki a nekünk megfelelő nézetet / FRONT / . A kijelölésnek megfelelő képet az Apply / apply = alkalmaz / nyomógomb megnyomásával érhetjük el. Esetenként az alapértelmezés szerinti kép eltűnéséhez képernyőfrissítést  is alkalmaznunk kell. Az előlnézeti kép elkészültével zárjuk le / Close / a Drawing View párbeszédablakot!



8.10. ábra

Egy új nézet felvételénél megjelenő alapértelmezés szerinti nézet, illetve párbeszédablak

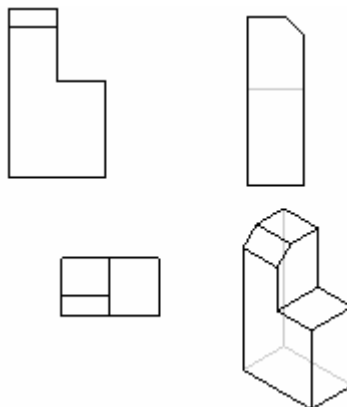
Vegyük fel a felülnézeti képet is az előlnézeti kép elhelyezésének mintájára! A felülnézeti kép középpontját csak találmra tudjuk kijelölni, a pontos helyét utólag kell beállítani. Egyelőre zárjuk le / Close / a Drawing View párbeszédablakot!



8.11. ábra

A felülnézeti kép külön megjelenítése

Az eddigi lépések alapján felvehetjük a bal oldali, illetve az izometrikus nézetet is.



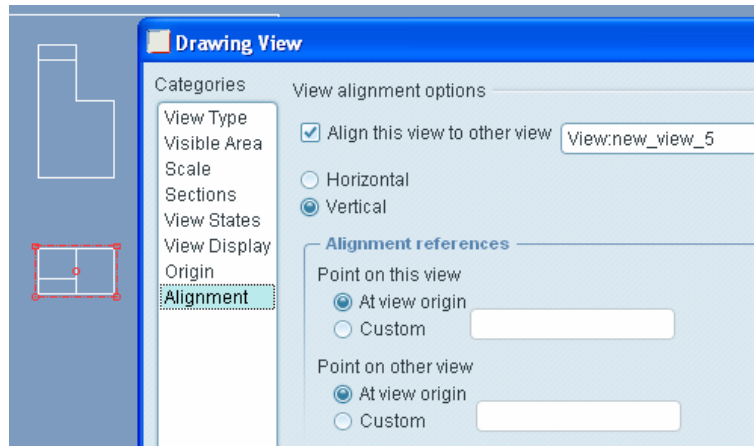
8.12. ábra

A felvett rendezetlen nevezetes nézetek

A nézeti képek mozgatása, rendezése

Az előbbieken elhelyezett képek bármelyike szabadon mozgatható. A mozgatáshoz kattintsunk például az előlnézeti képre, aminek hatására az előlnézeti kép kijelölt állapotba kerül. A kijelölt állapotot a nézetet körülvevő piros színű téglalap jelzi. Ha a kurzorral közelítünk a piros téglalap felé, akkor megjelenik a mozgatás lehetőségét mutató nyílrendszer, de csak akkor ha nincs lezárva a nézetek helyzete. A mozgatási lehető-

séget a jobb oldali egérgomb megnyomásakor felbukkanó menü opciójával Lock View Movement lehet zárolni. A nyíltrendszer megjelenésekor nyomjuk le a bal egérgombot, majd mozgassuk el a kívánt helyre az ábrát. Ilyen mozgattással nem lehet az ábrákat a vetületi rendnek megfelelő helyzetbe hozni. A vetületi rend beállításához jelöljük ki a felülnézeti képnek megfelelő ábrát, majd a jobb egérgomb tartós lenyomása mellett a *Properties* mezőt. A megjelenő Drawing View ablaknál válasszuk az *Alignment* / alignment = egy vonalba esés / opciót / 8.13. ábra / ! Az adott esetben a felülnézeti képet az előlnézet alá függőlegesen kívánjuk beállítani. A függőleges rendezés választásához Pipáljuk be az *Align this view* kezdetű sort, majd jelöljük ki a *Vertical* felirat előtti rádiógombot!



8.13. ábra
Egy nézet utólagos rendezése

A Drawing View ablak beállítása után ki kell jelölni az előlnézetet, mivel ehhez akarjuk rendezni a felülnézeti képet. A kijelölést követően az Apply nyomógombra kattintva hajthatjuk végre a rendezést.

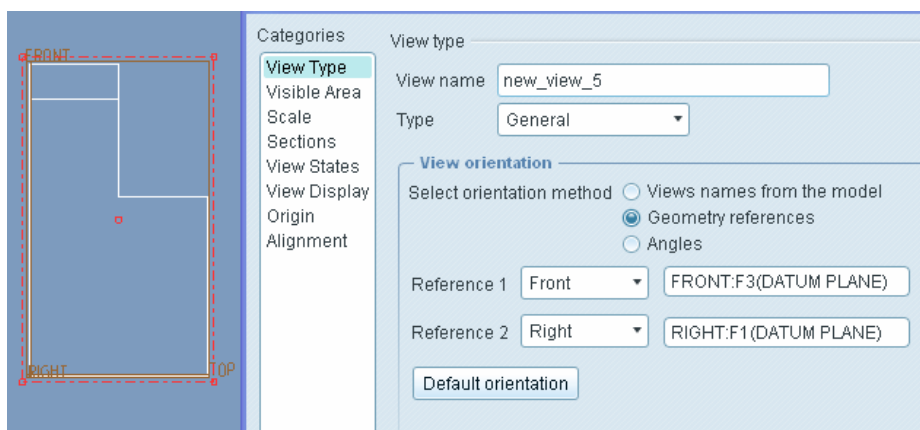
Az oldalnézeti képnél vízszintes / Horizontál / rendezést kell végrehajtanunk.

A vetületi szabály szerint rendezett képeket továbbra is mozgathatjuk, de csak a vetületi iránynak megfelelően. Ha a bázisnézetet jelöljük ki, akkor az kötetlenül mozgatható.

A bázisnézet mozgattásakor a bázisnézetről származtatott vetületek relatív helyzete is megváltozik.

A bázisnézet elhelyezése az általános nézet tájolásával

A Drawing View ablak lehetővé teszi egy nézet beállítását a referenciák segítségével / Geometry References / .



8.14. ábra

Az előlnézet elhelyezkedésének megadása koordinátasíkok segítségével

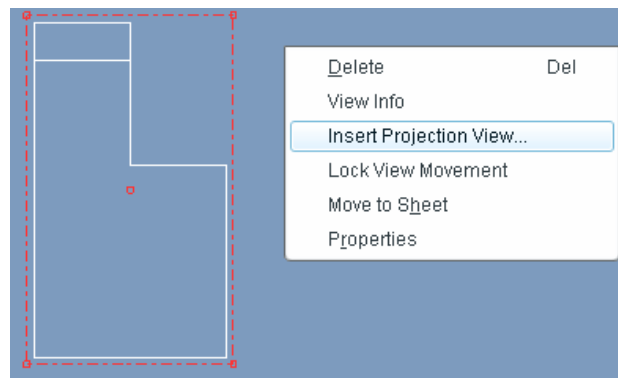
Az első fejezetben már foglalkoztunk azzal, hogy általában a nézetek beállításánál először azt a koordinátasíkot / általánosságban síkot / ajánlatos kijelölni, amelyekre merőlegesen nézünk, majd pedig valamelyik, majdan ében látszó sík irányultságát. Mint ismeretes a szembemutató normálvektort a szoftver FRONT elnevezéssel, a hátról látszó normálvektort pedig BACK elnevezéssel azonosítja.

A csapágybak modellt ELÖLNÉZET-ben látjuk, ha a FRONT koordinátásík normál vektora szembe / Front / néz, a RIGHT koordinátásík normál vektora pedig jobbra / Right / mutat. A tájolásnál mindig először a normál vektor irányát választjuk ki / pl.: Right /, majd az érintett koordinátásíkot, felületet / pl.: RIGHT:F1(DATUM PLANE) / jelöljük ki.

A tájolásnál nemcsak koordinátásíkok használhatók fel, hanem egyéb építőelemek / pl. koordinátatengelyek, felületek / is. A felületek tájolásánál figyelembe kell venni, hogy a felületek pozitív normálisa mindig kifelé mutat.

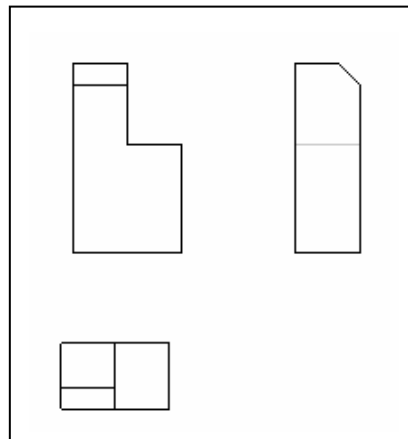
További nézetek készítése meglévő nézet vetületeként

Tételezzük fel, hogy az előlnézeti képet az előző pontnak megfelelően elkészítettük az általános / alapértelmezésű / nézet tájolásával. A további nézeteket legegyszerűbb vetületi ábrákként elkészíteni. Vetületi ábra felvételéhez jelöljük ki a bázisnézetet, majd tartósan nyomjuk le a jobb egérgombot, és a felbukkanó menünél a bal egérgombbal kattintsunk az Insert Projection View mezőre!



8.15. ábra
Vetületi ábra kezdeményezése

A nézet helyének kijelölésével dönthető el, hogy melyik vetületet kívánjuk létrehozni. Amennyiben az előlnézeti rajz alá kattintunk, úgy a felülnézet, ha fölé úgy az alulnézet hozható létre. A bal oldali vetület elkészítéséhez tehát az előlnézeti kép jobb oldalára kattintunk. Készítsük el a leggyakoribb / felülnézeti és bal oldal / vetületeket!




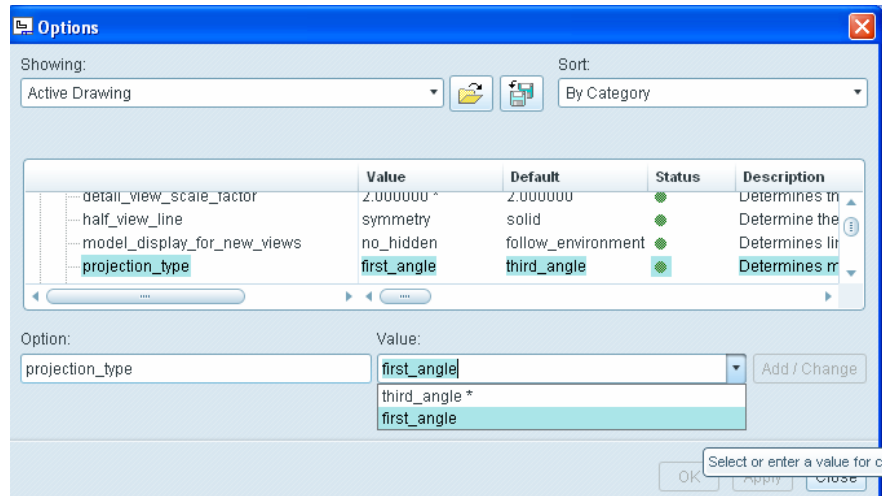
8.16. ábra
A modell elől-, felül- és bal oldali nézete / vetülete /

Európai vetítési szabály beállítása

A 8.5. ábra alapján megállapíthatjuk, és a 8.16. ábrán láthatjuk, hogy az aktív az európai és az alapértelmezés szerinti beállítás pedig az amerikai vetítési szabálynak / third_angle / felel meg. Az aktív beállítás a telepítéskor kijelölt METRIC változat miatt van most helyes értéken.

Változtassuk meg az európai vetítési szabálynak megfelelő first_angle-t, az angolszás third_angle-re, majd próbáljuk meg a Projection view parancsot megint!

Az Option alatti fehér területre írjuk be a projection_type nevet, ezzel a listában oda ugrik a kijelölés. A beírás hatására a beállított érték megtekinthető / Value / , illetve megnyitva  a beállítási lehetőségeket a kívánt változat megadható / 8.17. ábra / .



8.17. ábra
Az európai vetítési szabály beállítása

Az **Add/Change**, majd az **Apply** nyomógomb megnyomásával fejezzük be a módosítást.

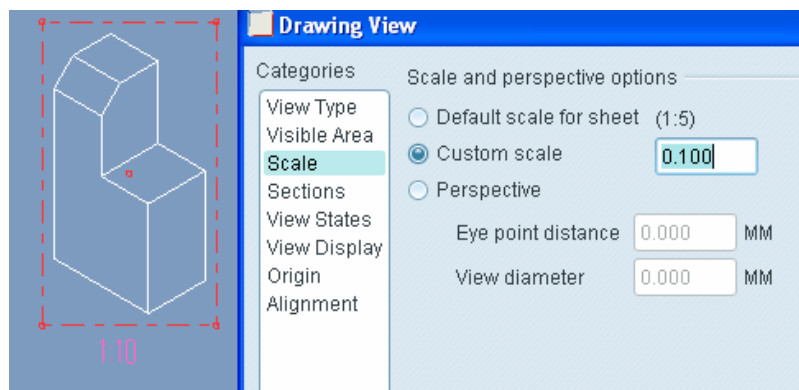
Méretarány beállítása

A kiemelt méretarány módosítása az egész rajzra terjed ki, ezt a bal alsó sarokban halványan kiírt *Scale 1:4* szövegre kattintással írjuk át, ügyeljünk a szabványos értékekre / 1:1, 1:2, 1:5, 1:10... / . A helyes rajzi megjelenítésnél a következő beállítási paraméterekre ügyeljünk: *view_scale_format -ratio_colon* / ezzel érhető el a kettősponttal megadott tört érték / , *view_note - std_din* / hogy ne legyen a section megjegyzés mellette / , *view_scale_denominator - 2* / hogy ne tizedestörtben adja ki az értéket / .



8.18. ábra
A kiemelt méretarány



Egyéni nagyítás a Drawing View ablakban írható elő.



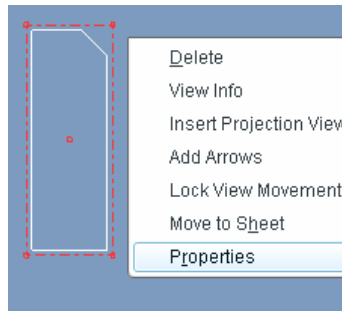
8.19. ábra
Egyéni méretarány

A vonalak láthatóságának beállítása

Amennyiben a rajzi alapbeállításokon nem változtattuk meg a *model_display_for_new_views follow_environment* beállítást pl.: *no_hidden*-re, akkor a nézeteknél a vonalak láthatóságát a 3D-s geometri-

ai modellezésnél megismert ikonokkal /  lehet változtatni /. Az állítás eredménye csak a képernyő frissítése /  / után látszik, és alapértelmezésben minden érintett nézetre kihat. A Scools Editionben ez *no_hidden* -re van beállítva, helyesen, tehát ott alapból már a takartvonalak elrejtése működik.

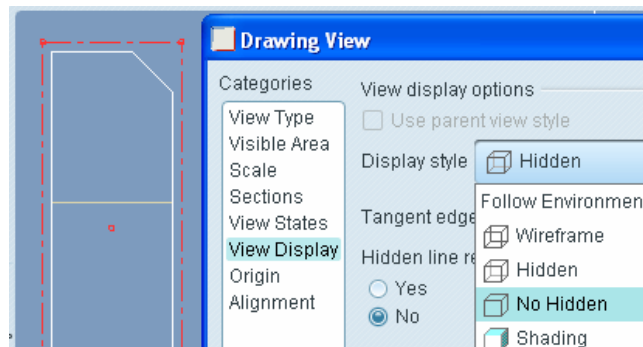
A 8.16 ábrán a bal oldali nézetnél a takart vonal vékonyan látszik. A láthatóság egy-egy nézetre vonatkozóan is változtatható. Az ilyen változtatáshoz jelöljük ki a megfelelő nézetet, kattintsunk rá, majd a kijelölt nézetet körülvevő keret megjelenése után nyomjuk meg tartósan a jobb egérgombot!



8.20. ábra

A kijelölt nézet tulajdonságának változtatása

A tulajdonságok / Properties / változtatását kezdeményezve a Drawing View ablaknál / 8.21. ábra / a Categories oszlopból válasszuk a View Display mezőt! A View Display mező választásakor a Drawing View ablakban a Display style sorban megjeleníthetők a beállítható opciók / Default → alapértelmezés szerint, Wireframe → drótvázás, Hidden → takart vonalas, No Hidden → takart vonalak nélküli /. Egy-egy opció nézetenként külön-külön beállítható, azaz az így végrehajtott módosítás felülbírálja az ikonokkal vezérelt láthatóságot. Amennyiben az alapértelmezést akarjuk megváltoztatni, úgy a Drawnig Setup fájlban a *model_display_for_new_views* paramétert kell átállítani.

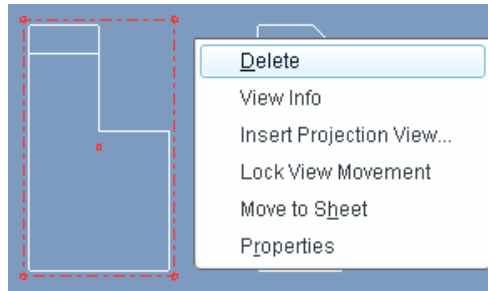


8.21. ábra

A vonalak láthatóságának állítási lehetőségei

Nézetek eltávolítása

Kattintással jelöljük ki az eltávolítandó nézetet, vagy vetületet, majd a jobb oldali egérgomb tartós megnyomása után a felbukkanó menüből válasszuk ki a Delete opciót! A szoftver az eltávolítás előtt egy megerősítő nyilatkozatot kér. A törlés eredménye esetenként nem látszik rögtön, a tapasztalatunk szerint ilyenkor ismételtén az eltávolítandó nézetre kell kattintani.



8.22. ábra
A nézetek eltávolítása

Ha olyan nézetet akarunk eltávolítani, amelyről további vetületet származtattunk, akkor a szoftver figyelmeztet, hogy a szülő törlése esetén a gyerek is elvész.

További szükséges beállítások

Ezek a beállítások valószínűleg helyesen vannak beállítva, ha a telepítést Metric módon tettük meg: Ha a rajzon megjeleníthető méretek mm-ben akarjuk megadni, akkor a *drawing_units* opciónál *mm*-t kell megadnunk. Valamint ha a betűmagasságot szeretnénk beállítani, akkor a *drawing_text_height*-ot kell kijelölni, és a *Value* ablakban alul például 3.5-öt beírni. Ha a mérekszámot mm-ben adjuk meg, akkor kívánatos a nyílak méretét is ugyanilyen mértékegységben megadni.

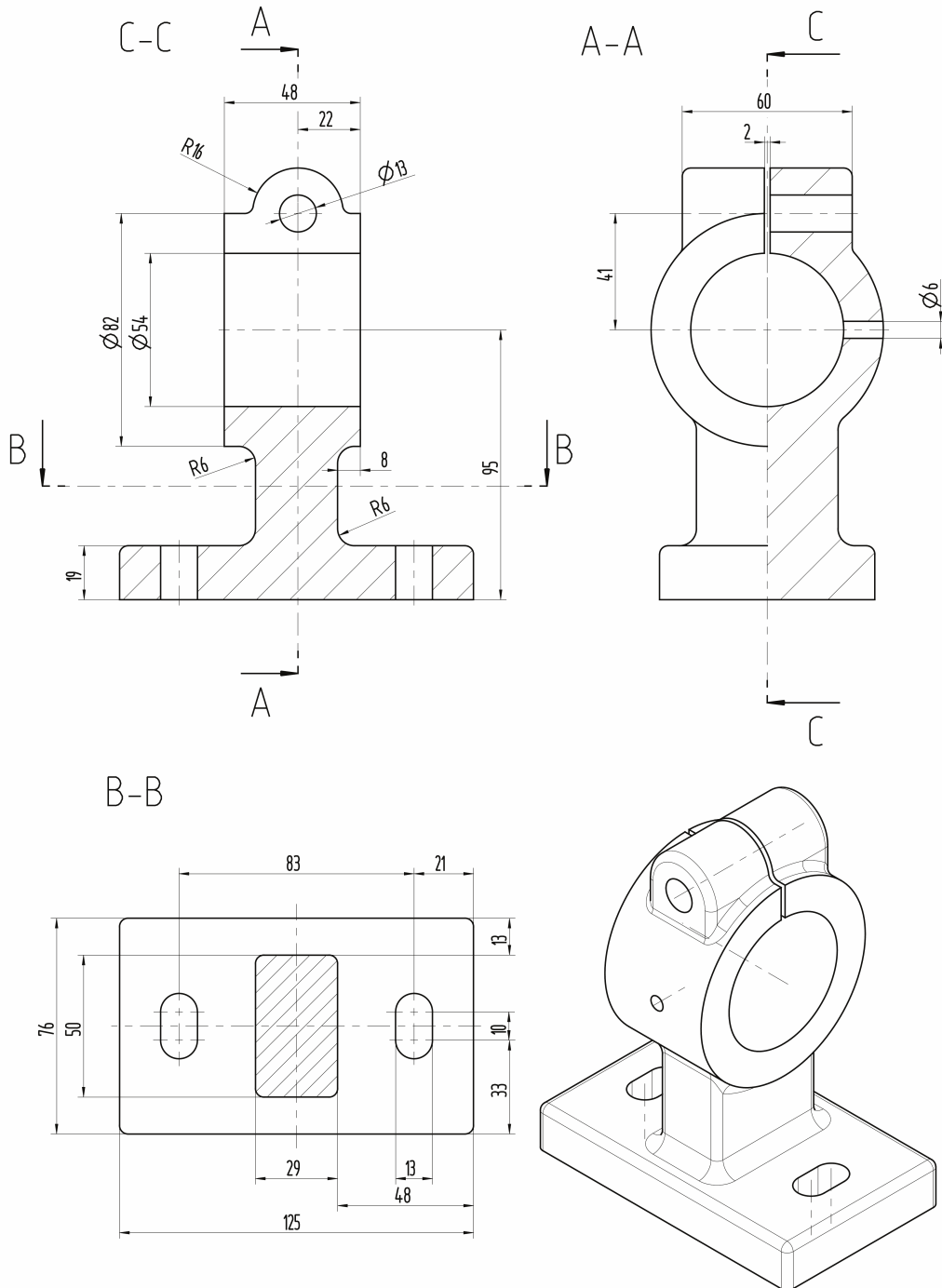
```
draw_arrow_length      3.5; draw_arrow_style          CLOSED;
draw_arrow_width       1
```

A menet jelképes ábrázolása; mint ismeretes, a menetes orsó külső átmérőjét folytonos vastag vonallal, a menet belső átmérőjét / magvonalát / vékony vonallal kell rajzolni. A menet tengelyére merőleges vetületben folytonos vékony vonallal csak a kerület $\frac{3}{4}$ részében kell körívet rajzolni. Hasonló a helyzet a menetes furat jelképes ábrázolásánál is. A $\frac{3}{4}$ körív szerinti ábrázolás külön beállítást igényel. Ha a *thread_standard* beállítás *std_iso_imp_assy* akkor a menetek megjelenítése összeállítási rajzokon levő metszetekben az ISO 6410-nek megfelelő lesz.

Mérettűrések engedélyezése; a műszaki rajzokon a méreteket gyakran tűréssel kell ellátni. A határeltérések megjelenítéséhez válasszuk az opciók közül a *tol_display*-t ki, és állítsuk *Yes-re*! Ezt követően már megjeleníthetők a tűrések. Emellett arra is figyeljünk, hogy a Tools/Options beállítások közt / config.pro / a *tol_mode* legyen *nominal* és a *tolerance_standar* pedig *iso*!

Görbületi határvonalak láthatósága / Csapágybak feladat /

Készítsük el az alább látható műszaki rajzot a csapágybak.prt alapján! A rajzot egy üres álló A2-es lappal indítsuk. Ezt a már megismert módon tegyük meg / lásd: a Rajzlap előkészítése fejezetet / . Utána az előző feladat alapján készítsük el a szükséges fő- és vetített nézeteket, valamint egy izometrikus ábrát!

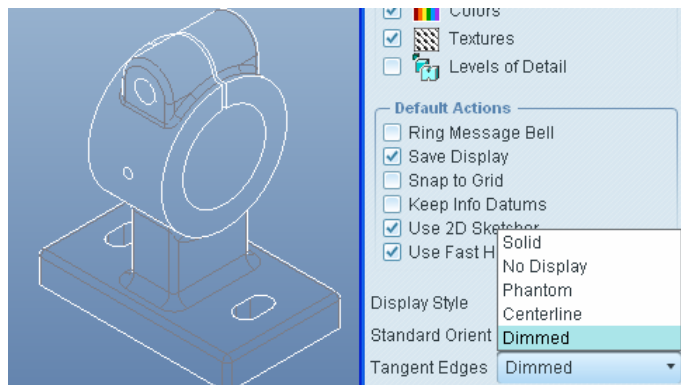


A nem jelölt lekerekítési sugarak értéke R3.

8.23. ábra
Az elkészítendő csapágybak 2D-s műszakirajz

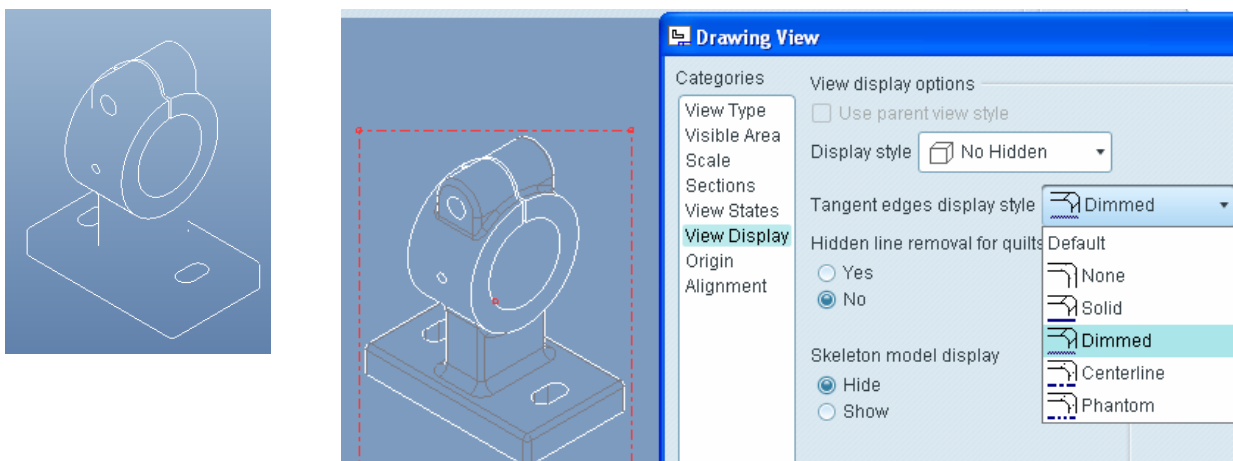
Az axonometrikus ábrázolásnál a lekerekítések megjelenítésére használjunk folytonos vonalat, a többinél pedig ne látszódjon semmi!

Az új nézetek beállítását persze módosíthatjuk a drawing setup fájlban a *tan_edge_display_for_new_views* megadásával pl.: *no_display*, illetve az alapértelmezést a 3D-s környezetben is lehet változtatni a Tools/Environment parancs kiadásával.



8.24. ábra
Az Environment ablak alsó része

3D-s környezetben a folytonos vékony vonallal / Dimmed / ábrázolt érintőleges élek képesebbé teszik a modellt. A vetületi, metszeti ábrákon viszont zavaró az érintőleges élek jelenléte. A beállítást a Drawing View ablak View Display kategóriájában is meg tudjuk adni. A 8.25. ábra mutatja, hogyan lehet rajzi környezetben megváltoztatni az említett vonalak láthatóságát.

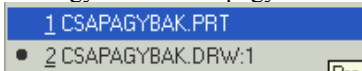


8.25. ábra
Az érintőleges élek láthatóságának megszüntetése

Metszetek létrehozása a 3D-s modellnél

A metszeti ábrázolásnál javasoljuk a metszősíkokat előzetesen felvenni a 3D-s modellnél. A 8.27. ábrán a 3. fejezetben szereplő csapágybak rajza látható. Először az ábra elkészítéséhez szükséges metszetek felvételét ismertetjük.

Legyen a csapágybak 3D-s modellje, illetve az arról készülő rajz a memóriában -

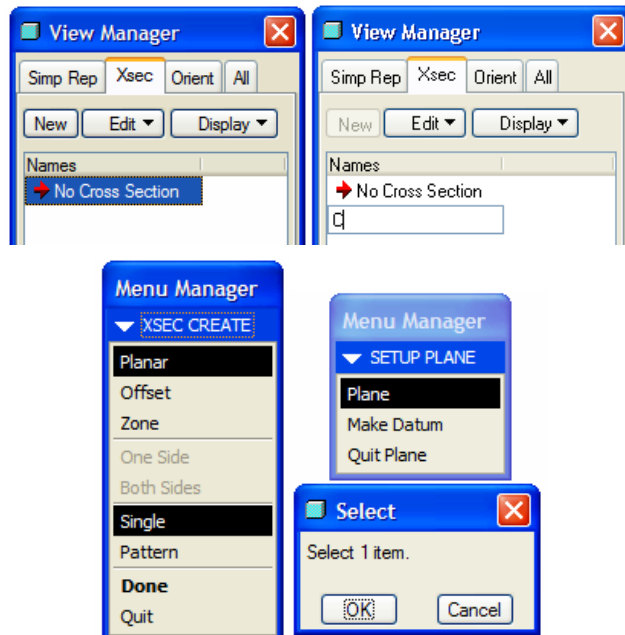


Prn, - és váltsunk át rá!

A metszetek készítése némileg egyszerűbb, ha a metszősík a 3D-s modell egy meglévő segédsíkja. Például az előlnézeti kép a FRONT segédsíkkal / koordinátasíkkal / lett elmetszve.

A felülnézeti képnél, illetve a bal oldali nézetnél a metszősíkokat külön fel kellett venni. Ezek felvételét a metszetek készítése közben mutatjuk meg.

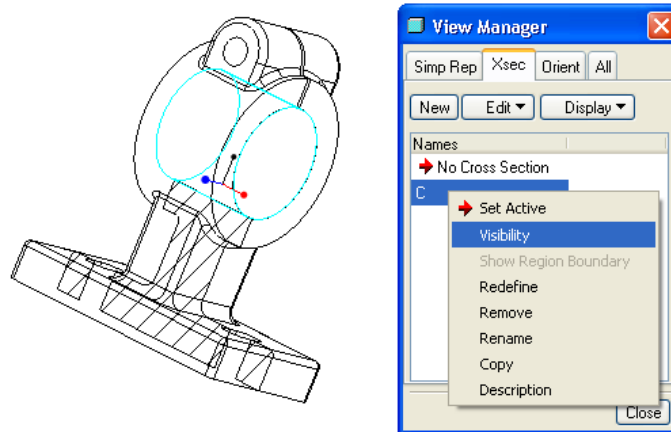
A metszetek készítéséhez a View Manager ablakot használjuk / View/View Manager / !



8.26. ábra
Metszetek felvétele a 3D-s modellnél


A View Manager ablakban kattintsunk az Xsec fülre, majd nyomjuk meg a New gombot! Mivel ennek a neve nem szerepel majd a műszaki rajzon, ezért adjuk ennek a metsznek a C nevet, majd lépünk tovább az ENTER billentyű lenyomásával! Ekkor egy Menu Manager beállítási lehetőségeket kínál fel. Fogadjuk el a felajánlott beállításokat / Planar - Single → egyszerű síkmetszet / a Done nyomógombra kattintással! A program most a metszősík kijelölésére vár / vagy ezen túl a szükséges metszősíkot előállíthatjuk - Make Datum -, illetve visszaléphetünk a Vie Manager ablakhoz - Quit Plane - is / .

Metszősíkként jelöljük ki a FRONT-ot! A kijelölés után láthatóvá válik a metszet, és újból megjelenik a View Manager párbeszédablak. A sraffozás csak abban az esetben marad látható, ha a jobb egérgomb lenyíló menüjéből kijelöljük a Visibility mezőt / 8.27. ábra / .

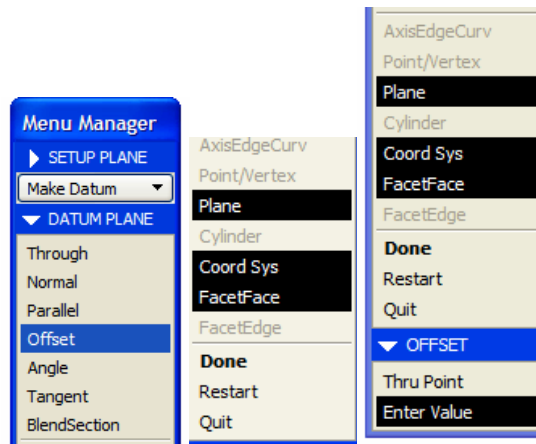


8.27. ábra
A C-jelű metszet

Az előre elkészített C metszet alapján rajzi környezetben a hosszmetset már könnyen elkészíthető.

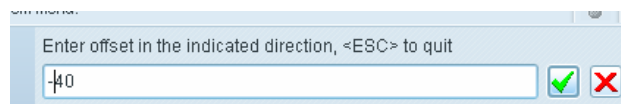
A következő metszősíkhöz mielőtt nyomnánk az new gombot, az alapsíkkal párhuzamosan, attól 40 mm távolságra segédsíkot vegyünk fel, a Csapágybak fejezetben tárgyalt módon a  parancsikonnal! Ez után nyomjuk a NEW gombot, a metszet neve legyen B, és a metszősík a csapágybak oszlopát metsző, most készített segédsík legyen; vagy úgy kell felvennünk, hogy miután kezdeményeztük az új metszet elkészítését, a sík kijelölése helyett a Make Datum sort jelöljük ki, / ld. 8.26. ábra / ! Így egy újabb Menu Manager ablak jelenik meg / 8.28. ábra / . Az ablaknál válasszuk az Offset mezőt! Az Offset mező kijelölése után kiegészül az ablak.

Az adott esetben a TOP sík kijelölésével, majd pedig egy távolság megadásával / Enter Value / határozzuk meg a segédsík helyét / 8.29. ábra / , legyen ez az érték 40. Befejezésül a Done mezőre kattintva zárjuk be az ablakot.



8.28. ábra

Metszősík felvétele az alaplappal párhuzamosan, egy adott távolsággal

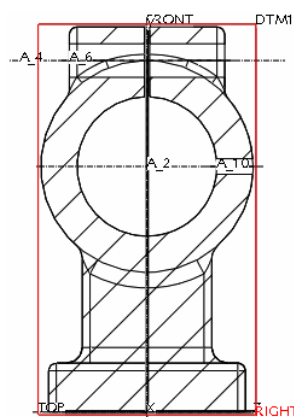


8.29. ábra

A távolság megadása, a "B" keresztmetszet képe

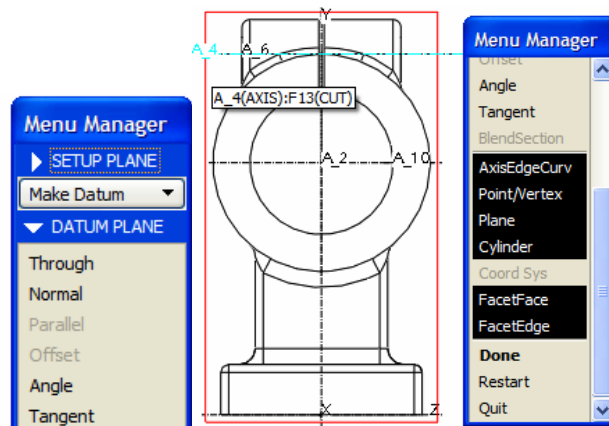
A következő metszősík neve legyen **A**, a metszősík legyen párhuzamos a **RIGHT** síkkal, és menjen keresztül a csapágybak tetején ülő félhenger **A_4** jelű tengelyén / 8.30 ábra / ! Ebben a metszősíkba esik a zsírzófurat **A_10** jelű tengelye is.

Ezt a metszősíkot is úgy vesszük fel / Make Datum / , csak most a 8.28. ábrán látható bal oldali ablakból az **Offset** helyett a **Parallel** mezőt választjuk! A **Parallel** választása után jelöljük ki a **Right** segédsíkot! A sík kijelölésének hatására a **Menu Manager** ablakban / 8.31. ábra / a további választási lehetőségek kijelölt állapotban látszanak. Jelöljük ki az **A_4** tengelyt! Végezetül kattintsunk a **Done** mezőre! Természetesen új segédsíkkal is megoldható a dolog.



8.30. ábra

Az "A" keresztmetszet képe



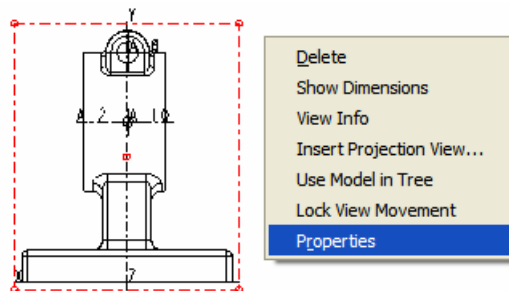
8.31. ábra
Az "A" keresztmetszet felvétele

A teljes metszet ábrázolása

A 8.23. ábrán látható, hogy az előlnézeti és a felülnézeti kép helyén teljes metszet, a bal oldali nézet helyén pedig félnézet-félmetszet szerepel.

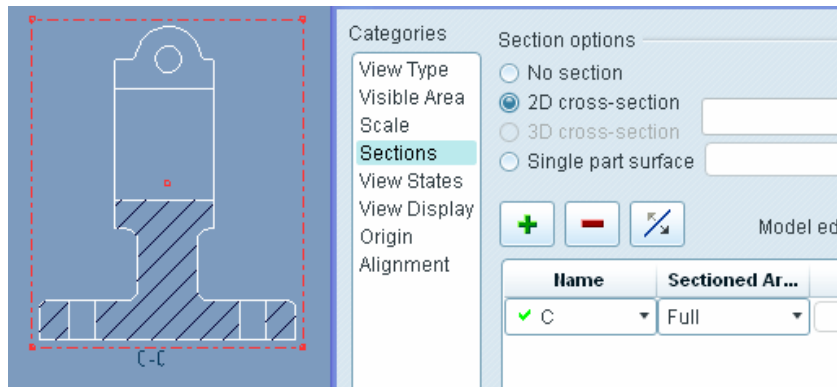
A metszetekhez szükséges beállítások a *def_view_text_height*, ami 7 legyen / ezzel a metszet jelölésének betűmagasságát írjuk elő / .

Induljunk ki a csapágybak előlnézeti képéből, és alakítsuk át teljes metszetté! Jelöljük ki az előlnézetet, és nyomjuk le tartósan a jobb oldali egérgombot! A felbukkanó menüből válasszuk a Properties mezőt!

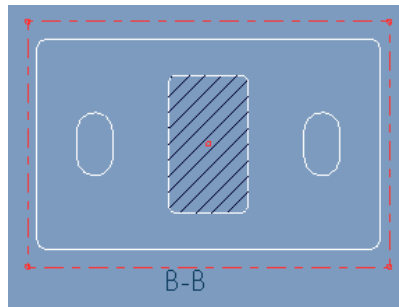


8.32. ábra
Az előlnézeti kép tulajdonságának megváltoztatása

A megjelenő Drawing View ablaknál jelöljük ki a *Sections* kategóriamezőt! A kijelölés hatására megjelennek a metszetkészítés lehetséges esetei. Válasszuk a kétdimenziós síkmetszetet / 2D cross-section / ! A zöld + jelre kattintva a korábban felvett metszősíkok közül a nevük alapján kiválaszthatjuk a megfelelőt. A szoftver zöld pipával jelzi az előnyben részesített választást, piros kereszttel pedig a hátrányosat, például az olyat, amelyiknek a metszősíkjá a nézeti képpel nem párhuzamos. De bármelyiket alkalmazhatjuk. A névvel / Name / jelzett metszősíkkal jelen esetben teljes / Full / metszetet készítünk. Ha a Drawing View ablaknál a beállítást jónak tartjuk, akkor az Apply / alkalmaz / mezőre kattintva előzetesen megtekinthetjük a készülő metszetet, vagy a beállításokat előzetes megtekintés nélkül az OK nyomógomb megnyomásával is elfogadhatjuk. Hasonló módon készíthetjük el a felülnézeti képen a teljes metszetet / 8.34. ábra / . A metszeti képeken a metszet elnevezése is látható / pl.: C – C, B – B / .



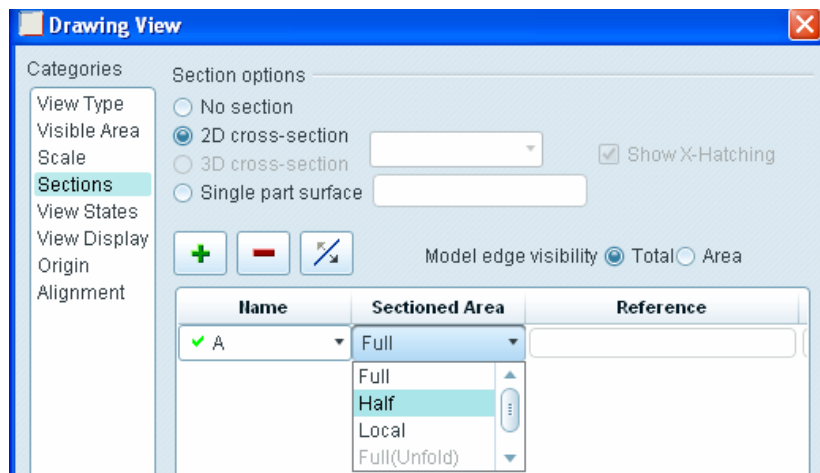
8.33. ábra
A teljes keresztmetszet előállítás



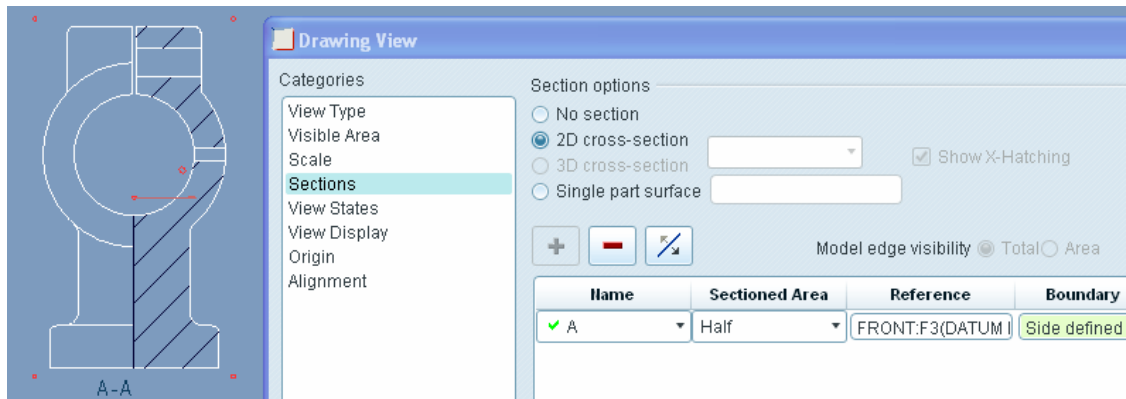
8.34. ábra
Teljes metszeti képek

Félnézet, félmetszet készítése

Tekintsük át a 8.23. ábrán látható oldalnézeti félnézet, félmetszet elkészítését! Induljunk ki a vetületként létrehozott oldalnézeti képből! Jelöljük ki az oldalnézeti képet, majd nyomjuk le tartósan a jobb oldali egérgombot! A felbukkanó menüből válasszuk ki ismét a Properties mezőt, vagy duplán kattintsunk a nézetre! A Drawing View ablaknál végezzük el a teljes metszethez hasonlóan a beállítást, de a teljes / Full / metszet helyett a fél / **Half** / beállítást válasszuk a legördülő menüből / 8.36. ábra / ! A félmetszet választásakor a szoftver egy referencia sík kijelölését várja. Jelöljük ki a referenciasíkot / a bemutatott példánál a FRONT sík / , ez választja el a nézeti részt a metszetitől. Ezt követően már csak azt kell megadni, hogy melyik fele legyen az ábrának metszetként ábrázolva. Az ábrán egy nyíl szemlélteti, hogy a szoftver merre értelmezi a félmetszetet / 8.36. ábra / . A másik oldalra kattintva meg lehet fordítani az irányt.



8.35. ábra
A félmetszet beállítása



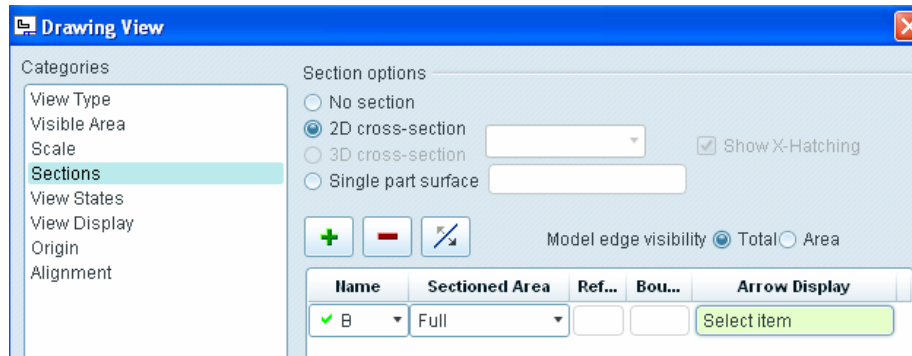
8.36. ábra
A fél-metszet irányának kijelölése

Elfogadva az ábra szerinti irányt, az Apply mezőre kattintva előzetesen megnézhetjük az eredményt, illetve bezárhatjuk a Drawing View ablakot / Close / . Végül a 8.23. ábrának megfelelőt kell látnunk.

A metszetek jelölése

A metszősík helyét gyakran jelölni kell a rajzon. Az a nézet, ahol a jelölés elvégezhető, merőleges a metszősíkra. Tüntessük fel a B – B metszősík helyét!

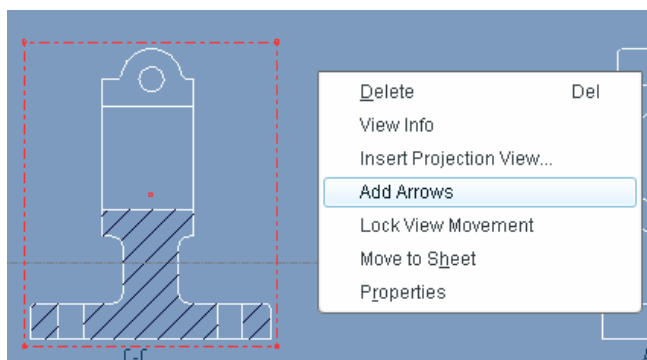
Az egyik módszer erre, ha a Drawing View ablak Sections kategóriájában az **B** metszet sorában az **Arrow Display** cellába kattintunk. Ekkor a szoftver azt kéri, hogy kattintsunk arra a nézetre, ahol a nyomvonalat, és a nyílakat el kívánjuk helyezni. A kiválasztás után a metszősík nyomvonala megjelenik / 8.23. ábra / .



8.37. ábra
A nyomvonal / nyílak / hozzáadása

Másik módszerhez először jelöljük ki az előlnézeti ábrát, az C - C metszetet, majd a jobb egérgomb tartós lenyomásakor megjelenő ablaknál az **Add Arrows** mezőt. Ekkor a szoftver azt kéri, hogy kattintsunk arra a nézetre, ahol a nyomvonalat, és a nyílakat el kívánjuk helyezni, ez a bal nézet legyen!

A metszeti nyíl beállításai a Drawing Setup fájlban a *crossec_arrow_length* - 6 /hossz / , *crossec_arrow_style* - *HEAD_ONLINE* /a nyíl hegye mutat a nyomvonalra / , *crossec_arrow_width* - 1.5 /a nyíl legszélesebb vastagsága / , *crossec_text_place* - *ABOVE_TAIL* /betűjel a szár fölött / , *crossec_type* - *NEW_STYLE* /a program metszetkészítési módja / , *cutting_line* - *STD_ISO* /nyomvonal stílusa / , *cutting_line_segment* - 8 /a megvastagított szakasz hossza / , *def_xhatch_break_around_text* - *YES* /a sraffozás megszakítása a szöveg körül / , *def_xhatch_break_margin_size* - 3 /a kitört határ terület szélessége / .

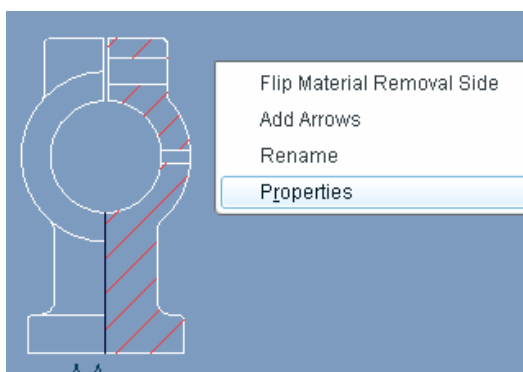


8.38. ábra
A nyomvonal / nyilak / hozzáadása

Sraffozás

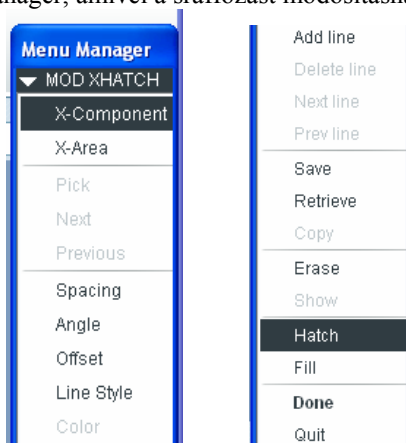
A metszetre automatikusan felhelyezett sraffozás nem mindig egyezik meg a felhasználó elképzeléseivel. Változtatható a sraffozás sűrűsége és a vonalak dőlésszöge, indulási helye is.

Rákattintással jelöljük ki a változtatni kívánt sraffozást, majd nyomjuk meg a jobb egérgombot és a felbukkanó menün választjuk a Properties / tulajdonságok / mezőt!



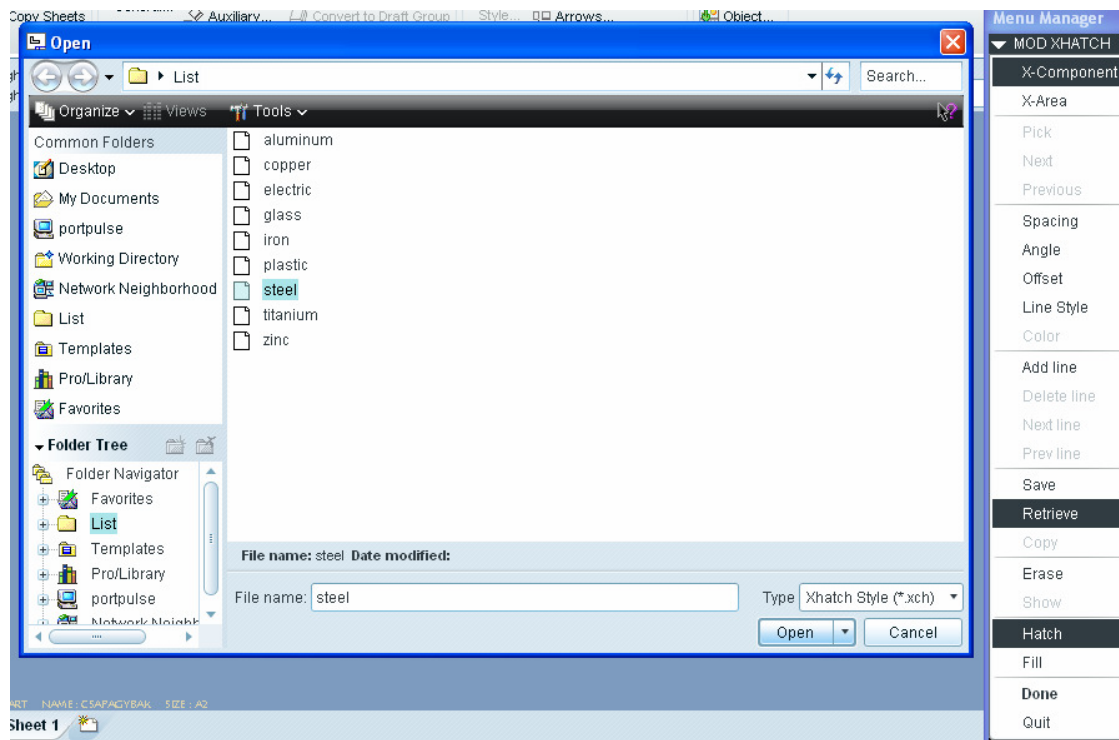
8.39. ábra
A vonalkázás / sraffozás / módosítása

Ez után megjelenik egy Menu Manager, amivel a sraffozást módosíthatjuk / MOD XHATCH / .



8.40. ábra
Módosítási lehetőségek

A vonalak sűrűségén a *Spacing* menüponttal lehet helyesbíteni, mégpedig a vonalak közötti távolság duplázásával / *Duble* / , felezésével / *Half* / esetleg egy konkrét érték megadásával / *Value* / . Állítható a sraffozás szöge / *Angle* / , és helyzete / *Offset* / az eredeti sraffozás párhuzamos eltolásával. A sraffozás helyett ki-töltést / *FILL* / is alkalmazhatunk. A *Retrieve* menüponttal előre elkészített sraffozási minták közül választhatunk.



8.41. ábra
Választható sraffozási minták

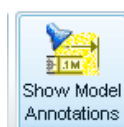
MÉRETEK MEGJELENÍTÉSE, HOZZÁADÁSA, FELIRATOZÁS

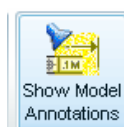
A geometriai modellezés során felvett méreteket szokás modellméretnek / építőelem méretnek / , vezérlő méretnek, vagy parametrikus méretnek is nevezni. Ezeket a méreteket módosítani lehet, ha az új méretekkel a geometriai modell értelmezhető. Az ilyen típusú méretek a rajzon is megjeleníthetők, sőt ezek a rajzi környezetben is módosíthatók, és a rajzon végzett módosítások érvényesülnek a modellnél is. Ezt a kölcsönhatást nevezi a program asszociativitásnak, illetve az így viselkedő méreteket asszociatív méreteknek is. A parametrikus szoftvereknél tehát kétirányú kapcsolat van a modell és a rajzok között. Ha változtatjuk a modell méreteit, akkor a rajzon megjelenő méretek automatikusan követik a változásokat és fordítva. Az ilyen típusú méreteknel a méretek megadása alatt tulajdonképpen a méretek megjelenítését értjük, ezért az ilyen méreteket megjelenített méretként is említik.

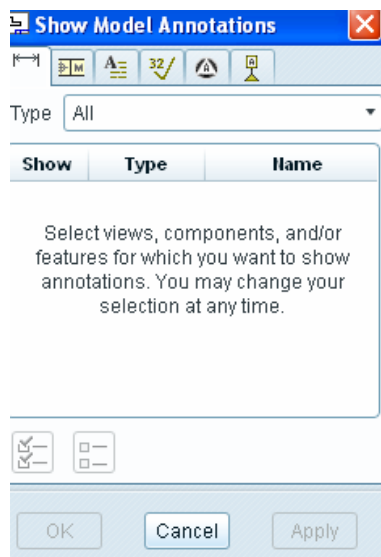
Rajzi környezetben megadhatunk olyan méretet is, amilyen a geometriai modellnél nem szerepel, amivel nem lehet módosítani a geometriai modellt. Az ilyen méreteket hozzáadott méreteknek is hívjuk. A hozzáadott méreteknel egyirányú kapcsolat van a modell és a rajz között. A modell változásakor automatikusan megváltozik a méret, de a mérettel nem lehet megváltoztatni a modellt. Például ha egy téglatestnél megjelenített méretként szerepeljen a hosszúság, a szélesség és a magasság, hozzáadott méretként pedig a testátló, az oldalélek méretének változása kihat a testátló méretére, de a testátló mérete rajzi környezetben közvetlenül nem módosítható.

A Pro Engineer sokféle lehetőséget kínál a méretek megjelenítésénél, és a feliratozásnál, ezeket az *ANNOTATE* fül alatt találjuk.

Méretek, tengelyek... megjelenítése a párbeszédablak segítségével



Kapcsoljunk át az Annotate fülre! Az ikonok közül keressük ki a  ikont. Az ehhez kapcsolódó párbeszédablak a méretek, geometriai tőrések, megjegyzések, felületi érdekességek, szimbólumok és bázisok megjelenítését szolgálja.



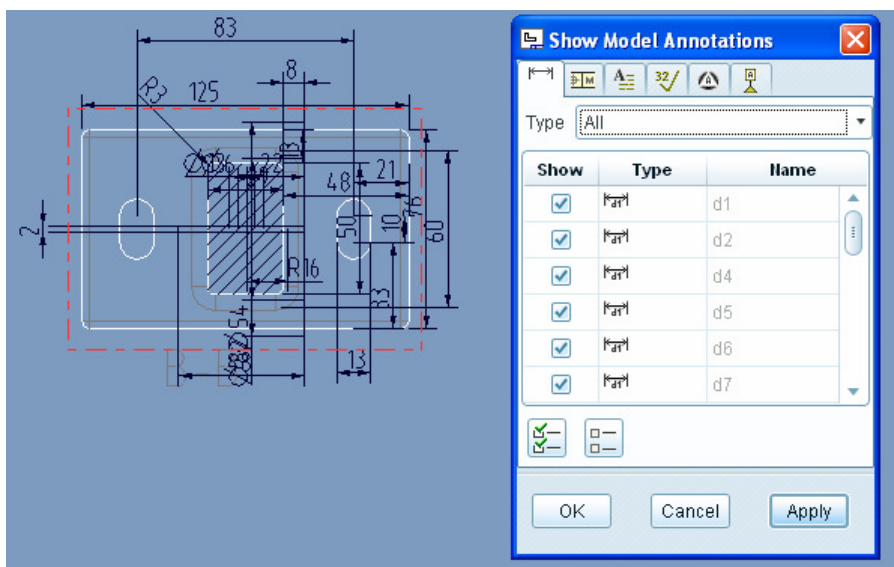
8.42. ábra
Modell magyarázatok megjelenítése

Fontos, hogy itt olyan elemeket tudjuk a modellnek előhívni amelyek már léteznek csak nem látjuk őket! Azaz nem tudunk itt a modellünkre felületi érdességet készíteni, csak ha egyéb úton elkészült, akkor tudjuk előhívni, vagy elrejtetni! A méretek ily módon való megjelenítésének az előnye, hogy nem határozzuk túl az alkatrészünket semmiképpen. A modellhez tartozó tengelyeket is így tudjuk megjeleníteni vagy eltüntetni a műszaki rajzunkon.

Mindig az adott típus fülét kell benyomni, amit éppen meg akarunk jeleníteni. Először a méret fület / legfelső sor bal szélső /

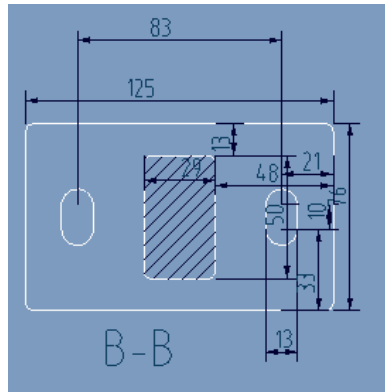
A megjelenítés következő lépése, hogy a Type, azaz típus ablakban szűkítsük a kört, bizonyos méretekre, de ez most maradhat, és maradjon is az ALL-on! Ez után a középső ablakrészen olvasható szöveg alapján, ki kell jelölni azt, aminek a méreteit elő kívánjuk hívni. Lehet az egy nézet, vagy az alkatrész és/vagy építő elem.

Válasszuk ki a felülnézeti ábrát, amikor az egész körül ott van a piros keret. Ekkor megjelennek az így előhívható méretek, valamint a középső ablakrészen kiválaszthatjuk azt, hogy ezekből melyek maradjanak láthatóak, amelyiknél van pipa, az látható marad, a vissza, és kijelölést végezhetjük a modellen is.



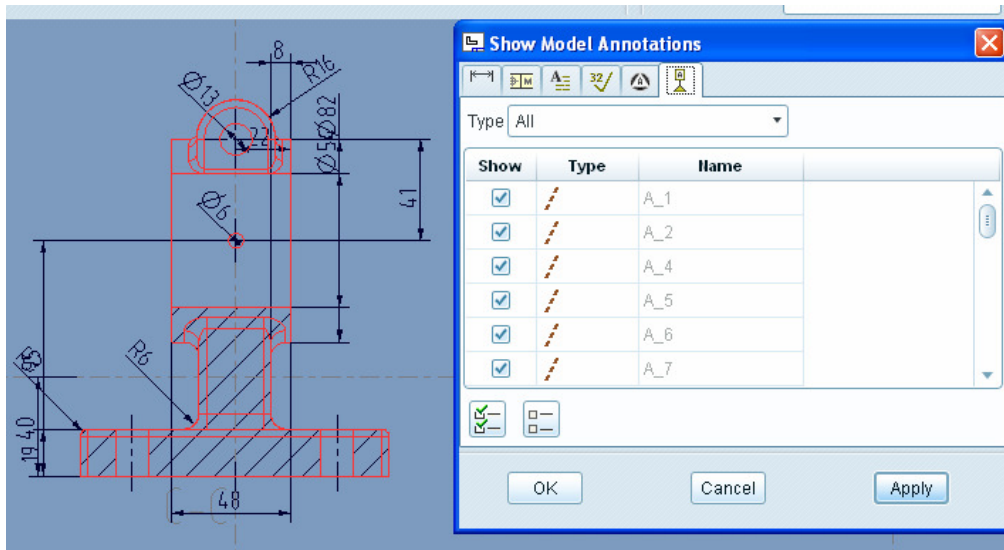
8.43. ábra
Méretek kiválasztása

A kiválasztás végeredménye a 8.23. ábra felülnézetének megfelelő legyen (11 db méret kell). Természetesen így még egy viszonylag kusza mérethálózatot kapunk.



8.44. ábra
Méretek kiválasztás után

Ez után jelöljük ki a modellfában a Csapágybak.prt-t, azaz az alkatrész egészét, így a maradék nézeteken elosztva bejön a maradék méret. Nyomjunk át a jobb szélső Bázisok fülre, amire aztán az összes középvonal, és tengely is megjelenik. Különösebb válogatás nélkül fogadjuk el az **OK** gombbal a megjelentek fennmaradását. A piros szín egyébként eltűnik, ha újrarajzoltatjuk a képernyőt, Ctrl + r.



8.45. ábra
Összes tengely és méret

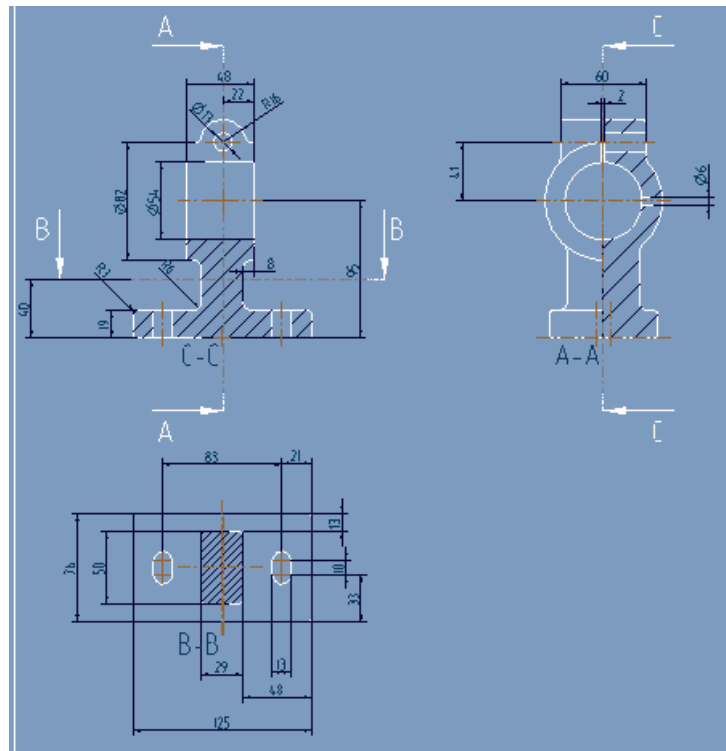
A helyes megjelenési mód beállításai a Drawing Setup fájlban a következők: *dim_leader_length* - 7 / ez szabályozza a méretvonal túllógását a nyílra, ha az kívül van / *dim_text_gap* - 1 / a méretvonal túllógása a méreten, pl. sugárméretnél / , *radial_dimension_display* - *STD_ISO* / a sugár méretek iso-szerint / , *text_orientation* - *PARALLEL* / a méretszám a méretvonalal párhuzamosan áll / , *witness_line_delta* - 2 / a méretsegédvonal túllógása a méretvonalon / , *witness_line_offset* - 0 / a méretsegédvonal és a kontúr távolsága / .

Méretszámok-, méretsegédvonalak-, tengelyek mozgatása, nyílfordítás, eltüntetés

Az egyes méretek, és részei illetve tengelyek kijelölés után mozgathatóak, ha a egér kurzorát a méretszámra, vagy a fogópontok fölé visszük. Ekkor helytől függően egy két-, vagy négy irányba mutató nyíl jelenik meg, ebben az állapotban a bal egérgomb megnyomásával végezhetjük a mozgást! Rendezzük el a rajzunkat a 8.23. ábrának megfelelően.

Lehetőségünk van a rossz helyre lerakott méret átírányítására is. Jelöljük ki az adott méretet / ekkor piros színű / és a jobb egérgomb megnyomásával hozzuk elő annak menüjét. A **Move Item to View** parancsot adjuk ki és jelöljük ki az új nézetet amin látni szeretnénk a méretünket!

Nyílhegy fordításra is megoldást találunk a jobb egérgomb menüjében. Először jelöljük ki az adott méretet, majd a jobb egér menüből a **Flip Arrows** parancsot adjuk ki. Sugár, és átmérő esetén négy lehetőség közül választhatunk.



8.46. ábra
Méretek és tengelyek rendezése után

Egy tengelyt, vagy méretet úgy tüntethetünk el, ha a kijelölés után a jobb egér menüből az **Erase** parancsot adjuk ki, majd kattintunk egyet a bal gombbal. Valamint most már lehetőségünk van a Metszet nevek mozgatására is, kerüljenek azok is a helyükre! A szükséges tengelyeket a testmodellezési környezetben helyezzük el az alkatrészen, majd jelenítsük meg azokat is!

A tengelyek végei szabadon mozgathatóak, sőt amikor a tengely keresztként látszik, akkor a négyirányba mutató egérkurzor esetén egyszerre mozgatható a négy végpont. Amennyiben nem zavar minket több tengelyt is hagyhatunk egymás felett, ugyan is a nyomtatott munkában ez nem okoz problémát.

Hozzáadott méret, lekerekítési sugár méret áthelyezése

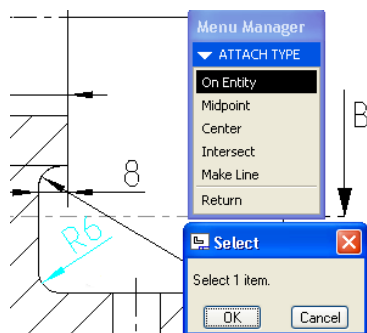
A modellalkotásnál igen célszerű azzal a mérethálózattal létrehozni az alkatrészt, ami technológia szempontokból nézve szükséges. Ezeket a méreteket aztán könnyen meg is tudjuk jeleníteni a szakrajzon. Természetesen előfordul, hogy más méretet is szeretnénk megmutatni. Ezek lehetnek fő, és kiegészítő / reference / méretek. Az előbbit a Dimension - New References... -zel



, a másikat a Reference

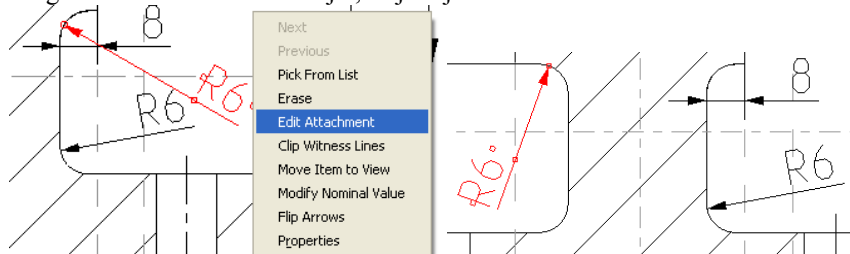


Dimension/New References... -zel készíthetjük. Mindkét esetben a vázlat szinten megszokott módot alapul véve tudunk méretet elhelyezni / például két kontúr távolságát, egy-egy bal kattintásos kijelöléssel, majd a középső gomb megnyomásával kell készíteni; a lekerekítési sugár megadásához egy bal gombos kiválasztás, és a középső gomb kattintása kell /. Az elkészítéshez láthatóan más beállítás is használható, de a gyakorlatunkra alapozva ezzel boldogulni tudunk!



8.47. ábra
Hozzáadottméret készítése


A méretek zsúfoltságán segít még az alább bemutatásra kerülő parancs. A 8.23. ábrán az először megjelenített R6-os méret a lekerekítés építőelem / Round 1 / második csoportjának az értéke. Ugyan is emlékezzünk több élt választottunk ki a 6mm-es lekerekítések közé. Lehetőségünk van az ugyan abba a csoportba tartozó lekerekítéshez átrakni a rajzon ezt az R6-ot. Jeöljük ki a méretet, és a jobb egér gomb menüjében az **Edit Attachment**-et / csatolás szerkesztése / válasszuk! Ekkor megjelennek a lekerekítés építőelem határai, amik közül azt tudjuk kiválasztani, ami világoskék lesz / előválasztási állapotba kerül / , ha az egérkurzort rámozgatjuk. Keressük meg a szemközti oldal kontúrját, és jelöljük ki.

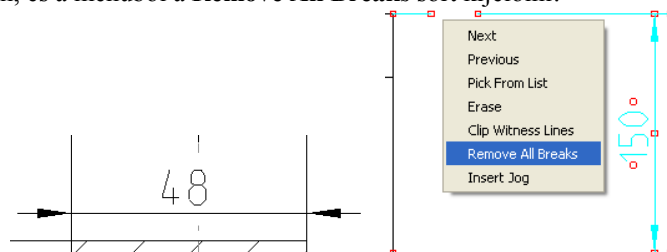


8.48. ábra
Méret csatolásának változtatása

Vonal megszakítás, méretek összerendezése

A méretsegédvonalak, tengelyek folytonosságát meg lehet szakítani, úgymond kitörünk belőle egy darabot. Például a 8.23. ábrán az elől nézeten a 48-as méret mögött a nyomvonal kitörése szükséges. Ez a művelet

a Break...  parancs kiadása után végezhető el. Tegyük is meg. Az első bal egérgomb kattintással a nyomvonalon a méretszám alatt jelöljük ki egy pontot, a másodikkal pedig fölötte. Ezzel el is tűnt a zavaró szakasz. A parancs befejezésére az Ok gomb szolgál. Amennyiben később szeretnénk a megszakítást visszavonni, azt a nyomvonal kitörésével / delete / , és visszahívásával tudjuk megtenni / add arrows / . Méretsegédvonal törése esetén az eljárás ugyan ez, de a kitörés megszüntetése másképpen van. Először ki kell jelölni az egész méretet, utána pedig a kitört részhez tolva az egérkurzort mikor az megváltozik, akkor kell nyomni a jobb egérgombot hosszan, és a menüből a **Remove All Breaks** sort kijelölni!



8.49. ábra

Kitörés nyomvonalnál és visszavonás segédvonalnál

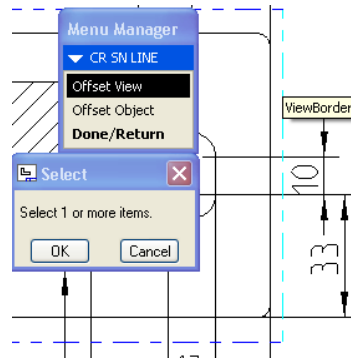
A rajzi elemek, köztük a méretek rendszerezett elrendezéséhez úgynevezett *csapdavonal* / snap

line / használható. A parancs a szokásos helyen, a **Snap Line** ikont kell kijelölni  Snap Line... . Ez után a helyzetére vonatkozó előírást kell megadnunk.

A lehetőségek:

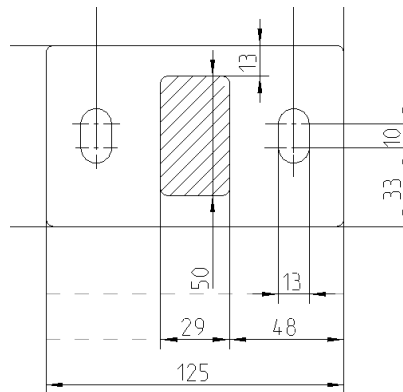
- Offset View – a nézetektől eltoltan ⇒ A távolságot a nézet határvonalától adjuk meg
- Offset Object – rajzi elemektől eltoltan ⇒ Itt valamely kijelölhető elemtől mérjük a távot

Alapbeállításon (Offset View), a nézetek határai ki vannak emelve segítve a kijelölést. Válasszuk ki bal gombbal az alkalmazást, és nyomjuk meg utána a középső gombot. Most kell megadni, hogy az milyen távolságban legyen; megfelelő az alapérték 12,7, ezt pipával fogadjuk el! Ekkor a kellő mennyiség értékét kell beírni, és elfogadtatni. Egy vonal esetén meg is jelenik a vonal, többnél pedig a csapdavonalak közti távolságot lehet megadni. Ha elkészültünk, a Done/Return sor kijelölésével lépünk ki.




8.50. ábra
Csapdavonal készítése

A csapdavonal tulajdonsága, hogy a méretek, és egyéb rajzi elemek ráragadnak, miközben mozgatjuk azokat, ezt az állapotot lila színnel jelzi is a program. Másik előny hogy nyomtatásban nem látszódnak.



8.51. ábra
Csapdavonal alkalmazása

Felirat, megjegyzések megadása

A menü Note...  parancsával írjunk a rajzunkra. Az előugró menu managerben kell beállítani a módot!

- No Leader – mutatóvonal nélkül,
- With Leader – mutatóvonallal,
- ISO Leader – ISO mutatóvonallal ⇒ az előzőtől annyiban különbözik, hogy a szöveg alatt is tart a segédvonal,
- On Item – Kontúron ⇒ kontúrok a fehér vonalak,
- Offset – Eltoltan ⇒ valamely rajzi elem fölé helyezi a szöveget,
- Enter ⇒ a szöveget úgy gépeljük be,
- File ⇒ a szöveget egy fájlból olvastajuk be,
- Horizontal ⇒ a szöveg vízszintesen lesz olvasható,
- Vertical ⇒ a szöveg függőlegesen lesz olvasható,

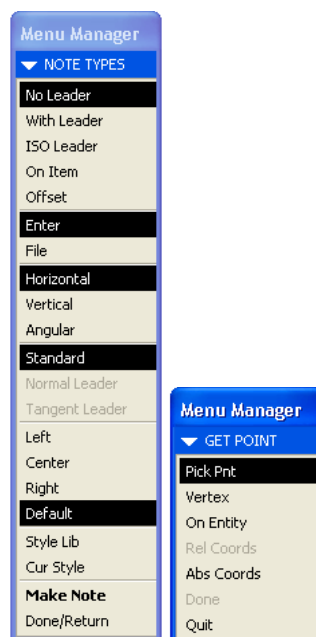
- Angular ⇒ a szöveg adott szögben lesz olvasható,
- Standard ⇒ a mutató vonal tetszőleges szögben állhat,
- Normal Leader ⇒ a mutató vonal a kontúrra merőlegesen áll,
- Tangent Leader ⇒ a mutató vonal a kontúrra érintőlegesen áll,
- Left, Center, Right, Default ⇒ a szöveg helyzetét adja meg a megjelenített helyen,
- Style Lib, Cur Style ⇒ elmentett betűstílust alkalmazhatunk.

Alkalmazzuk a No Leader, Enter, Horizontal, Standard, Default beállításokat, ezután adjuk ki a parancsot a megjegyzés elkészítésére, a MAKE NOTE-ra kattintva.

A folytatásban megadhatjuk a szöveg helyét:

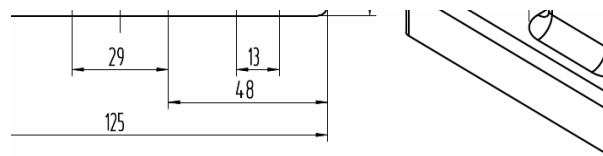
- Pick Point – pont kijelölése ⇒ tetszőleges helyen lehet a szöveg,
- Vertex – csúcspont,
- On Entity – kontúron,
- Rel Coords – relatív koordinátákkal,
- Abs Coords – abszolút koordinátákkal ⇒ a 0,0 pont a keret bal alsó sarka.

Válasszuk a Pick Point beállítást, és kattintsuk ki a rajlapon a megfelelő helyet!



8.52. ábra
A megjegyzés beállításai

Ez után gépeljük be a szöveget, majd a zöld pipa megnyomásával fogadtassuk el azt, és mivel több szöveget nem akarunk írni, nyomjuk meg még egyszer a pipát! Végül lépünk ki a parancsból!



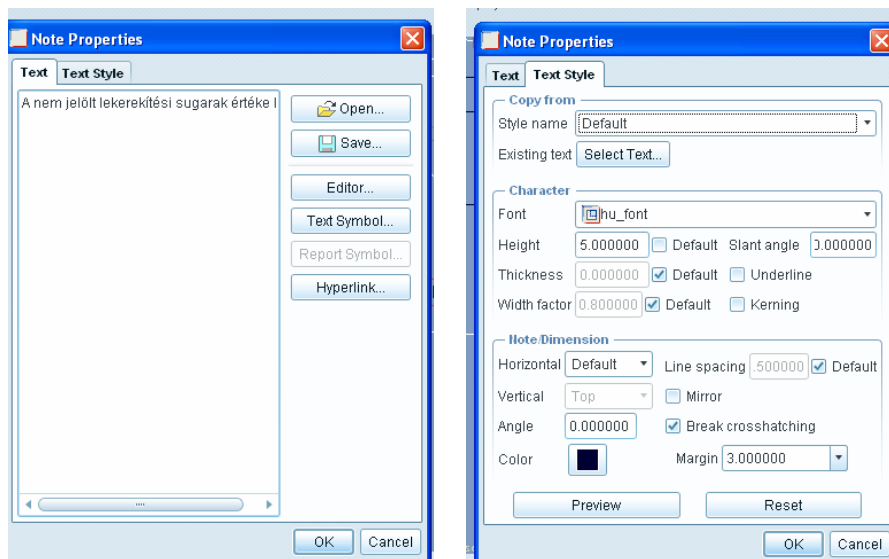
A nem jelölt lekerekítési sugarak értéke R3.

8.53. ábra
A kész megjegyzés

Betűstílus módosítása

A metszetek jelöléséhez a program - ha mást nem írunk elő - az alapértelmezett betűmagasságot használja. De a géprajzi követelményeknek megfelelően azokat kiemelt dupla méretű nagy betűvel kell írunk. Amennyiben ez nem valósult idáig meg / lásd: *Teljes metszet ábrázolása; def_view_text_height* / , javítsuk ki, vagy az utalásnak megfelelően, vagy a következő módon. Tehát a B-B, és C-C metszeteleket jelöljük ki majd a jobb egér menüben a Properties parancsot adjuk ki. Az előugró Note Properties ablakban pedig a Text fülön a megjegyzést láthatjuk, a Text Style-on pedig a stíluson tudunk változtatni. Írjuk át a magasságot 7-re a Default pipa visszavételével, és a Colort állítsuk fehérre / GEOMETRY; így a nyomtatásban vastagvonal lesz / !

Valamint a lekerekítésekre vonatkozó írást is módosíthatjuk az előbbi módon. Legyen az 5 mm-es betűkkel vékony vonallal / Letter / szedve!



8.54. ábra
Szövegstílus megadása

A szöveg további paramétereinek beállítására is lehetőség van, szokásos módon.

A metszetek nyomvonalai mellé is nagy betűt kell írni, azt a kijelölés után a jobb egér menüben a Text Style paranccsal tehetjük az előbb említett módon!

Ezennel a 8.23. ábra feladatát elkészítettük