A példa megnevezése:	Összeállítás készítés meglévő alkatrészből
A példa száma:	ÓE-A11
A példa szintje:	<u>alap</u> – közepes – haladó
CAx rendszer:	CATIA V5
Kapcsolódó TÁMOP tananyag rész:	CAD
A feladat rövid leírása:	Összeállítási modell készítése CATIA rendszerben, valamint a modell alapján összeállítási rajz készítése.

CAD-CAM-CAE Példatár

1. A feladat megfogalmazása:

Amennyiben nem a modellt kell elkészítenünk, hanem a már kész modelleket (alkatrészeket) kell egymáshoz illeszteni (összeszerelni), hogy ezáltal összeállítási rajz készítésére alkalmas 3D összeállítást kapjuk, úgy a CATIA. Assembly Design (Összeállítás Tervezés) modulját kell megismernünk.

2. A megoldás lépései:

Elindítjuk az Assembly Design (Összeállítás Tervezés) modult: Start→Mechanical Design→Assembly Design

<u>S</u> ta	t ENOVIA V5 VPM	<u>F</u> ile	Edit	View	Insert	Tools	Window	<u>H</u> elp	
1	Infrastructure			•					
	- <u>M</u> echanical Design			•	Part D	esign			
2	Shape			• 6	Assem	bly Desigr	1))		
1	Analysis & Simulation			•	- <u>Sketch</u>	er			
	AE <u>C</u> Plant			•	Produ	ct Function	nal Tolerancia	ng & Annotation	
4	Mac <u>h</u> ining			•	Weld [Design			
0	Digital Mockup			•	Mold	Fooling De	sign		
	Equipment & Systems			•	Structu	ure Design			
	Digital Process for Mar	nufacturi	ng	•	2 2D Lav	out for 3D	Design		

Elsőként az oldalt még üresen található, a későbbi parancsokat és kényszereket tartalmazó fának a nevét adjuk meg. Ehhez kattintsunk az alapértelmezett Product1 néven jobb egérgombbal, majd a helyi menüből válasszuk a Properties (Tulajdonságok) opciót. Ekkor egy párbeszédablak jelenik meg. A Product (Termék) fülön a Part Number (Alkatrész szám) részben írjuk át a termék nevét egy általunk választott, a terméket leíró névre. (Itt: Muszeresz_satu) Az OK gombbal a név megváltozik.

	Properties 2 X	
	Current selection : Product1	
	Product Graphic Mechanical Drafting	
	Product Part Number Mucrosoft cabu	
	Revision	
	Definition	
Product1 Center graph	Nomenclature Source	
<u>R</u> eframe On	Description	
Hide/Show		
Properties Alt+Enter		
Open Sub-Tree		
35 Cott Ctrl+X	Define other properties	
Paste Ctrl+V		
Paste Special		
Delete Del	More	Muszeresz_satu
Easter Del		Applications
Product1 object		\rightarrow

A következő lépések során az előállítás modellterébe behívjuk, és egymáshoz képest elhelyezzük az elemeket. Az összeállítás alkatrészeinek meglévő fájlból való betöltéséhez jelöljük ki a fában az összeállítás nevét (Muszeresz_satu), majd kattintsunk az Existing Component (Már létrehozott összetevő) ikonra. Ezután a felbukkanó ablakban kiválaszthatjuk azt a CATpart fájlt, amit betölteni kívánunk. Legyen ez a satu alapkerete. (S_alap_elem)



Ekkor megjelenik az alkatrész a képernyőn és a fában is. A fában jelöljünk ki a frissen beillesztett elemet és rögzítsük a Fix Component (Összetevő rögzítése) paranccsal. Megfigyelhetjük, hogy a kényszerek szimbolikus jelölései megjelennek az adott alkatrész képén. Megfigyelhetjük továbbá, hogy a fában listázásra kerülnek a kényszerek és az, hogy mire alkalmaztuk.



A továbbiakban ezt a fát kell "feltöltenünk" alkatrészekkel és kényszerekkel az előző mozzanathoz nagyon hasonló módon. Beillesztjük a következő elemet (S_elso_szorito). Ne felejtsünk el a fában az összeállítás nevére is kattintani.

→S_elso_szorito→Megnyitás

A most megnyitott alkatrész szinte teljesen biztos, hogy nincs a helyén, sőt esetleg fizikailag lehetetlen pozícióban van. Ezzel nem kell törődnünk amennyiben a kényszerek megadásához szükséges felületek elérhetők. A szorítócsavar alsó talprészbe való illesztéséhez előírjuk a csavar hossztengelyének és az alsó menetes rész tengelyének egybeesését a Coincidence Constraint (Egybeesési kényszer) ikonra majd a két tengelyre kattintva.



Ekkor még csak jelöli a kényszer felvételét, még nem illesztette ténylegesen a kényszer által meghatározott helyére az alkatrészt. Ezt az Update All (Mindent frissít) ikonnal tehetjük meg, ahány lépésenként szeretnénk.

Adjuk meg a menetes szár legnagyobb hengeres részének menet felőli végén lévő homlokfelületének és a talp alsó sík felületének érintkezési kényszerét a Contact Constraint (Érintkezési kényszer) ikonnal, majd a fent említett felületek kijelölésével. Az Update All ikonnal az alkatrész most már a helyére kerül.



Ha zavaró, hogy a beillesztett alkatrészek egyforma színűek, akkor ezen könnyen változtathatunk. Kattintsunk a fában az alkatrész nevén Jobb egérgombbal, majd a helyi menüben kattintsunk a Properties (Tulajdonságok)-re. A felbukkanó ablak Graphic (Grafika) fülén a Color (Szín) rész legördülő menüjéből választhatunk színt. Az új színt az OK gombbal fogadjuk el.



Következő lépésként az Existing Component paranccsal beillesztjük a szorító tappancsot (S_szorito_tappancs).

Ezután a már ismert módon megadjuk a szorító csavar végén lévő kis csap és tappancs furatának egybeesését a Coincidence Constraint ikonra majd a két tengelyre kattintva.



Megadjuk továbbá a tappancs alsó sík felületének és a menetes rész végén lévő homlokfelületnek az egybeesését a Contact Constraint ikonnal, majd a fent említett felületek kijelölésével. A már ismert Update All ikonra kattintva az alkatrész a tényleges helyére kerül.



Következő lépésként az Existing Component paranccsal beillesztjük a hajtófül stiftjét (S_hajtoful_stift).

Ezután megadjuk a stift tengelyének és a szorítócsavar furatának egybeesését a Coincidence Constraint ikonra majd a két tengelyre kattintva.



A teljes helyzet meghatározáshoz meg kell adnunk még egy egybeesési kényszert: a menetes szár tengelyének és a hajtófül stift koordináta rendszerének origója a kijelölendő elemek. Ezt is a Coincidence Constraint paranccsal tehetjük meg. (Láthatjuk, hogy ehhez a stift modelljét nem hozhatjuk létre tetszőleges koordináta rendszerben.) A stift az Update All ikonnal kerül a helyére.



Beillesztjük az összeállításba a hajtófület is az Existing Component paranccsal. Megadjuk a hajtófül furatának és a hajtófül stift tengelyének egybeesési kényszerét a szokott módon.



Majd ismét a Contact Constraint ikonra kattintunk, majd kijelöljük a hajtófül egyik oldalfelületét és a menetes szár végén lévő horony egyik belső függőleges felületét, létrehozva ezzel érintkezési kényszerüket. Az elem az Update All ikonnal kerül a helyére.



A következő lépés a hátsó szorítócsavar beillesztése. Ezt az előzővel teljesen azonos módon tehetjük meg. Az Existing Component paranccsal behívjuk az alkatrészt (S_hatso_szorito), majd a Coincidence Constraint parancsot kiadva a menetes szár, valamint a furat tengelyét kijelölve azokat egymással egytengelyűvé tesszük. Használnunk kell még a Contact Constraint parancsot és kijelölni a szorítócsavaron a menetes rész felőli vállat, valamint az alapelemen a csatlakozó síkfelületet. Az alkatrész az Update All gomb megnyomásával kerül a helyére.



Ezek után szükségünk van még egy hajtófülre és még egy stiftre, hogy azokat az előzőekkel teljesen azonos módon kényszerekkel a helyükre tegyük. A szükséges elemekből egy újabb darab gyorsan létrehozható: a Fast Multi Instantiation (Gyors többszörözés) parancsra, majd a megfelelő alkatrészre kattintva abból előáll egy újabb darab, amivel szabadon rendelkezhetünk. Hozzunk létre még egy fület és még egy stiftet.



2.

Helyezzük el a most létrehozott alkatrészeket az előző mintájára. Ehhez háromszor kell a Coincidence Constraint és egyszer a Contact Constraint parancs. (Minden az előzővel azonos módon.)



Beillesztjük az összeállításba az állópofát az Existing Component paranccsal.



Az átláthatóság és egyszerűség kedvéért először nem az állópofát helyezzük el a már meglévő szerelvényen, hanem elhelyezzük a többi ráillesztendő alkatrészt. Elsőként behívjuk a satupofát, majd annak egy rögzítő csavarját.



Elsőként a Contact Constraint parancsot alkalmazzuk a satupofa nem recézett hátoldalát és az állópofa hozzá kapcsolódó felületét kijelölve. Ismét ezt a parancsot használjuk a csavar fejének hátsó homlokfelületét és a pofa lépcsős furatának vállánál lévő homlokfelületét kijelölve.



Ezután a Coincidence Constraint paranccsal előírjuk a csavar hengeres szárának és a pofa furatának, majd csavarszárnak és az állópofa furatának egybeesését.



Amikor ezzel elkészültünk kattintsunk az Update All ikonra és a pofa a helyére kerül.



Illesszünk be még egy csavart a Fast Multi Instantiation (Gyors többszörözés) parancs használatával. Ezután a Coincidence Constraint paranccsal előírjuk a csavar hengeres szárának és a pofa másik furatának egybeesését, majd a csavar fejének hátsó homlokfelületét és a pofa lépcsős furatának vállánál lévő homlokfelületét kijelölve használjuk ismét a Contact Constraint parancsot.



Amikor ezzel elkészültünk kattintsunk az Update All ikonra és a másik csavar is a helyére kerül.



A következő beillesztendő alkatrész a mozgató anya. A beillesztés után a Coincidence Constraint paranccsal a már megszokott módon tegyük egytengelyűvé a csavaranyát az állópofában e célra kiképzett menetes fészekben.



Miután ugyanezen paranccsal előírtuk a mozgató anya és az állópofa keresztirányú furatainak egybeesését, az anya a helyére kerül.



Illesszük be a csavaranyát az elfordulás ellen rögzítő stiftet az Existing Component paranccsal. A Coincidence Constraint paranccsal a már megszokott módon tegyük egytengelyűvé a stiftet az állópofa keresztirányú furatával.



A teljes helyzet meghatározáshoz meg kell adnunk még egy egybeesési kényszert: csavaranya tengelyének és a stift koordináta rendszerének origója a kijelölendő elemek. Ezt is a Coincidence Constraint paranccsal tehetjük meg. A stift az Update All ikonnal kerül a helyére.



Ezek után illesszük be a mozgópofát és a már ismert lépéseket újra megismételve illesszünk rá egy recézett pofát két csavarral. (Az alkatrészeket a Fast Multi Instantiation parancs használatával hozzuk létre)



A Coincidence Constraint paranccsal tegyük egytengelyűvé a mozgópofa külső vagy belső hengeres és az állópofa belső hengeres részét. Az összezárt állapot eléréséhez a Contact Constraint paranccsal írjuk elő a két recés pofa érinkezési kényszerét.



Következő lépésként elhelyezzük a mozgópofa elfordulását megakadályozó csavart.

→S_vezeto_csavar

Első lépésként a már ismert módon a Coincidence Constraint ikonra kattintva majd a csavar és a furat tengelyét kijelölve biztosítjuk az egytengelyűséget. Ezután a csavar végének és a mozgópofa hornyának érintkezését a Contact Constraint paranccsal biztosítjuk. (A csavar végének a menetes rész tengelyére merőleges sík felülete és a horony alja a kijelölendő elemek.)



Contact Constraint parancesal határozandó meg a csavar lelapolt síkfelülete és a horony oldala közti kapcsolat is. Ezután a csavar a helyére tehető.



Következő lépésként illesszük egymáshoz az állópofát és a satu alapját. Használjuk a Coincidence Constraint parancsot a hengeres felületek egytengelyűségének meghatározására, majd a Contact Constraint ikonra, majd a megfelelő felfekvő felületekre kattintva tegyük őket érintkezővé.



Az összeállítás elkészítéséből már csak a mozgatóorsó, a hajtókar és hozzájuk kapcsolódó apróbb elemek vannak hátra.

Elsőként hívjuk be a modelltértbe a mozgatóorsót.

→S_csavarorso

Következő lépésként a már ismert módon a Coincidence Constraint ikonra kattintva, majd a csavarorsó és az anya furatának tengelyét kijelölve biztosítjuk az egytengelyűséget. Ezután a csavar menetes orsó felőli homlokfelületének és a mozgópofa furatában lévő vállnak az érintkezését a Contact Constraint paranccsal adjuk meg.



Ezután beillesztjük a mozgatóorsót a mozgópofához kötő csavart.

→S_csavar1

A Coincidence Constraint paranccsal egytengelyűvé tesszük a csavart és a mozgópofa furatát. Majd az Offset Constraint (Párhuzamossági kényszer) parancsra kattintva, a csavar menet nélküli végcsapjának homlokfelületét és a mozgatóorsó furattal szemben lévő hengeres felületének tengelyét kijelölve megadhatjuk azok távolságát. Mivel a hengeres rész átmérője ott 10mm, ezért az érintkezéshez 5mm-t kell beállítanunk.



Ezután beillesztjük a hajtókar két elemét.

 \rightarrow S_hajtokar1; \rightarrow S_hajtokar2

Adjuk meg hajtókar rúdjának és a hajtókar gomb furatának egybeesését a Coincidence Constraint paranccsal. Majd a megfelelő homlokfelületeken a Contact Constraint paranccsal illesszük őket egymáshoz.



Adjuk meg a hajtókar rúdjának és a menetes orsó keresztirányú furatának egybeesését.



Utolsó lépésként adjuk meg a hajtókar és a mozgatóorsó tengelyének távolságát a képen látható elemek kijelölésével és az Offset Constraint ikonnal. A hengeres rész átmérője 16mm, ezért a beállítandó távolság 8 illetve a megfelelő irányba való felmérés miatt -8mm.



3. Rajzkészítés:

Ha a CATIA-t már elindítottuk, lépjünk ki minden modulból, ami automatikusan elindult a programmal együtt és nyissuk meg azt a CATProduct fájlt, amiről rajzot kívánunk készíteni, ha nem nyissuk meg azt a fájlkezelőben.

Végeredményként a CATIA már jól ismert Assembly Design modulja fog elindulni, a kész összeállítással és a már ismerős fa struktúrával.

A már megnyitott modult továbbra is nyitva hagyva indítsuk el a Drafting (Rajzolás) modult: Start→Mechanical Design→Drafting

A megjelenő ablakban válasszuk ki az Empty sheet (Üres lap) opciót.

Összeállítási rajzunkhoz az alapértelmezettként felajánlott A4-es lapméret nem lesz megfelelő, ezért kattintsunk a Modify (Módosít) gombra és állítsunk be A2-es lapméretet. Mindkét párbeszédablakból az OK gombbal kilépve elindul a Drafting modul A2 lapmérettel.



Most két modul van nyitva és ezek között bármikor válthatunk a felső menüsor Window (Ablak) menüpont alatt. Erre még a későbbiek folyamán szükségünk lesz.

A rajzolás megkezdése előtt célszerű az üres lapot kerettel és szövegmezővel ellátni. Ehhez a felső menüsorból válasszuk az Edit (Szerkesztés)→Sheet background (Lap háttere) opciót. Ekkor a munkatér háttérszíne megváltozik, most már nem a rajzot, hanem a szövegmezőt szerkesztjük. Itt kattintsunk a Frame and Title Block (Keret és szövegmező) ikonra, majd a felbukkanó ablakban a Style of Title Block (Szövegmező stílusa) résznél válasszunk ki egyet az előre elkészítettek közül és az Action résznél a Create (Létrehozás) opciót választva, majd OK-t nyomva a választott mező és keret létrejön.

CATIA V5 - [Drawing1]

Start ENOVIA V5 VPM E	ile <u>Edit V</u> iew Insert	<u>T</u> ools <u>W</u> ind	
Default 👻	🖕 🗐 Undo Working Views	Ctrl+Z	
	Bepeat	Ctrl+Y	
L Sheet.1	C Update current sheet	Ctrl+U	
	🔏 Out	Ctrl+X	
	Сору	Ctrl+C	Manage Frame And Title Block
	Paste	Ctrl+V	
	Paste Special		Style of Title Block: Preview
	Delete	Del	Drawing Titleblock Sample 1
	Replace	Ctrl+H	Create
	Searc <u>h</u>	Ctrl+F	Delete
	Auto Search Selection Sets Selection Sets Edition	Ctrl+G Sets	Resize Update Check by Add a revision block
		Alt+Enter	

Az ilyen módon létrehozott szövegmezőt szabadon szerkeszthetjük: a létrehozott feliratokat megváltoztathatjuk, ha azokon duplán kattintunk és a megjelenő párbeszédablakban átírjuk őket, számunkra fölösleges feliratokat és vonalakat távolíthatunk el azok kijelölésével és a DEL billentyű megnyomásával.

	Text Editor	
	DASSAULT SYSTEMES	
-		OK Cancel
· DASSA	AULT SYSTEMES	E

Miután a szövegmezőt megfelelően kitöltöttük az Edit (Szerkesztés) \rightarrow Working views (Munka nézet) menüponttal visszatérhetünk rajzoló módba, most ismét a rajzot szerkesztjük, de immár van szövegmezőnk és keretünk.

Kattintsunk a Front View (Elől nézet) ikonra az első nézeti képünk létrehozásához. (Ha nem találnánk: Insert (Beillesztés)→Views (Nézetek)→Projections(Vetítések)→ Front View.)

Látszólag semmi nem történik, de felfigyelhetünk a következő feliratra az ablak alsó sávján: Select a reference plane on a 3D geometry (Válasszon referenciasíkot egy 3D geometrián). A felső menüsor Window menüpontja alatt válasszuk ki a másik modulban megnyitott CATProduct fájlt, ekkor ismét az Assembly Design modult látjuk.

Itt kiválaszthatunk egy vetítési síkot és az ablak jobb alsó sarkában láthatjuk, hogy ez milyen képet eredményezne, bár ezt még utána is tetszőlegesen változtathatjuk és meg is tesszük. Kattintással válasszuk ki valamelyik síkot, ekkor automatikusan visszatérünk a Drafting modulba.



Itt láthatjuk az előbbi nézetet és a rajz mellett lévő gombokkal megfelelő helyzetbe hozhatjuk és ennek végeztével, a középső gomb megnyomásával elkészül a rajz.



További két nézetet hozunk még létre. Ezt megtehetnénk úgy is, hogy a már ismert Front View parancsot használva, a kiválasztott síkhoz képesti elforgatást változtatva hozzuk létre őket, de van egy másik lehetőség is. Új nézet létrehozásához használjuk a Projection View (Vetített nézet) parancsot, majd az egérkurzort a rajz körül mozgatva, előnézeti képével kiválasztható a megfelelő nézet. A nézetet egy kattintással létrehozhatjuk.



Az oldalnézet után a felülnézetet is létrehozzuk. A felülnézet helye az elölnézet alatt van, tehát a Projection View gomb megnyomása után az egérkurzort a rajz alá kell vinnünk, ekkor megjelenik a felülnézeti kép, majd kattintással létrehozzuk a rajzot.



Fontos, hogy az a nézet, amin éppen dolgozunk aktív legyen, mert a lehetséges parancsokat az aktív ablakra értelmezi a CATIA. Egy nézet aktívvá tételéhez (ekkor a kerete piros)

kattintsunk a nézetet körülvevő kereten jobb egérgombbal, majd a helyi menüből válasszuk az Activate View (Nézet aktiválása) opciót.



Ezek után módosítsunk az elkészült nézeti képeken. A felülnézeti képnek például elegendő csak az egyik felét megtartani. Tartsuk meg a szimmetriavonalától a hajtófül felé eső részét, a többit hagyjuk el. Először aktiváljuk a nézetet. Majd a Clipping View Profile ("Kivágott nézeti kép, a kivágás profilját megadva") parancsot használjuk, majd egérrel rajzolunk egy keretet a megtartandó rész köré. A rajzolt körvonal bezárásával létrejön a végeredmény.



Következő lépésként az elölnézeti képen hozunk létre részmetszeteket. Ehhez aktívvá tesszük a nézetet, majd a Breakout View (Kitörés) parancsra kattintunk. A parancs kiadása után vonalakból zárt sokszöget rajzolunk, amelyen belül eső elemek a később megadott metszősíkkal metsződnek.



Miután a rajzolt sokszög vonala bezárul, egy párbeszédablakban megadhatjuk a metszősíkot. Alapértelmezettként ez az alkatrészt, vagy terméket középen szeli ketté. Esetünkben ez megfelelő, fogadjuk el az OK gombbal.



Ezzel teljesen egyező módon, persze jóval kisebb és egyszerűbb kontúr megrajzolásával további két részmetszetet készítünk.



Az ilyen módon automatikusan elkészült sraffozás gyakran szorul módosításra. Kattintsunk duplán a sraffozáson, majd a felbukkanó párbeszédablakban módosíthatjuk a sraffozást. A Type (Típus) résznél beállíthatók: Hatching (Vonalkázott), Dotting (Pontozott), Coloring (Színezett), Image (Kép) vagy None (Nincs) opciók.

Az Angle (Szög) érékével a vonalkázás szögét, a Pitch (Köz) érték kisebbre vagy nagyobbra vételével a sűrűségét tudjuk állítani. Állítsunk be a megfelelő helyekre szemnek kellemes sraffozást, a nem kellő sraffozásokat és vonalakat azok kijelölésével és a DEL billentyűvel töröljük.

Properties 2	×	
Current selection : GeneratedShape/HlrViewFeat.1/Front view	~	
Pattern Graphic Feature Properties		
Name: Type: Number of hatchings: Image Hatching1 Image Angle: 150,000 deg Color: Image Pitch: 5,000 mm Offset: 0,000 mm Thickness: 1:0; Preview Material No Material On Part		
	lose	

Ha valahonnan esetleg hiányzik, vagy az automatikusan felvett vonalköz miatt nem kijelölhető a sraffozás, magunk is létrehozhatunk egyet, amit aztán ugyanígy módosíthatunk. Ehhez az Area Fill Creation (Területkitöltés készítés) parancs ikonjára kattintva, majd a még üres régiót kijelölve létrejön egy sraffozás, ami már kijelölhető és módosítható. Az ábrán jól látható a változás.



Az elölnézeti képről hiányoznak a szimmetriatengelyek és menetek jelölései, valamint a lekerekítések jelölései is inkább látványosak, mint szabályosak. A módosításhoz az alkatrészfában a Front View elemre jobb egérgombbal kattintva a helyi menüből kiválasztjuk a Properties (Tulajdonságok) opciót. A párbeszédablakban a View (Nézet) fülön, a Dress-up résznél jelöljük be a Thread (Menet), az Axis (Tengely, szimmetriavonal) és a Center Line (Középvonal) jelölőnégyzetet és a Fillets (Lekerekítések) részt állítsuk Symbolic (Szimbolikus) jelölésre. Ezzel a rajzon megjelenik a menetjelölés, a szimmetriatengely és szabványos jelölésre módosul a rádiuszok megjelenítése.

	Properties
	Current selection : Front view/ViewMakeUp.4/Sheet.1
	View Graphic
	Visualization and Behavior
	Display View Frame
	Lock View
	Visual Clipping
	Scale and Orientation
	Angle: 0deg Scale: 1:1 = 1
	Dress-up
	Hidden Lines Center Line J 3D spec 3D Spec 3D Colors
	Axis Olivead
Muszeresz_satu_Drawing Sheet.1	Fillets : O Boundaries 3D Points : O 3D symbol inheritance
Sheet.1	Symbolic Symbol X
G Front view	O Approximated Original Edges 3D Wireframe S Can be hidden
Left view Center graph	O projected Original Edges O Is always visible
Top view <u>R</u> eframe On	View Name
🔀 Cu <u>t</u> Ctrl+X	Front view
Copy Ctrl+C	Name Editor With Formula:
Paste Ctrl+V	Front view f _(x)
Parto Special	
Faste Special	More
Pr <u>o</u> perties Alt+Enter 🔿	OK Apply Close

Láthatjuk, hogy számunkra fölösleges lekerekítési középpontok lettek jelölve és olyan sraffozások tértek vissza, amelyeket már kitöröltünk. Ezeket jelöljük ki és a DEL billentyűvel töröljük. Az adott középvonal, szimmetriavonal, menet és lekerekítés jelölést állítsuk be az összes nézetnél. (Azaz a fa minden elemén a Properties párbeszédablakban.)



Ezek után az eddig létrehozott nézetekből kiindulva, azokon meghatározzuk a képezni kívánt metszeteket, majd a megfelelő helyen létrehozzuk őket. Azon metszeteknél, amelyeknél a vetítési irány nem változik és a metszősík mögött lévő nem metszett elemek nézeti képét is látni kívánjuk az Offset Section View (Keresztmetszet és nézet) parancsot használjuk.

Kattintsunk az Offset Section View parancsra majd rajzoljuk meg a metszés vonalát az elölnézeti képen. (Ezt csak akkor tudjuk megtenni, ha az elölnézet az aktív nézet.) A megrajzolandó metszésvonal az ábrán narancssárgával kiemelve a jobb áttekinthetőségért.



A metszetvonal végén kattintsunk duplán. Ekkor látszólag semmi nem történik, ám az egérmutatót az elölnézeti képtől jobbra vagy balra elmozgatva megjelennek a vetítés irányát jelző nyilak és az előnézet, amit egy kattintással lerakva elkészül a metszet. A metszet alatti szöveget az azon való dupla kattintással módosíthatjuk.



A további metszeteket ezzel teljesen megegyező módon hozzuk létre, bár a metsző vonalak rajzolása jóval egyszerűbb lesz. (Rövid egyenesek)



A következő metszetet nem az elölnézeten, hanem az A-A metszeten értelmezzük, ugyancsak az Offset Section View parancsot használva. De ehhez előbb ne felejtsük el aktívvá tenni ezt a metszetet.



Miután a nézetek és metszetek a helyükre kerültek megadhatjuk az összeszerelt termék befoglaló méreteit. Amennyiben valamely rajzi elem pozíciója nem megfelelő, úgy a felső menüsor Window menüpontja alatt válasszuk ki a másik modulban megnyitott CATProduct fájlt, ekkor ismét az Assembly Design modult látjuk és módosíthatunk egy elem pozícióján



Módosítsuk a hátsó szorítófül helyzetét, az Angle Constraint (Szög kényszer) paranccsal. Kattintsunk a parancs ikonjára, majd jelöljük ki azt a két elemet, amelyeknek egymáshoz képesti szöghelyzetét szeretnénk megadni. Ez legyen a hátsó hajtófül stiftjének tengelye és valamely vízszintes él. A megjelenő párbeszédablakban adjuk meg a szöget (Angle) vagy válasszuk a Paralellism (Párhuzamosság) vagy Perpendicularity (Merőlegesség) opciót. Most a Paralellism opció szükséges.

Constraint Properties			?	×
 Perpendicularity Parallelism Angle 	Suppor	3 Parallelism.60 rting Elements	M	casure
O Planar angle	Type Line Line	Component S_hajtoful (S_hajtoful.2) S_alap_elem (S_alap_elem.1)	Status Connected Connected	rt.
	Parall	el axis	ок э	Cancel

Miután a hajtófül helyzete módosult, a felső menüsor Window menüpontja alatt válasszuk ki a másik modulban megnyitott CATDrawing fájlt és ismét a Drafting modult látjuk. Itt kattintsunk az Update current sheet (Aktuális lap frissítése) ikonra és a 2D rajzok is módosulnak.



A rajzot ezek után méretekkel kell ellátni. Amennyiben a nézeti és metszeti képek a helyükre kerültek, kereteik elrejthetők a Display View Frame as Specified for Each View (A nézetekhez meghatározott keretek megjelenítése) ikonra kattintva.

(🞛)

Adjuk meg a befoglaló méreteket. Ezt a Dimension (Méret) ikonra kattintva tehetjük meg. A kattintás után kijelöljük a két elemet, aminek a távolságát kívánjuk megadni. A méretszöveg, a méretvonal és segédvonalak megjelennek, ezt elhelyezni egy harmadik kattintással tudjuk.



Ha egy méret tényleges értéke nem egész szám, viszont nincs is szükség a pontos értékre (mint például a befoglaló méretek esetében), akkor kerekíthetjük a méretet megfelelő pontosságig. A kerekíteni kívánt méret méretszövegén jobb egérgombbal kattintva a helyi menüből kiválasztjuk a Properties (Tulajdonságok) opciót. A párbeszédablak Value (Érték) fülén, a Format (Formátum) részénél a Precision (Precizitás) értékét állítsuk miliméter pontosra és ezzel a méret egész számra módosul az OK gombbal való kilépés után.

(Properties	×
	Current selection : Dimension.14/DrwDressUp.1/Front view	-
	Value Tolerance Dimension Line Extension Line Dimension Texts Fc	
	Dimension Type	
	Projected dimension	
	Value Orientation	
	Reference: Dimension Line Position: Auto	
	Orientation: Parallel 🚽 Offset: 2,000 mm	
	Angle: 0,000 deg	
	Dual Value	
Paste Special	Show dual value Below	ш
	Main value Dual value	
	Description: 🚯 NUM.DIMM 🔄 🚯 NUM,DIMM 🖃	
	Display: 1 factor 🔹 1 factor	
월월 S <u>e</u> lection Sets Ctrl+G	Format: Decimal 💌	
Selection Sets Edition	Precision: 0.01 v	
Dimension.14 object →	Fake Dimension 0,1	
Hide/Show	O Nu 0001	
Line-Up	0,0001	
	Mo	re
Set as default	OK Apply Clo	se

Az előbb ismertetett módon a fontosabb befoglaló méretek megadhatók a Dimension paranccsal. Az átmérők megadásához értelemszerűen csak a körívet kell kijelölni és a második kattintással elhelyezni a méretvonalat és méretszöveget. A méret átmérőben (Diameter Center) vagy rádiuszban (Radius Center) való kijelzését a szöveg és vonalak elhelyezése előtt jobb egérgombbal kattintva, a helyi menüben határozhatjuk meg.



Ugyanígy a helyi menüből határozható meg a szimmetriája miatt csak felében ábrázolt felülnézeten a teljes méret – fél méret váltás (Half Dimension).



A méretek megadása után, utolsó teendőnk az alkatrészek számozása, hogy egy alkatrészlistán hivatkozni lehessen rájuk rajzszámmal és tételszámmal, valamint a szöveges megjegyzések elhelyezése. A tételszámok elhelyezéséhez keressük meg a Text with Leader (Szöveg mutatóval) parancsot. Insert (Beillesztés) \rightarrow Annotations (Jelzetek) \rightarrow Text (Szöveg) \rightarrow Text with Leader (Szöveg mutatóval). A méretnyíl elhelyezése után (első kattintással a nyílfej, másodikkal a vonal vége) a megjelenő párbeszédablakba írhatjuk a szöveget, ami esetünkben



A rajzon szövegeket az előző helyen található Text (Szöveg) paranccsal helyezzük el, a Text with Leader paranccsal megegyező módon. ám itt nincs méretnyíl.

<u>O</u> bject		SSS2		-3,5 - B / S
Views	•			
Drawing	•			
Dimensioning	•			
Generation	•			G 🔯
Annotations	•]_ext	•	T ⊥ext
Dress-up	•	Symbols	•	Text with Leader
Geometry creation	•	T <u>a</u> ble	+	TT Text Replicate
Geometry modification	۲	Add Leader		6 Balloon
Picture	-		1.3	$\rightarrow \underline{D}$ atum Target