

A példa megnevezése:	3D modellezés
A példa száma:	SZIE-A10
A példa szintje:	alap – közepes - haladó
Modellező rendszer:	SolidWorks - SolidEdge
Kapcsolódó TÁMOP tananyag rész:	CAD
A feladat rövid leírása:	Egyszerű alkatrész 3D-s test modelljének létrehozása

3D-s modell alkotás

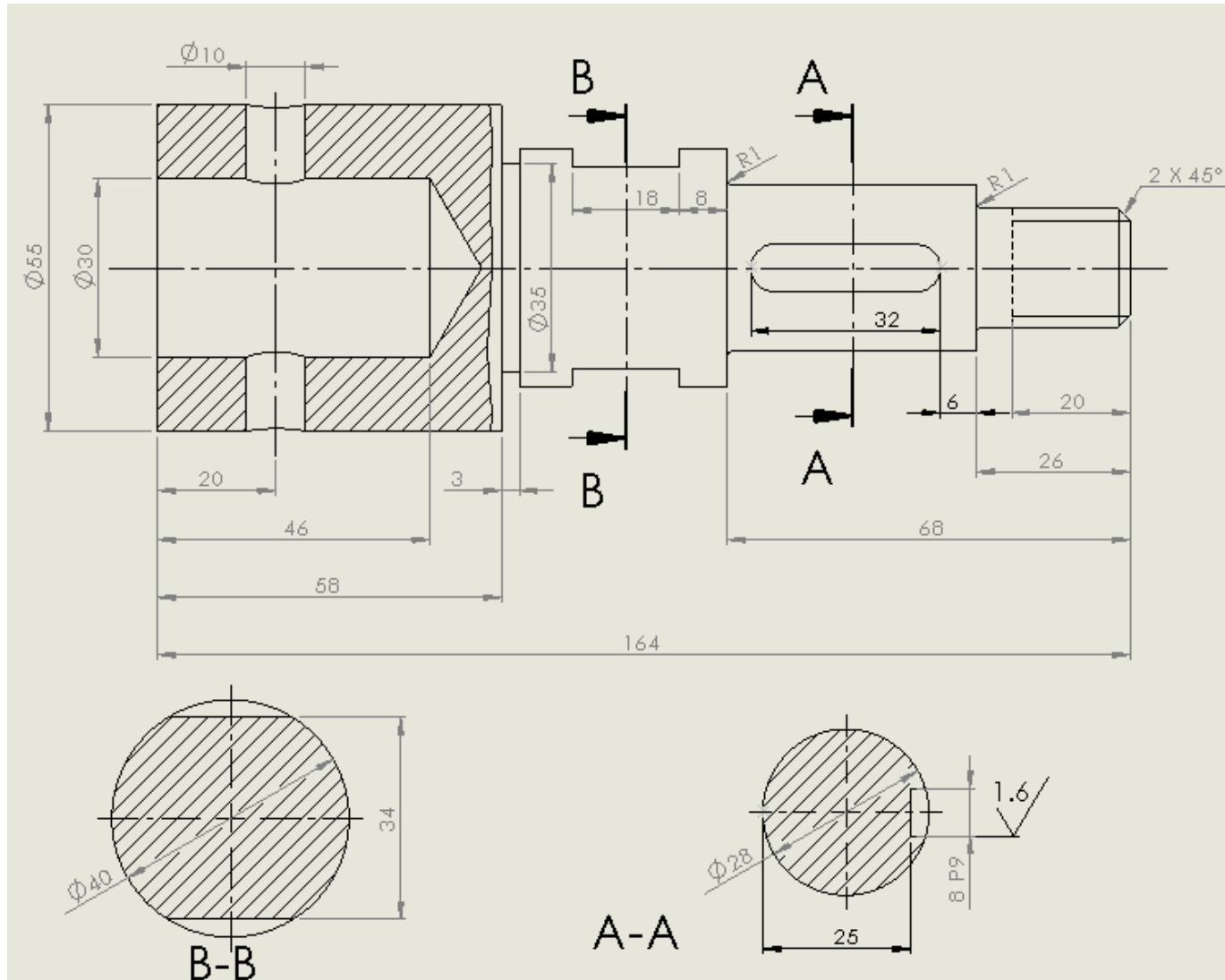
Az elvégzendő feladatok

- Az alábbi ábrán látható egyszerű alkatrész 3D-s testmodelljének létrehozása
- Az alkatrész fizikai paramétereinek meghatározása

-A feladat célja:

3D-s testmodell létrehozásának bemutatása tengely jellegű alkatrészek esetén .

Elkészítendő alkatrész

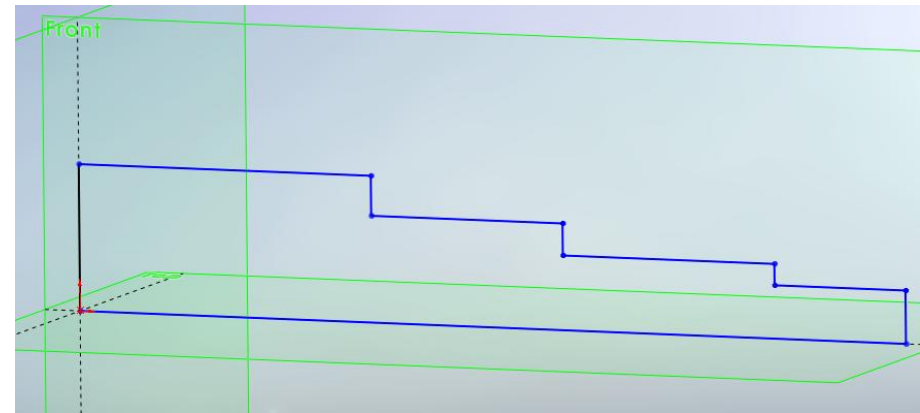


A modell alkotás folyamata

- Az alkatrész geometriai felépítésének elemzése
- modell építés lehetséges megoldásainak elemzése
- Az ideális, lehetőség szerint a legegyszerűbb megoldás kiválasztása
- Alkatrész létrehozása

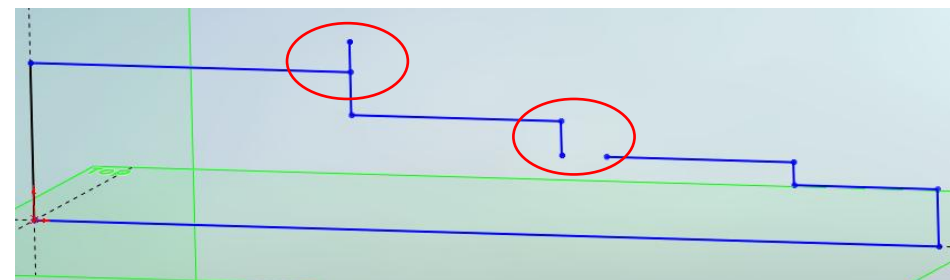
Bázis alaksajátosság

1. **revolved boss/base** segítségével forgástest készítése.
 - **Front** sík kiválasztása
 - forgástest profiljának megfelelő alakhelyes **sketch** létrehozása **line** alkalmazásával



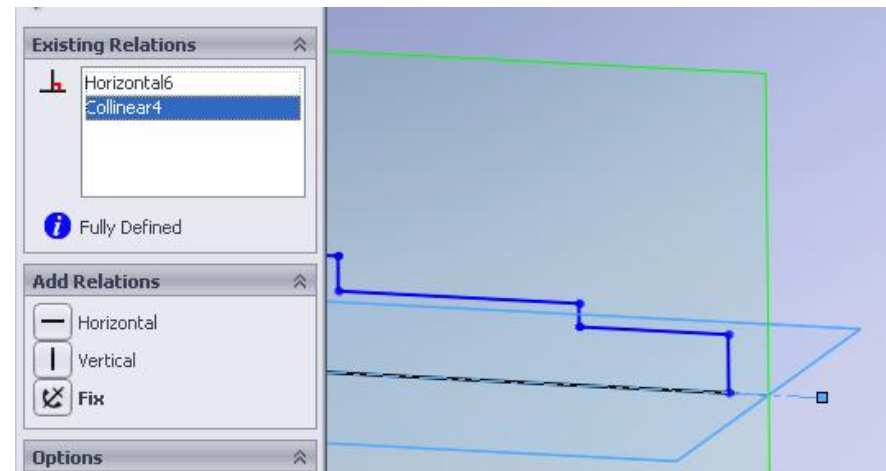
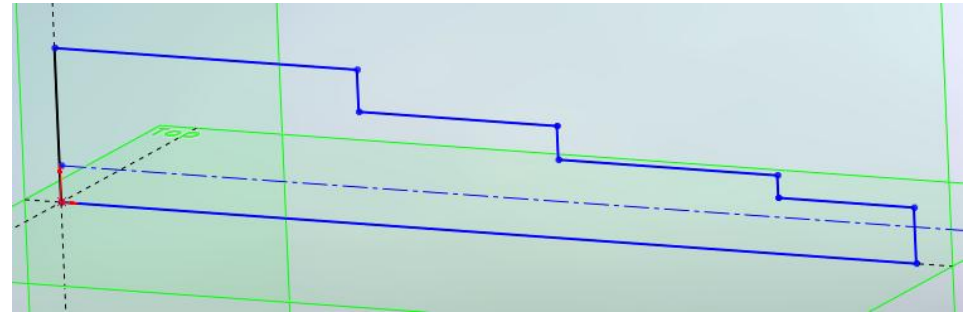
Fontos:

A csak teljesen zárt profil használható. A profilban nyitott rész vagy vonalak túllógása nem lehetséges.



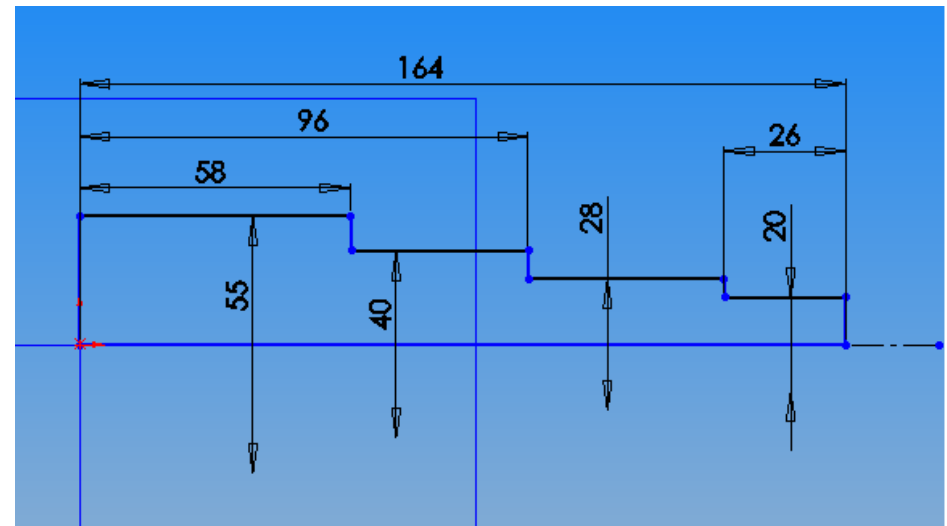
Bázis alakrajzossá

2. - forgástengely létrehozása
centerline rajzolásával
- **centerline** illesztése **Top** síkra
collinear kényszerrel
Az illesztés elhagyása esetén
előfordulhat hogy a vázlat
méretezése során a középvonal
elmozdul a helyéről.



Bázis alakrajtosság

3. - Profil méret hálózatának felépítése **smart dimension** használatával
Az átmérő jellegű méretek helyes megadására külön ügyelni kell. Átmérő méret megadásához először a **centerline**-t, majd a méretezendő profil elemet kell kiválasztani.

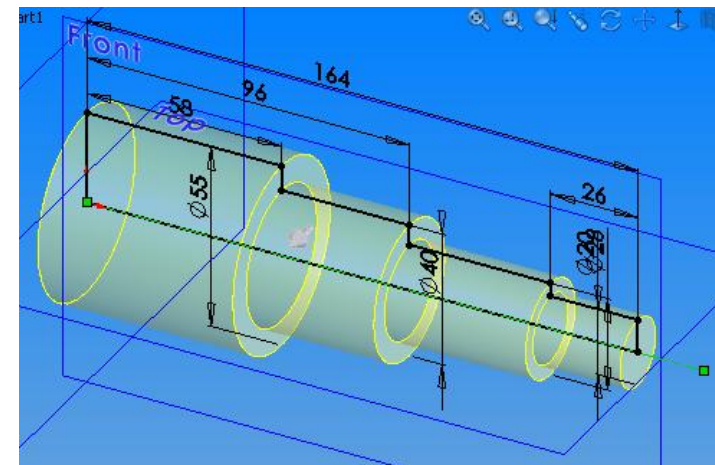


Bázis alakrajtosság

4. A forgatás paramétereinek megadása:

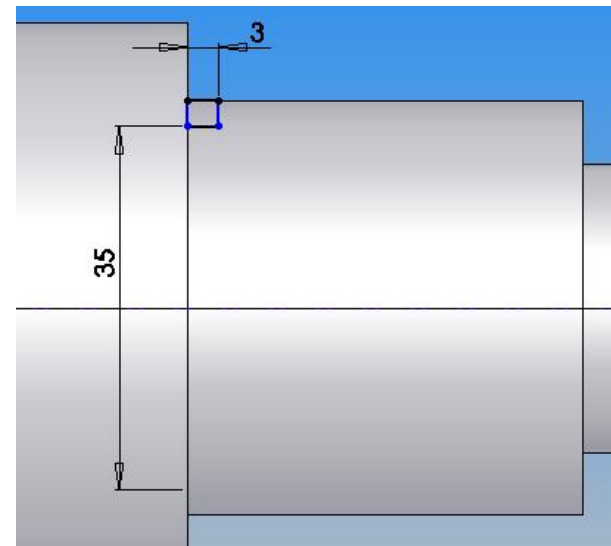
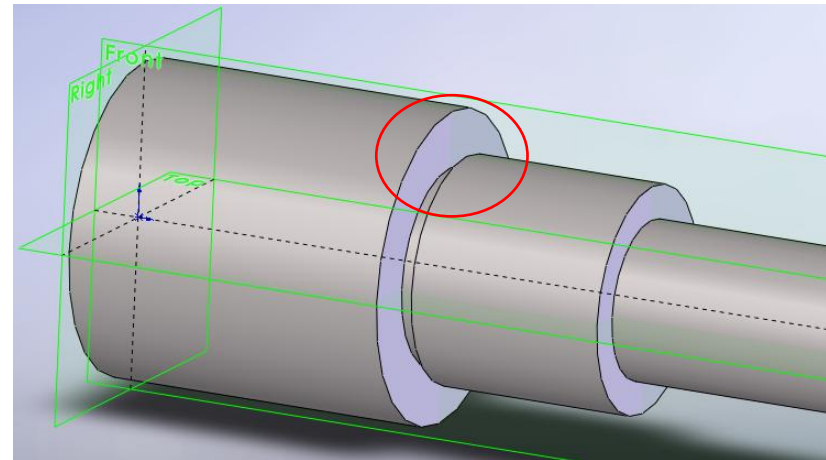
- forgatás tengelye:
axis of revolution:centerline
- forgatás iránya: **Revolve Type**
(teljes körbeforgatás esetén tetszőleges irány megadható)
- forgatás szöge:
Angle:360°

5. A forgatás végrehajtása



Forgás kivágás

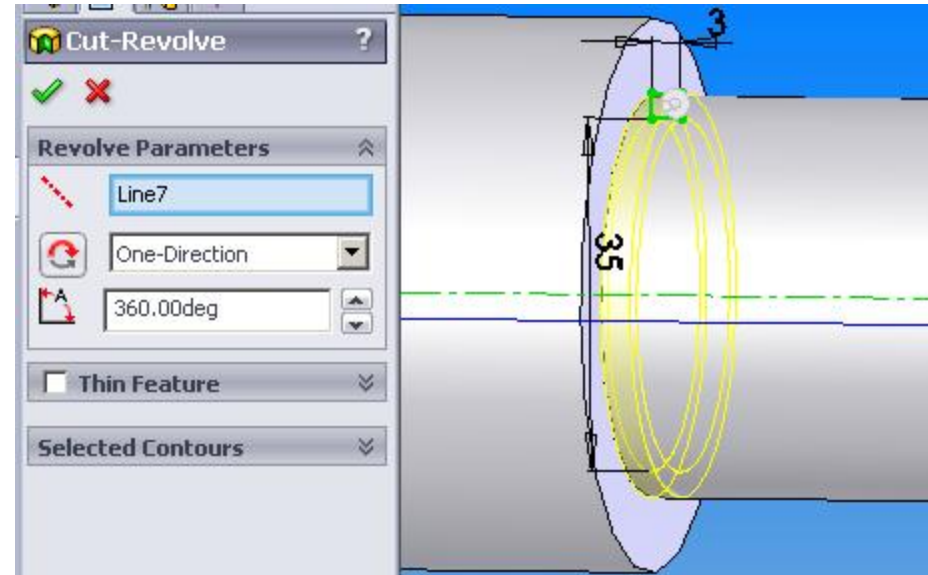
- 1. Revolved cut** alkalmazásával anyag eltávolítása
 - **Top** síkon az eltávolítani kívánt anyagnak megfelelő profil megrajzolása
 - A meglévő él felhasználása a **convert entities** segítségével
 - Forgás tengely létrehozása **centerline** rajzolásával
 - centerline síkra illesztése collinear kényszerrel
 - Méret hálózat megadása: **smart dimension**



Forgás kivágás

2. A forgáskivágás paramétereinek definiálása:

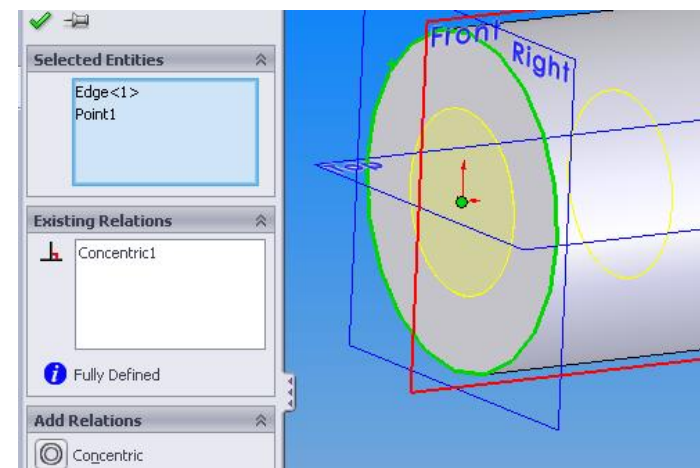
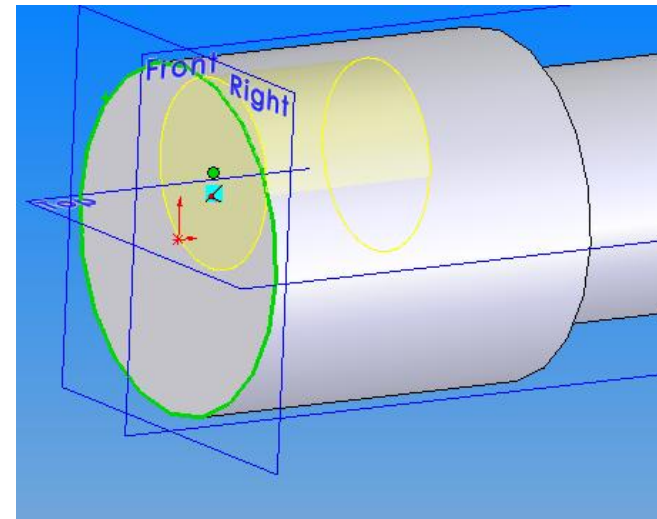
- forgás kivágás tengelye
(**centerline**)
- forgás kivágás iránya
(teljes körbeforgatás esetén
tetszőleges irány megadható)
- forgás kivágás szöge (360°)



3. Forgás kivágás végre hajtása

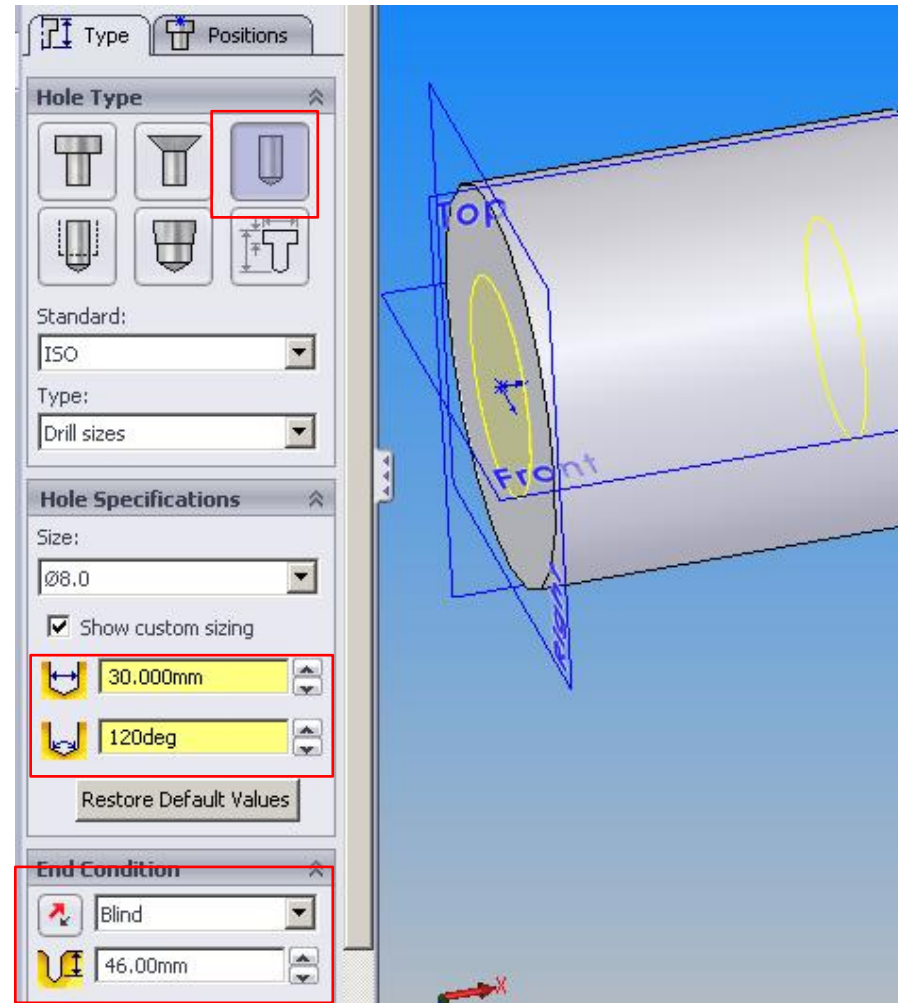
Furat létrehozása

1. Tengelyirányú furat készítése hole wizard alkalmazásával
 - furat középpontjának elhelyezése a megfelelő síkon
 - középpont pozícionálása **Concentric** kényszerrelKözéppontba való pozícionálás miatt nincs szükség a furat helyének méretezéssel történő megadására.



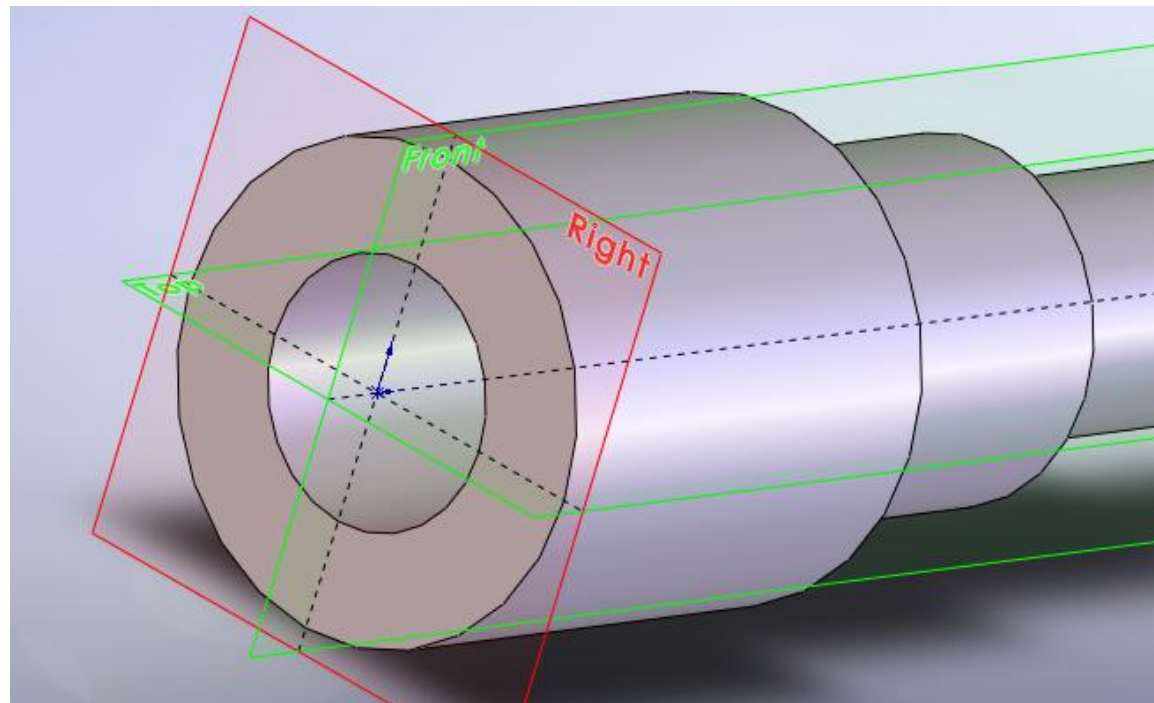
Furat létrehozása

2. Furat paramétereinek megadása:
- típusa: **Hole**
egyszerű furat
 - átmérője: **Through hole**
diameter: 30 mm
 - mélysége: **End condition/Blind**
Blind hole depth: 46 mm
 - zsákfuratnál a furat csúcsszöge:
Angle at bottom: 120deg
 - Furat készítés iránya: **Reverse direction**



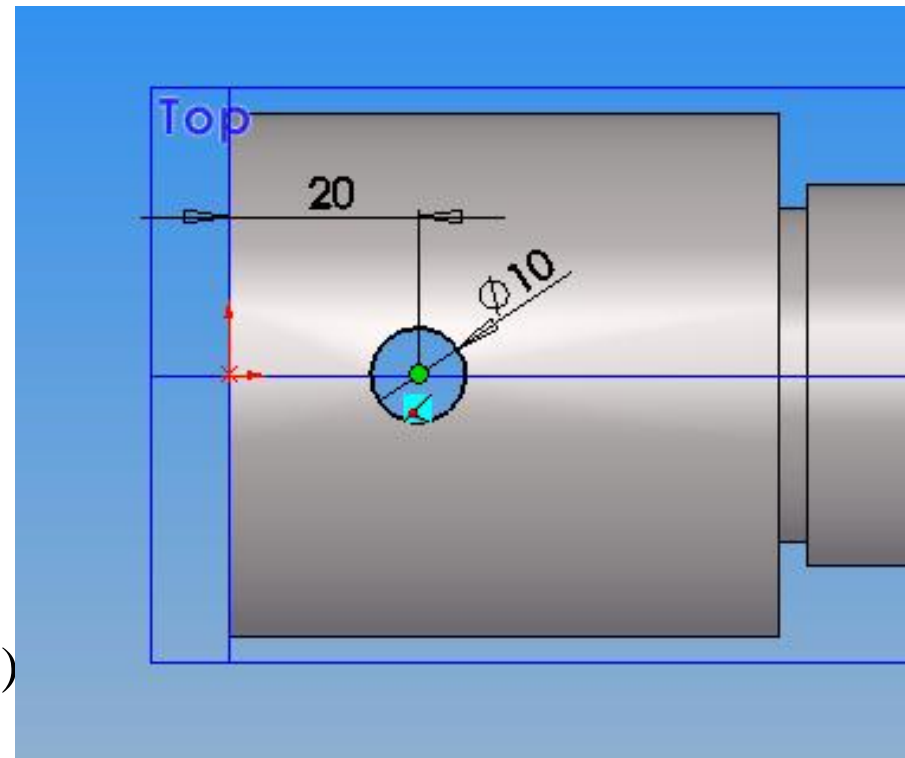
Furat létrehozása

3. Furat elkészítése



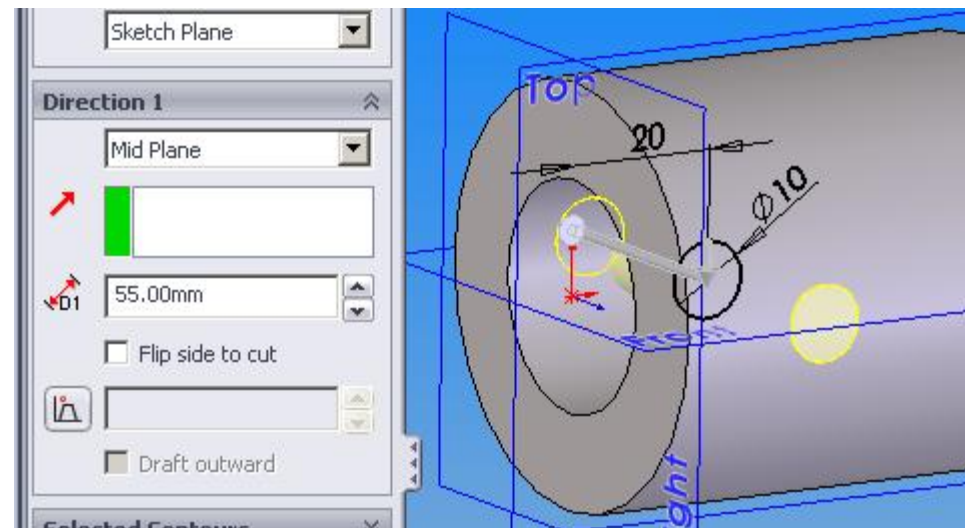
Kereszt irányú furat

1. Keresztirányú furat készítése kivágással. (**extruded cut**)
 - profil megrajzolása (**Circle**) a **Top** síkon
 - kör átmérőjének meghatározása: **smart dimension (10 mm)**
 - közép pontjának rögzítése a vízszintes síkra **coincident** kényszerrel
 - Kör középpont távolságának definiálása a függőleges síkhoz vagy a szélső élhez **smart dimension** használatával (**20 mm**)



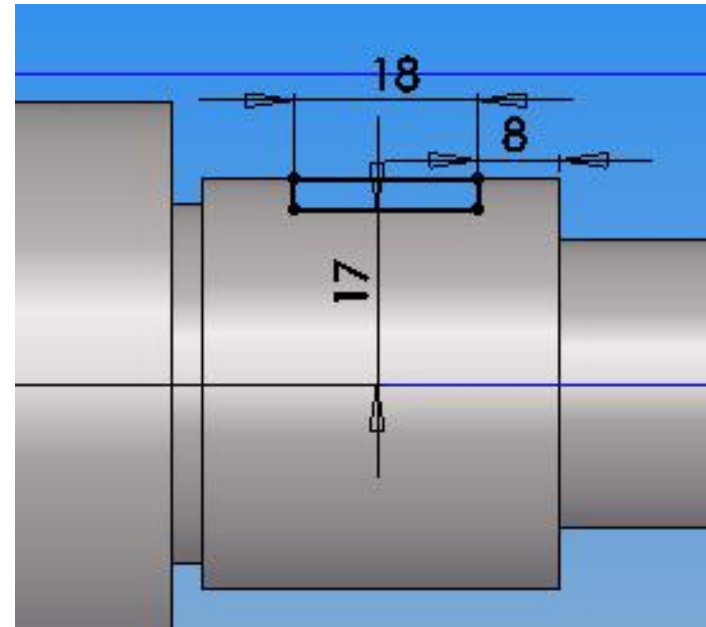
Kereszt irányú furat

2. A kivágás tulajdonságainak definiálása:
 - Furat iránya (két irányú):
End condition: Mid plane
 - Kivágás mélysége henger átmérőjével azonos:
Depth: 55 mm
3. Kivágás végrehajtása



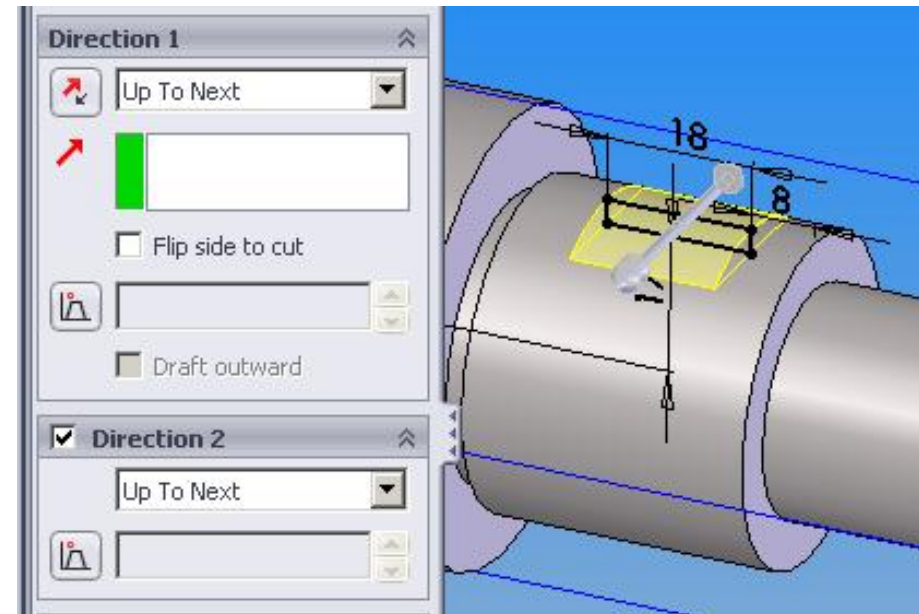
Henger lelapolása

1. A féloldali lelapolás **extruded cut** alkalmazásával
 - A vágás profiljának megrajzolása a **front** síkon
 - A henger meglévő élének átvétele **convert entities** használatával
 - A vázlat méretezése, pozicionálása: **smart dimension**



Henger lelapolása

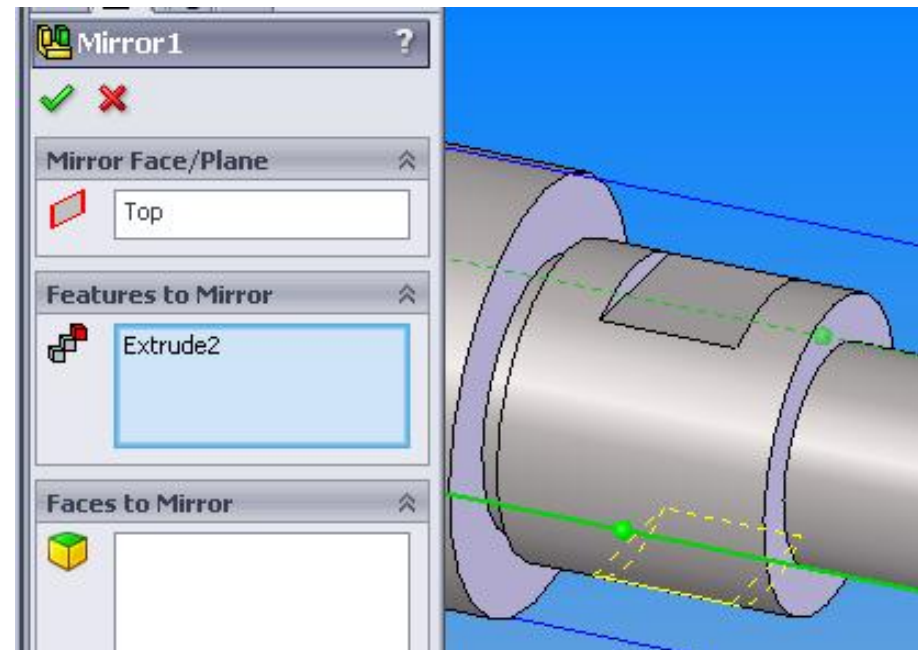
2. A kivágás távolságának definiálása:
Mindkét irányba teljesen átmenő vágás
- **Direction1/ up To Next**
- **Direction2/ up To Next**
így nincs szükség számszerű megadásra, az alkatrész méreteinek változása esetén is teljesen végig vágott marad az alkatrész



3. A vágás létrehozása

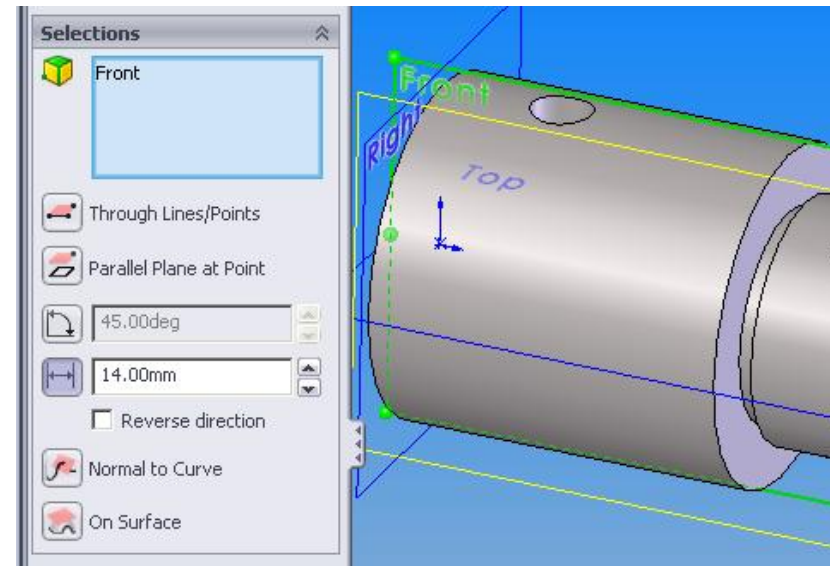
Henger lelapolása

4. A túloldali lapolás létrehozása tükrözéssel (**Mirror**)
 - Tükrözés síkjának definiálása: (**Top** sík)
 - Tükrözendő alaksajátosság kijelölése (**Extrude2**)Lehetőség vagy egy lépésben több alaksajátosság tükrözésére is, de csak azonos sík mentén. Tükrözött alaksajátosságok esetén az eredeti alaksajátosság változásai megjelennek a tükrözött elemeken is.



Reteszhorony kialakítása

1. Reteszhorony kialakítása kivágással (extruded cut)
A kivágást hengeres felületről indítva kell létrehozni.
- Vázlat létrehozására alkalmazandó sík létrehozása **Front** sík párhuzamos eltolásával: **Plane/offset distance**
A eltolás mértékének megadása (**14 mm**)
Az eltolás mértéke az adott henger sugara, a hengerhez érintőlegesen csatlakozzon az új sík



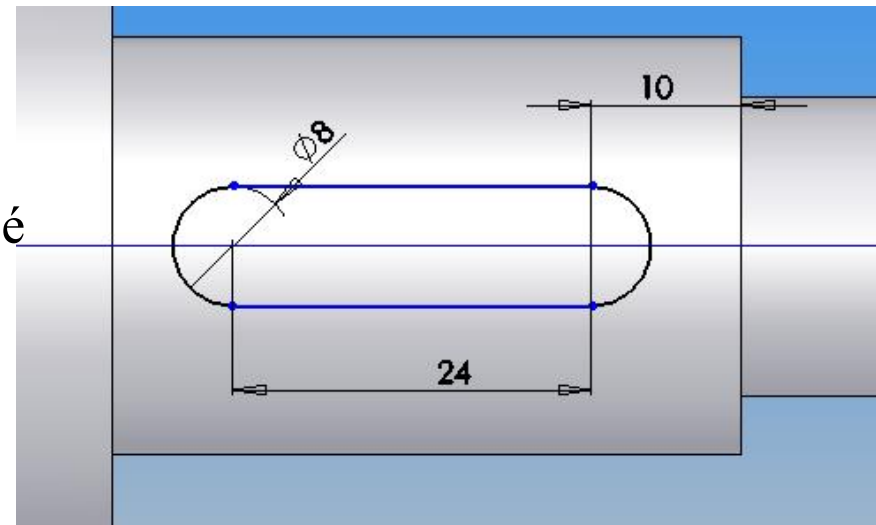
Reteszhorony kialakítása

2. A kivágás profiljának megrajzolása az új síkon (**Plane1**)

Vázlat méretezése, pozicionálása:
smart dimension illetve megfelelő kényszerek segítségével.

Az ívek középpontjai coincident segítségével a síkra rögzíthetők, a sugarak equal segítségével egyenlővé tehetők.

Az egyenesek horizontál és tangens kényszerekkel pozicionálhatók.



Reteszhorony kialakítása

3. A kivágás paramétereinek megadása:

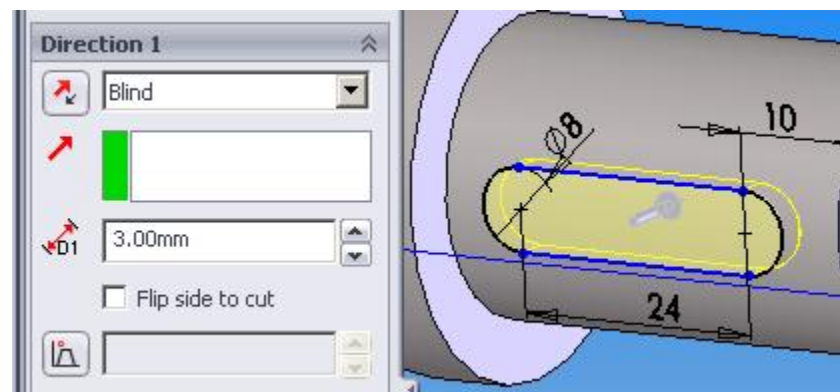
- vágási irány meghatározása:

Reverse direction

- vágás mélységének megadása:

End condition/Blind

Depth: 3mm



Menet kialakítása

1. Az menetes kialakítás jelképes megadása: **Cosmetic Thread**

Definiálendő:

- Menet kezdetének helye

- Menet hossza:

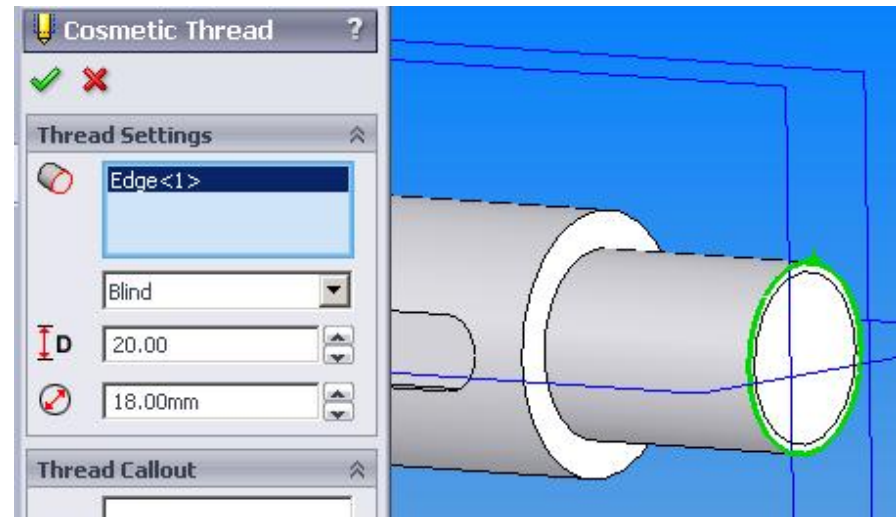
End condition: Blind

Depth: 20 mm

- Magátmérő: **Minor diameter: 18 mm**

(Ezen az átmérőn jelenik meg jelképes ábrázolás a műszaki rajzon)

Szabványos menetprofilok esetén a tényleges menet nem kerül kialakításra!



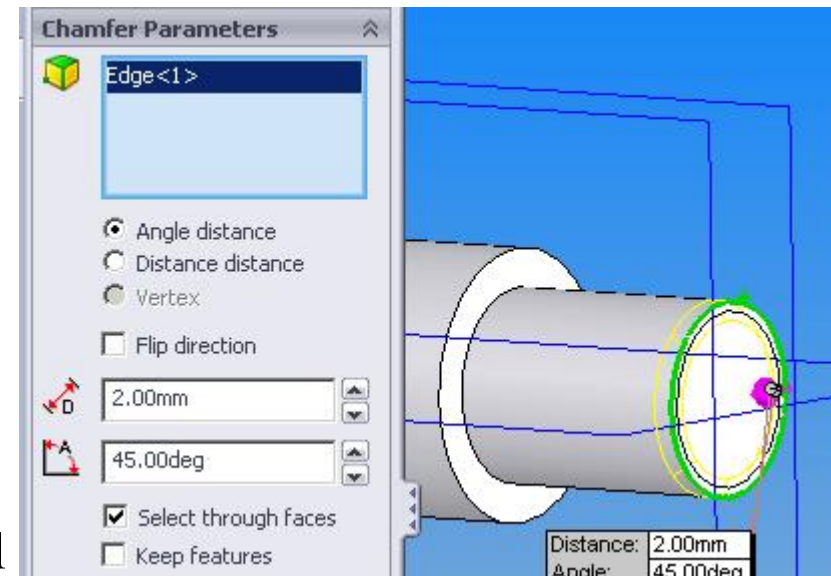
Letörés

1. Él letörés létrehozása: **Chamfer**

Definiálni kell:

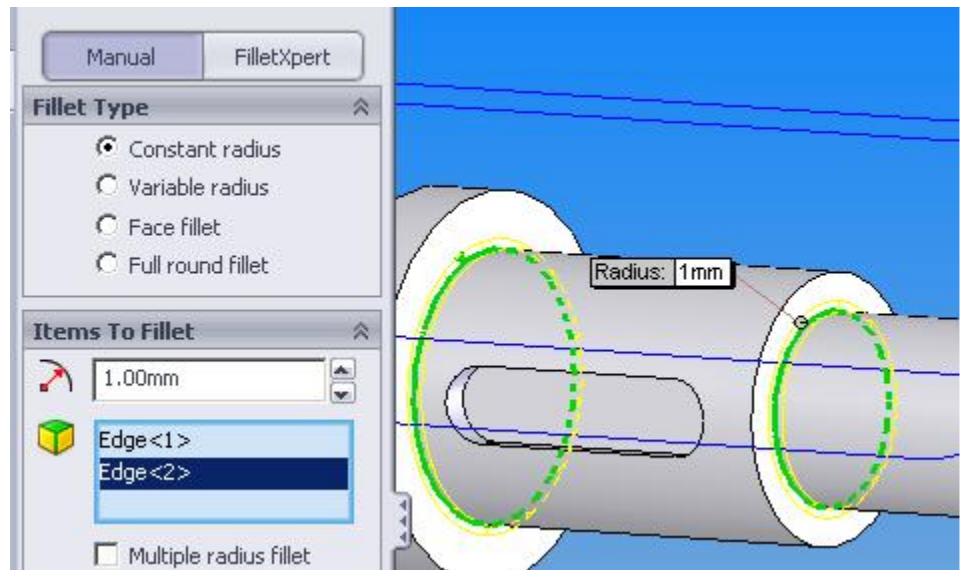
- A letörendő éleket
- Letörés típusát : **Angle distance**
- Letörés mértékét:
Distance: 2 mm
- Letörés szögét:
Angle: 45°

Egyszerre több letörés is készíthető,
de ezek csak azonos tulajdonságokkal
rendelkezhetnek



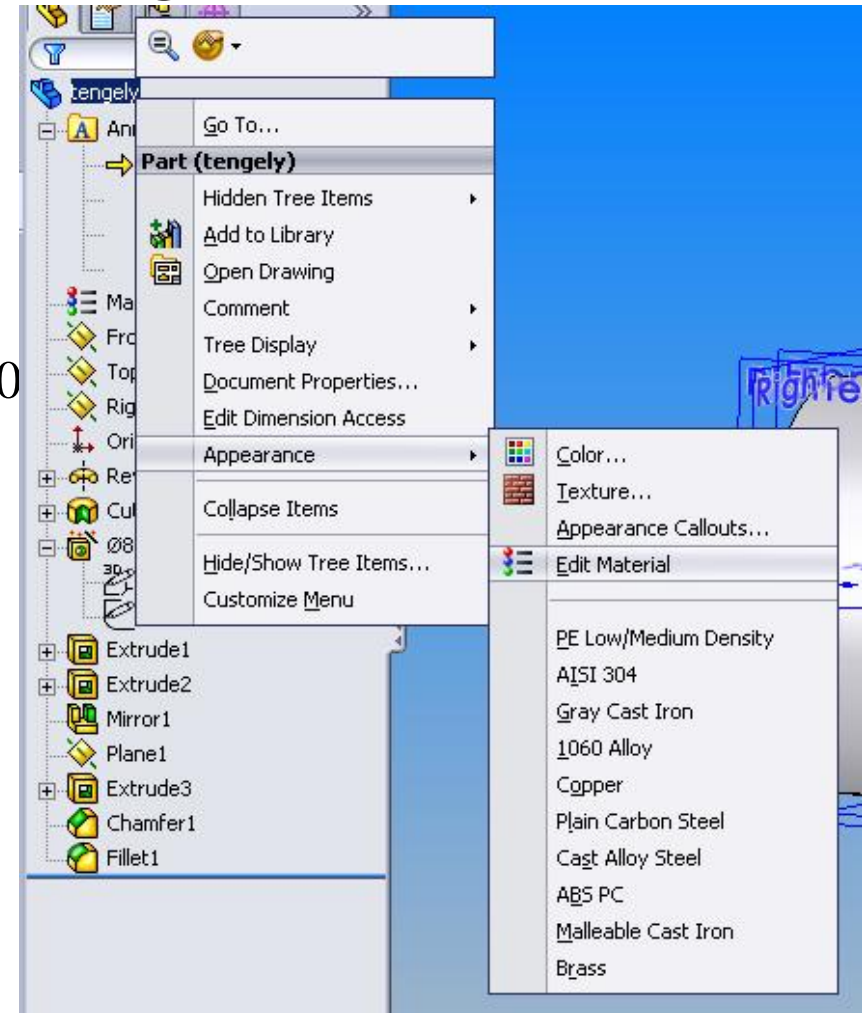
Lekerekítés

1. Él lekerekítés Fillet használatával
Definiálni kell:
 - A lekerekítés típusát:
Constant radius (az él mentén
állandó sugár)
 - Lekerekítés mértékét:
Radius: 1 mm
 - Lekerekítendő éleket
Egyszerre több lekerekítés is
készíthető, de ezek csak azonos
tulajdonságokkal rendelkezhetnek



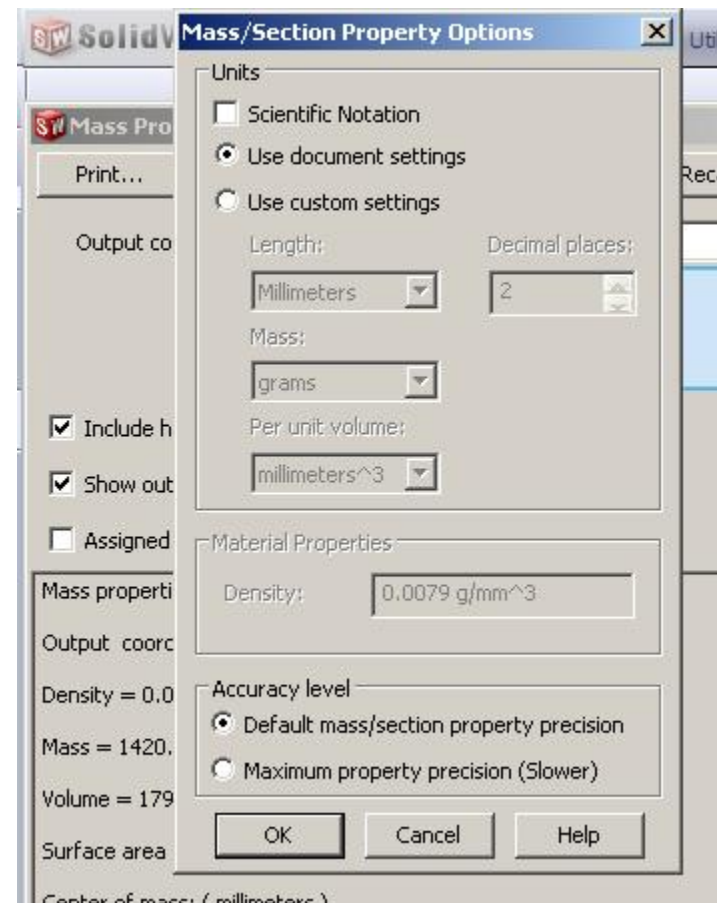
Fizikai jellemzők meghatározása

1. Anyagminőség definiálása
 - jobb kattintás **feature manager design tree/tengely**
 - **Appearance/Edit material**
 - Anyagmiség kiválasztása: AISI1020



Fizikai jellemzők meghatározása

2. Fizikai jellemzők számítása:
 - **Tools/ Mass properties**
 - Mértékegységek megadása: **Mass Properties/ Options**



Fizikai jellemzők meghatározása

3. Fizikai jellemzők számítása:
 - Számítás elvégzése: **Mass Properties/ Recalculate**
 - számított eredmények mentése

