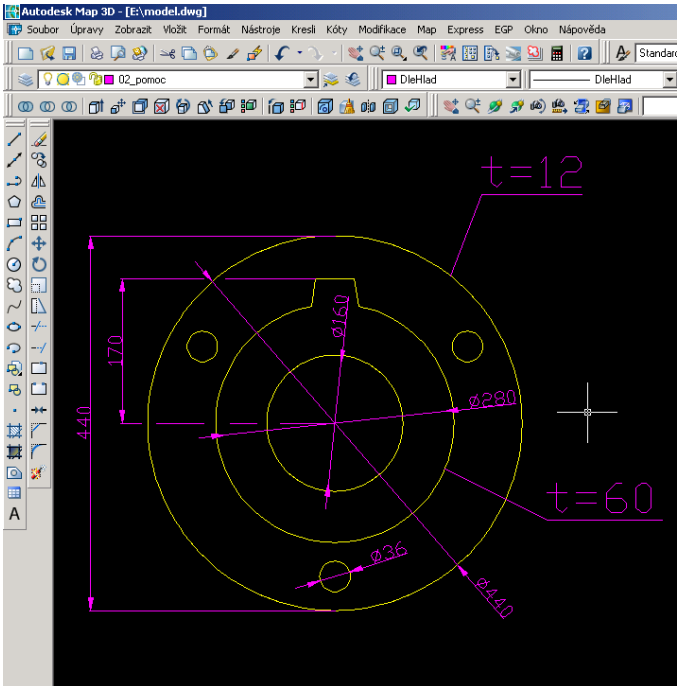
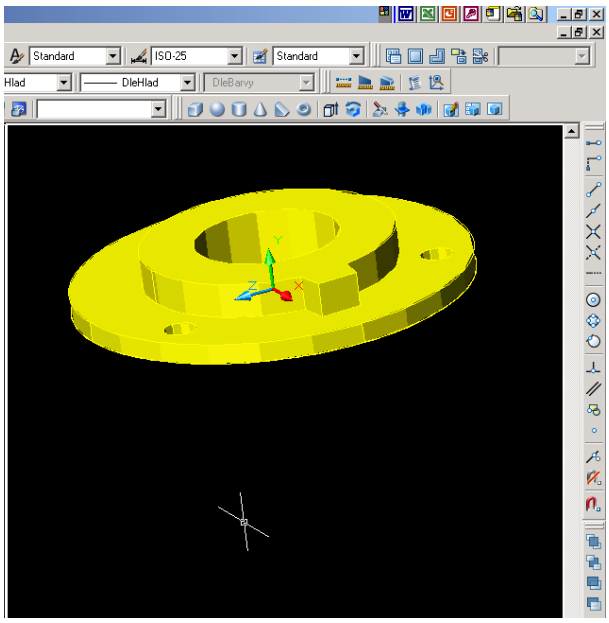
Postup modelování 3D tělesa:
Vypracoval: Jaroslav Šabek

Obr.1: Modelované těleso

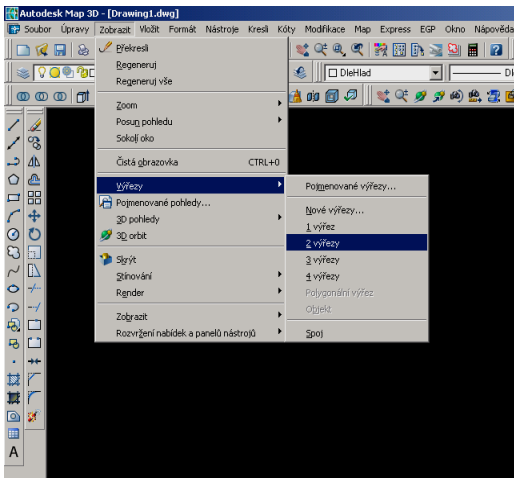




Než začneme modelovat, tak si vytvoříme **hladiny** a to (teleso= žlutá, pomoc=růžová).

Zároveň si připravíme pracovní plochu, a to tím způsobem, že pomocí příkazu ***výřezy*** si rozdělíme pracovní plochu na dvě části, v každém výřezu si navolíme jiný pohled.

Obr.2: Výřezy

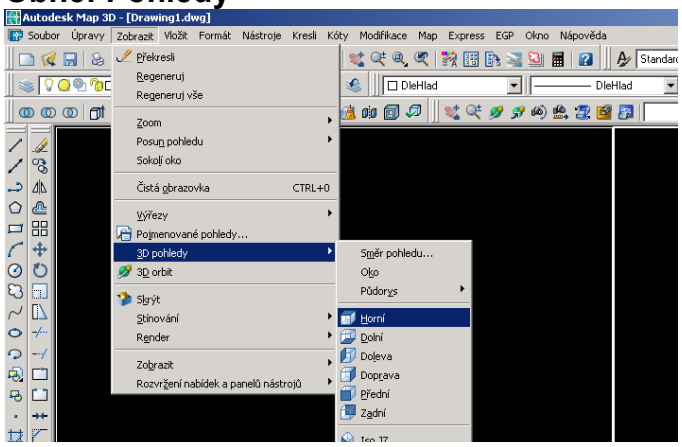


Příkaz na liště nástrojů
Zobrazit_výřezy_2výřezy
V příkazové řádce se nás ptá:
Zadejte konfigurační volbu [Horizontálně/Vertikálně],velké písmeno naznačuje zvolení volby výřezu,
napíšeme do příkazové řádky písmeno **v**, tudíž jsme zvolili výřez vertikální, na monitoru se nám rozdělila pracovní plocha na dvě části. V každém okně si navolíme pohled.

Mezi výřezy se pohybujeme, nebo jinými slovy výřezy aktualizujeme pomocí levého tlačítka myši **LTM**. Lehko rozpoznáme v jakém výřezu modelujeme dle tučného rámce výřezu a tučného znázornění souřadnicového systému ,naopak slabí rámeček a nevýrazná barva souřadnic udává, že tento výřez je neaktivní.

Nyní klepneme **LTM** na levý výřez, tím ho aktivujeme, jak jsme si před chvílí řekli a navolíme si horní pohled (půdorys), pak aktivujeme pravý výřez opět **LTM** a navolíme si pohled bokorys.

Obr.3: Pohledy



Příkaz na liště nástrojů
Zobrazit_3D pohledy_horní

Obdobným způsobem v pravém výřezu navolíme bokorys

Zobrazit_3D pohledy_doprava

Již jsme připraveni začít modelovat, začneme tím, že nakreslíme do půdorysu kružnici o poloměru R=80, v osových souřadnicích (x, y, z)
Do příkazové řádky jako když kreslíme 2d, napíšeme příkaz:

1. _circle, potvrdíme ent
2. dále napíšeme souřadnice (0,0,-50), zetová souřadnice je mínus50 právě proto, abychom mohli odečíst, tělesa od sebe, těď to nemusí být až tak jasné, ale v dalších krocích poznáme,
3. dále máme zadat poloměru r=80mm,

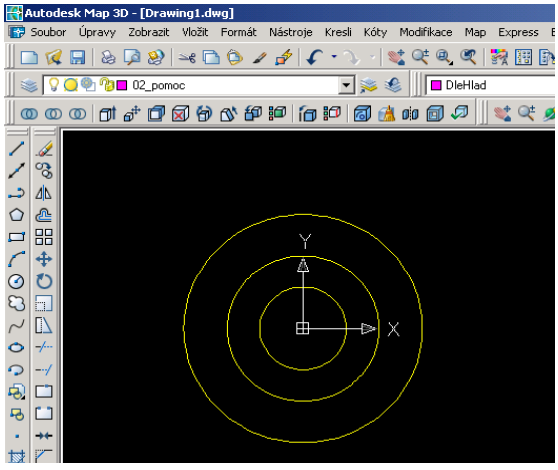
Abychom nemuseli, znovu psát příkaz _circle, stačí když zadáme enter, fce se nám zopakuje, a zadáme

1. 0,0,0
2. 140

1. enter
2. 0,0,0
3. 220

Tím jsme nakreslili, tři kružnice o poloměrech r=80, r=140, r=220

Obr.4: Kružnice



Dalším krokem, bude nakreslit zub, který je od osy 170, a široký 46,

Vytvoříme osy kružnic
Využijeme příkazu:ekvidistanty

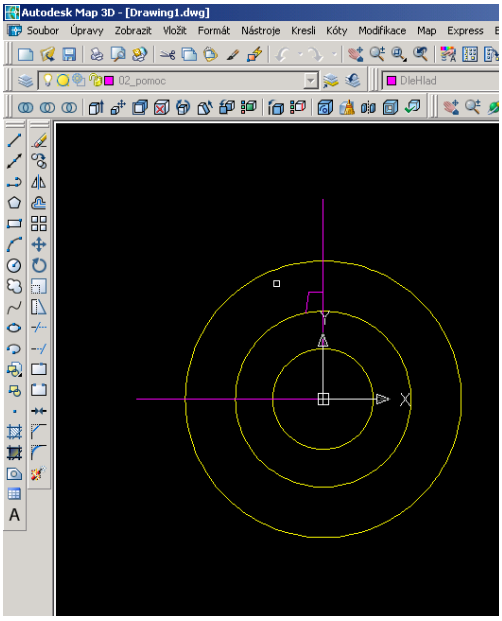
1. _offset
2. 23
3. entr (ukončíme příkaz)
4. entr (zopakujeme příkaz)
5. 170
6. entr

Dále ořízneme, abychom nakreslenou půlku zubu mohli ozrcadlit. Výšku zubu upravíme, aby úsečka byla pod úhlem 8° jak je patrno z Obr.4

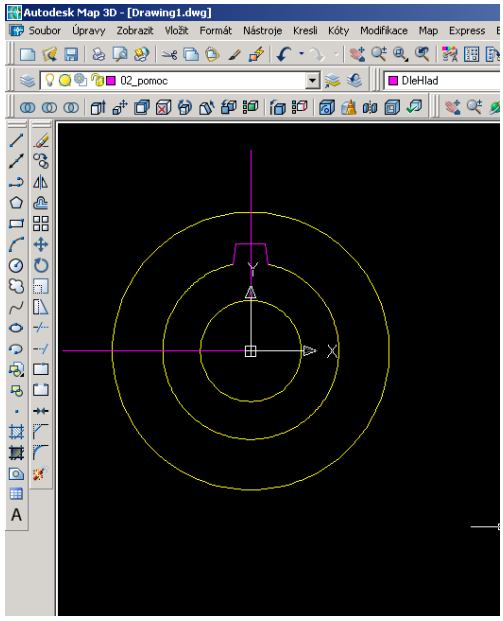
_trim

1. vybereme úsečky od kterých budem ořezávat, potvrdíme enter,
2. vybereme co od čeho chceme oříznout (stejný postup jako 2D)

Obr.5: Oříznutí



Obr.6: Zrcadlení



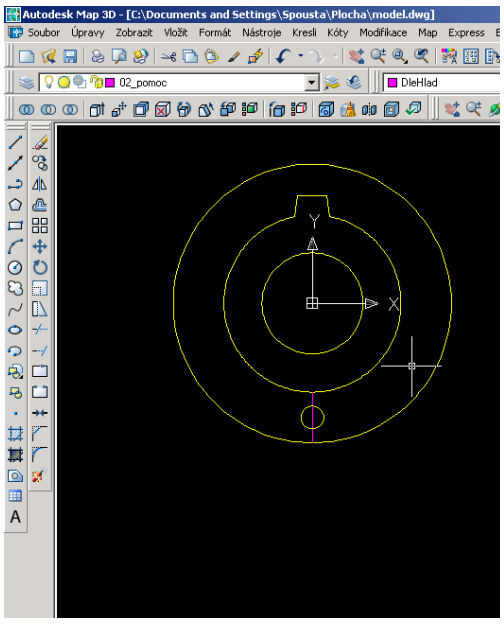
Nyní jak již bylo řečeno se provedem ozrcadlení

1. _mirror:
2. vybereme objekty, které chceme ozrcadlit, potvrdíme enter.,
3. vybereme osu zrcadleni, pro nás to bude střed kružnic a hlava zubu a potvrdíme entr.

Opět musíme oříznout kružnici, jak je patrné z obrázku.

1. _trim
2. vebereme stěny zubu, potvrdíme enter.
3. klikneme na kružnici, mezi stěny zubu a potvrdíme enter.

Obr.7: Kružnice v mezikruží



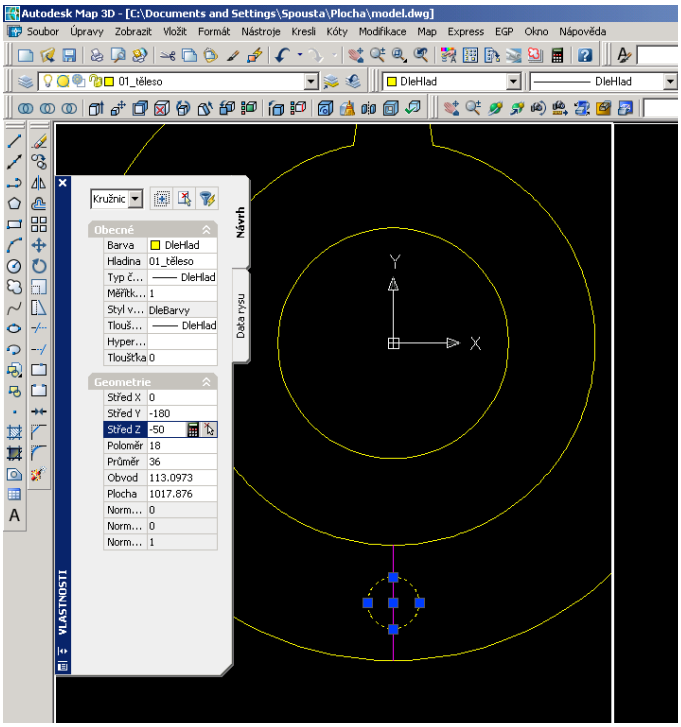
Nakreslíme kružnici o průměru, r=18, nejprve si nakreslíme pomocnou úsečku:

1. _line
2. _per k (uchopí kolmo), **LTM** vyberte kružnici o poloměru r=140
3. _per k (**LTM** vybereme kružnici s poloměrem r=220)

nyní můžeme nakreslit kružnici o poloměru r=18

1. _circle
2. _mid z (uchopí polovinu), **LTM** na připravenou úsečku a zadáme průměr 18

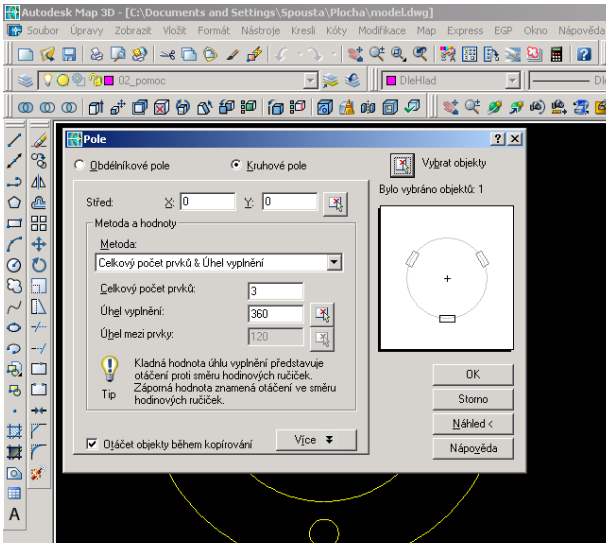
Obr.8: Zvolení Z-ové souřadnice



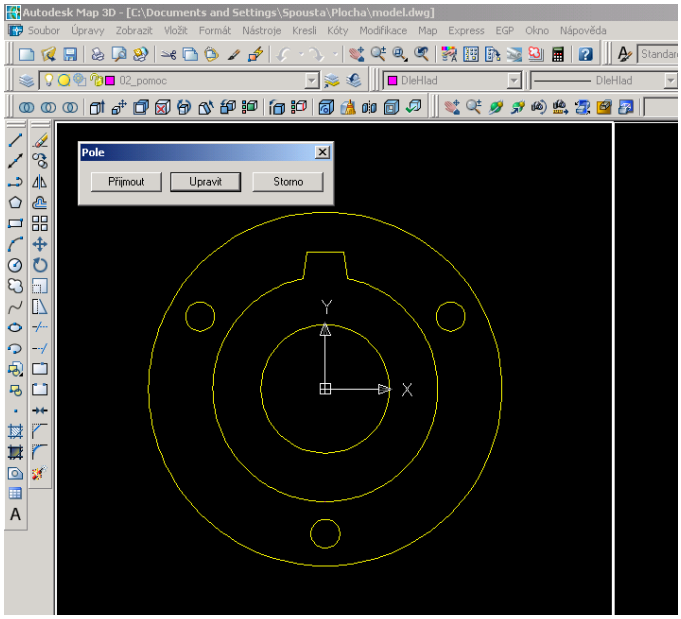
k vůli následné úpravě těles, u kružnice si zvolíme z-tovou souřadnici z=-50.

1. A to tím způsobem, že na kružnici klikneme LTM 2X
2. Zobrazí se nám okno vlastností, v tabulce geometrie přepíšeme Z-ovou souřadnic:
   Střed Z: -50
3. Nyní můžeme vymazat pomocnou úsečku.

Obr.9: Pole



Obr.10: Pole_přijmout

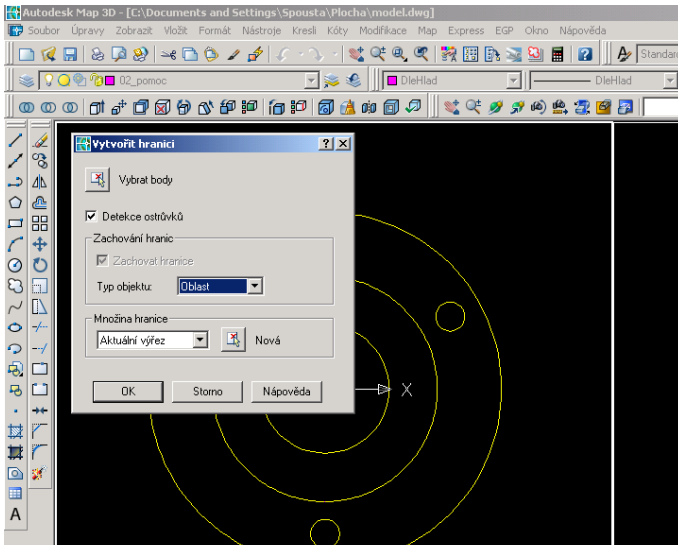


Nyní jsme nakreslili kružnici, ale na obrázku jsou 3 kružnice, abychom si usnadnili a nemuseli vytváření kružnice opakovat tak si pomůžeme příkazem pole:

1. _array:

2. Zaškrtneme kruhové pole,
3. vybereme objekt což je pro nás kružnice o poloměru r18 (ta nejmenší),
4. celkový počet prvků 3,
5. úhel vyplnění 360°
6. střed, což je pro nás střed kružnic a tak **LTM** klikneme do středu kružnic.
7. Zvolíme náhled, abychom se podívali co jsme vytvořili, z pohledu je patrno, že úkol se vydařil
8. **LTM** přijmeme

Obr.11: Hranice



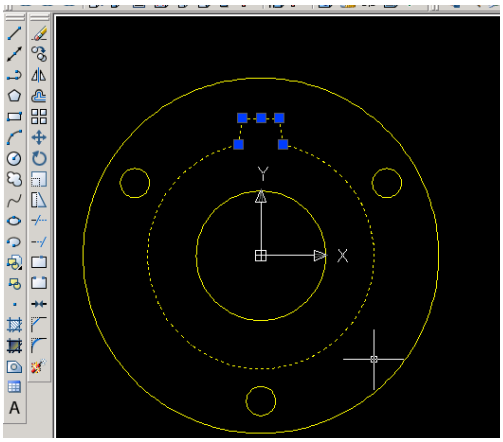
Abychom mohli vytvořit těleso,zvolíme příkaz:

Na liště příkazů:

1. Kresli_hranice
2. Zvolíme Typ objektu: oblast
3. **LTM**, označíme plochu mezi kružnicemi o poloměru r140 a r220

Zda jsme dobře provedli příkaz, to si lehko zkontrolujeme a to tím způsobem, že klikneme **LTM** na kružnici na který je umístěn zub, musí se nám označit celá kružnice i se zubem

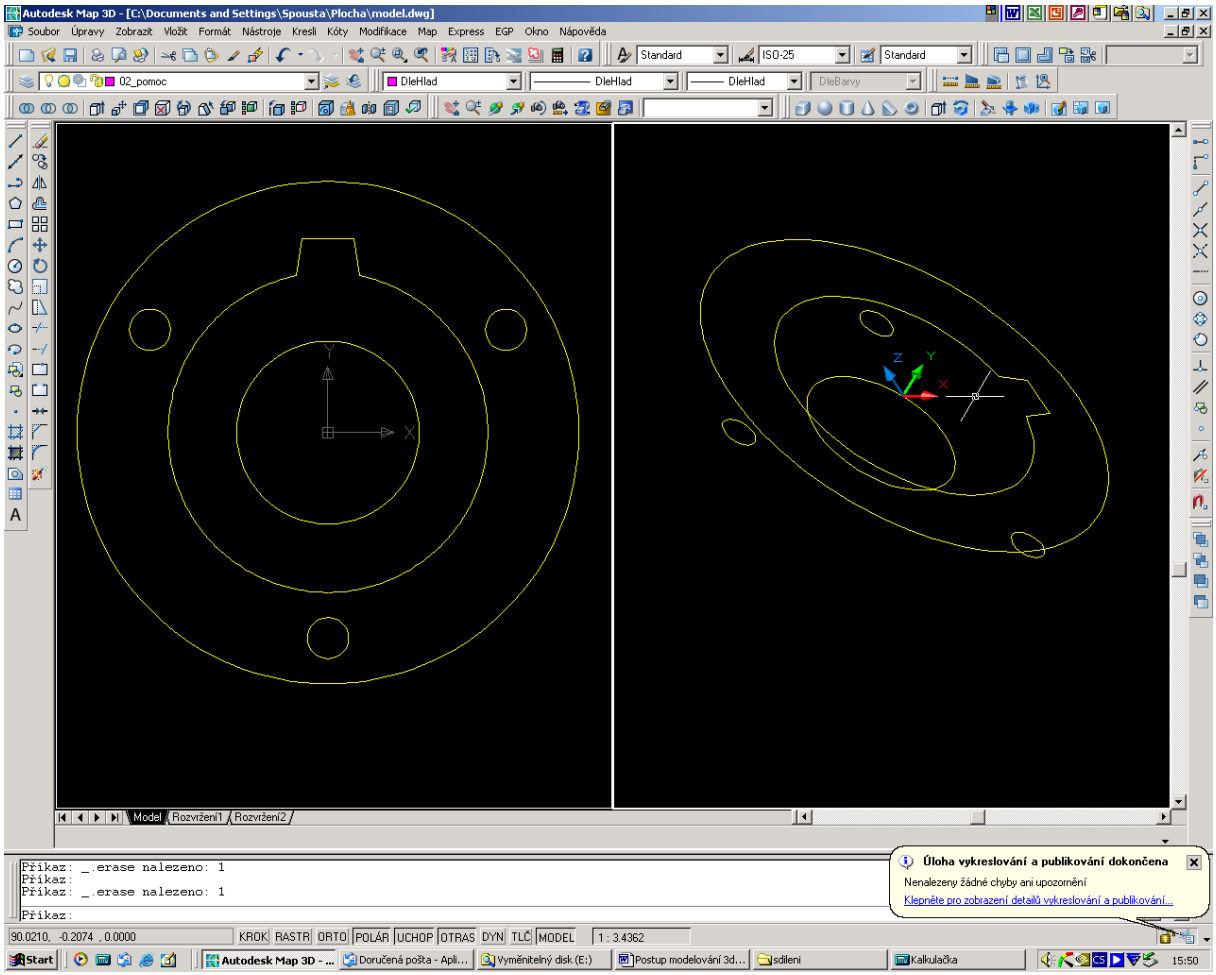
Obr.11: kontrola



Abychom mohli lépe zkontrolovat jak modelujeme tělesa, změníme bokorys v jiný pohled a to pomocí příkazu 3D orbit.

1. Nejprve **LTM** aktivujeme levé okno (bokorys)
2. Do příkazové řádky napíšeme příkaz: _3Dorbit
3. **LTM** klikneme do plochy bokorysu a zároveň pootočíme, abychom dostali podobný pohled jako na obr.13

Obr.12: 3D orbit



Dále vysuneme 2D plochy, pomocí příkazu: Vysunutí

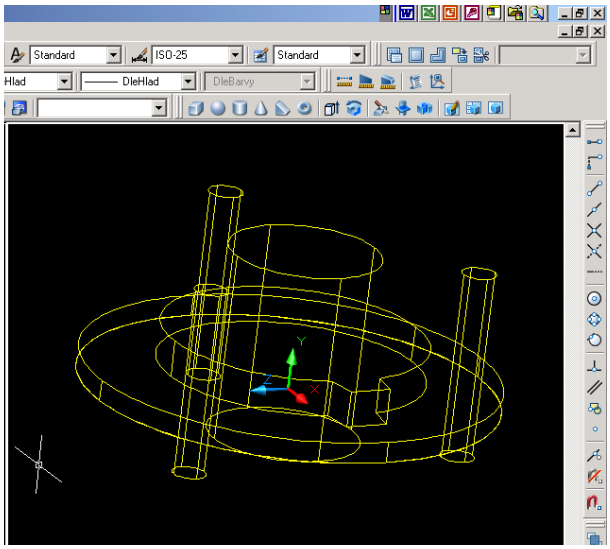
1. _extrude
2. **LTM** vybereme kružnice o poloměru: 18 a 80
3. zadáme výšku vysunutí: 200
4. úhel zešikmení <o>: potvrdíme entrem

Příkaz zopakujeme pro kružnici o poloměru 220 a 140

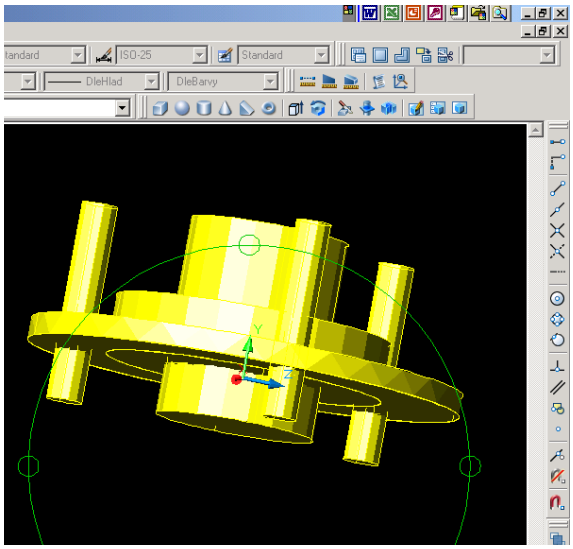
1. _extrude
2. **LTM** vybereme kružnice o poloměru: 140
3. zadáme výšku vysunutí: 60
4. úhel zešikmení <o>: potvrdíme entrem

1. _extrude
2. **LTM** vybereme kružnice o poloměru: 140
3. zadáme výšku vysunutí: 60
4. úhel zešikmení <o>: potvrdíme entrem

Obr.13: Vysunutí



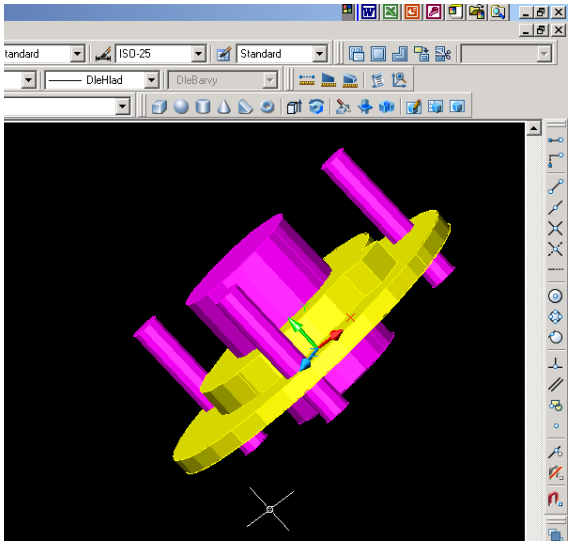
Obr.14: Stínování



Abychom lépe znázornily tělesa, která jsme vysuly tak
Na liště příkazů:

1. Zobrazit_stínování_ploché stínování

Obr.15: Rozdíl

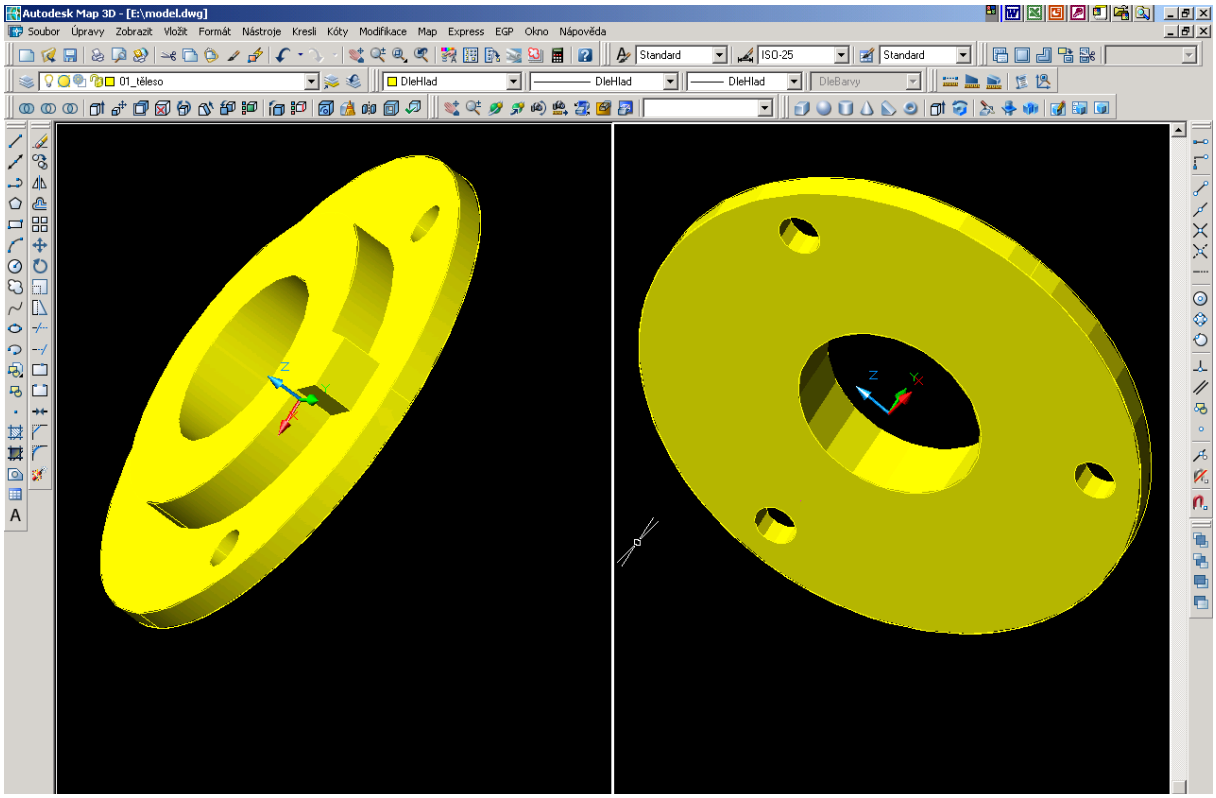


Jak je vidět na obrázku, schází nám poslední úkol, abychom domodelovali těleso. Žluté těleso je to, které chceme, aby vypadalo, fialovou barvou válců jsou naznačeny průchozí díry a těch dosáhneme pomocí příkazu rozdíl těles.

Na liště příkazů:

1. Modifikace_editace těles_rozdíl
2. **LTM** označíme žluté těleso potvrdíme entrem
3. **LTM** označíme fialová tělesa potvrdíme entrem

Obr.16: Těleso


Autodesk Map 3D - [E:\model.dwg]
Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Nástroje Kresli Kóty Modifikace Map Express EGP Okno Nápověda
Standard
ISO-25
Standard
01_těleso
DleHlad
DleHlad
DleHlad
DleBarvy