

**Semestrální práce k předmětu
Konstruování s podporou PC
Ing. Pavel Vrecion**

**Ukázka modelování 3D tělesa v programu AutoCAD
2007 CZ**

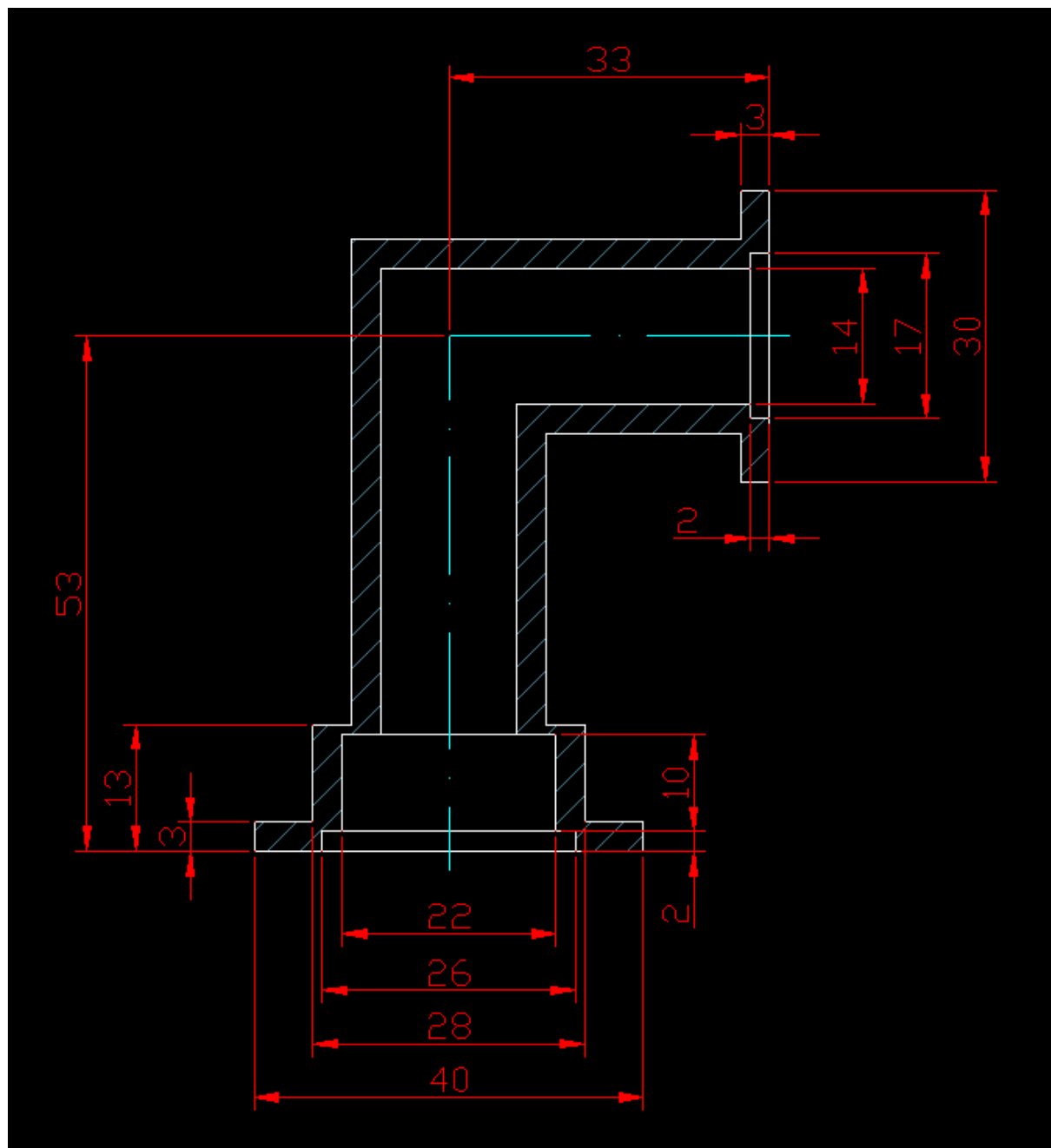
Vypracoval: **Roman Toula**
TF ČZU, IV. semestr

Datum: **20.7.2009**

Předmět práce:

Předmětem této práce je ukázka kreslení 3D tělesa v Programu AutoCAD 2007 CZ.

Pro ukázkou byla vybrána armatura pro rozvod vakua, jejíž 2D výkres je níže.



Vlastní kreslení tělesa

Poznámka: Před kreslením je nutné připravit si pracovní prostředí programu AutoCAD 2007, tím se rozumí nastavení hladin, panelů nástrojů, jednotek, atd.

Předpokládá se však, že uživatel začínající s 3D modelováním je s těmito základními operacemi již seznámen a tak není nutné je zde zmiňovat.

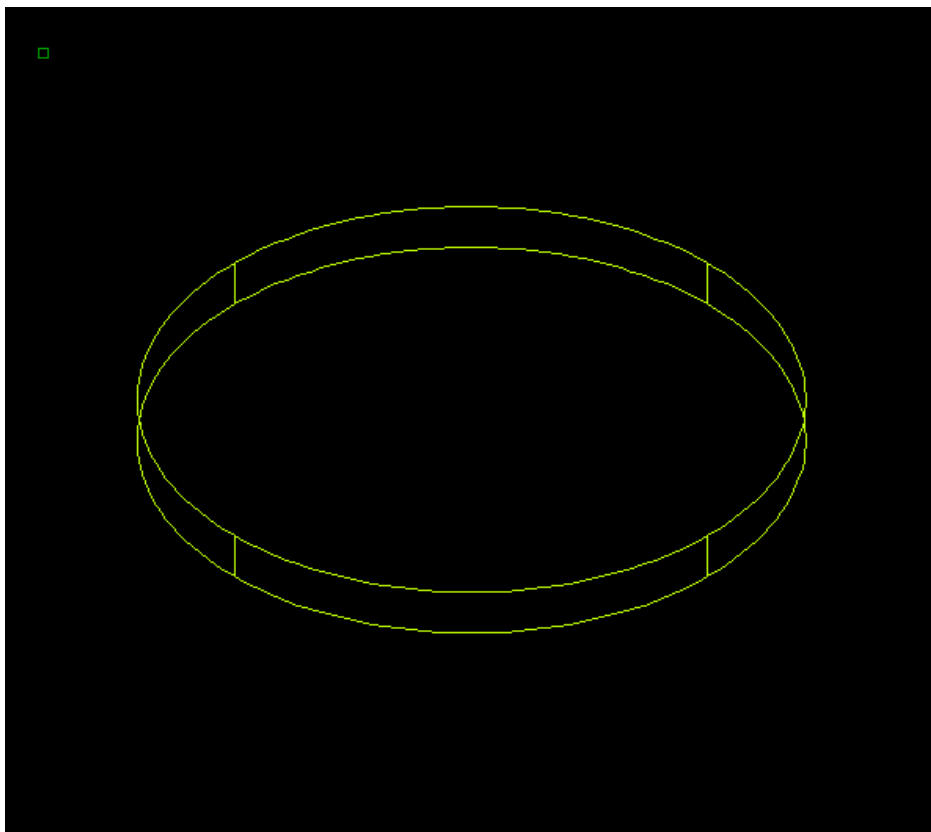
Kreslení tělesa rozdělíme do dvou částí.

A to část č.1 – **vertikální**
 č.2 – **horizontální**

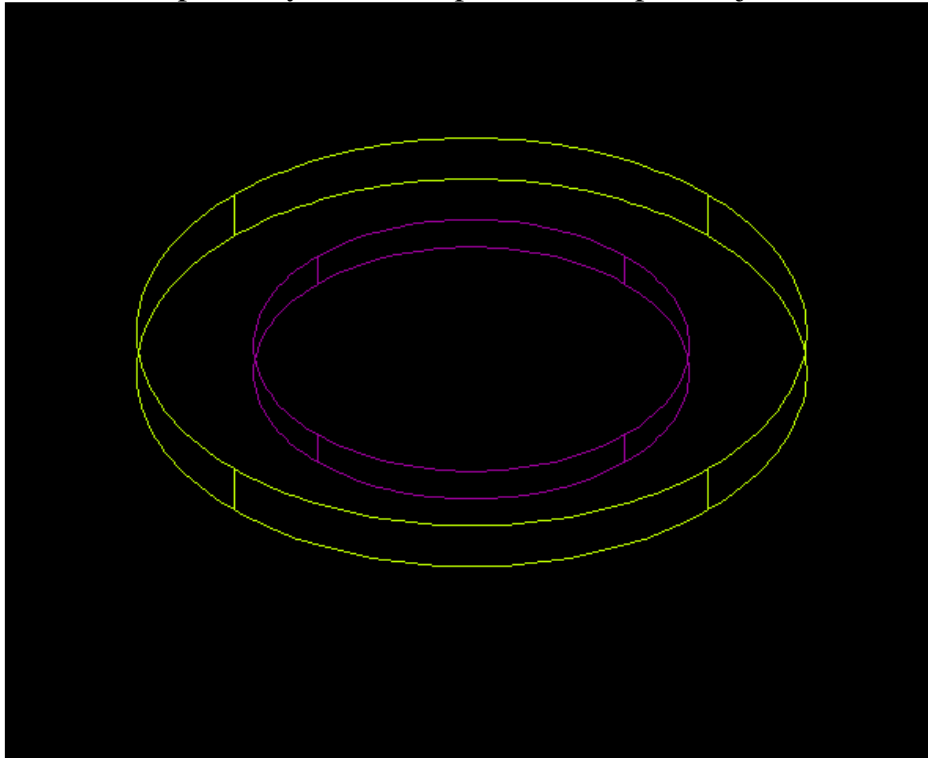
Kreslení části č. 1

1) Pomocí příkazu z nabídky Kresli > Modelování > **VÁLEC** nakreslíme válec č.1 v hladině **Válec č.1** se středem v bodě 100, 100 o $R = 20\text{mm}$ a $v = 3\text{mm}$

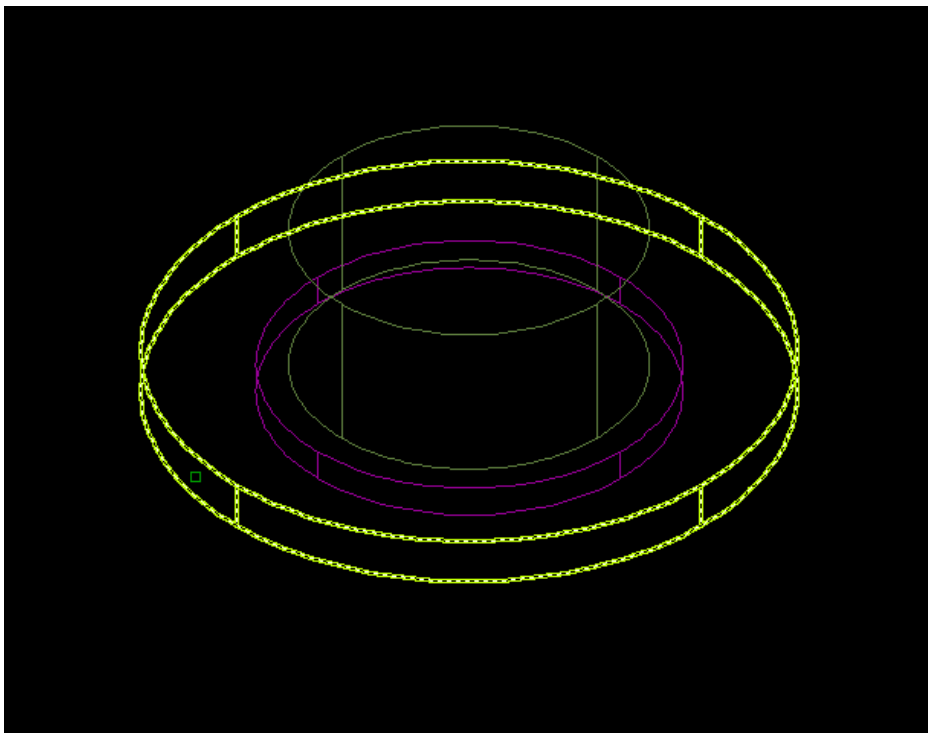
2) Pomocí příkazu z nabídky Zobrazit > 3D pohledy > **Iso JZ** změníme zobrazení pro lepší orientaci na výkresu



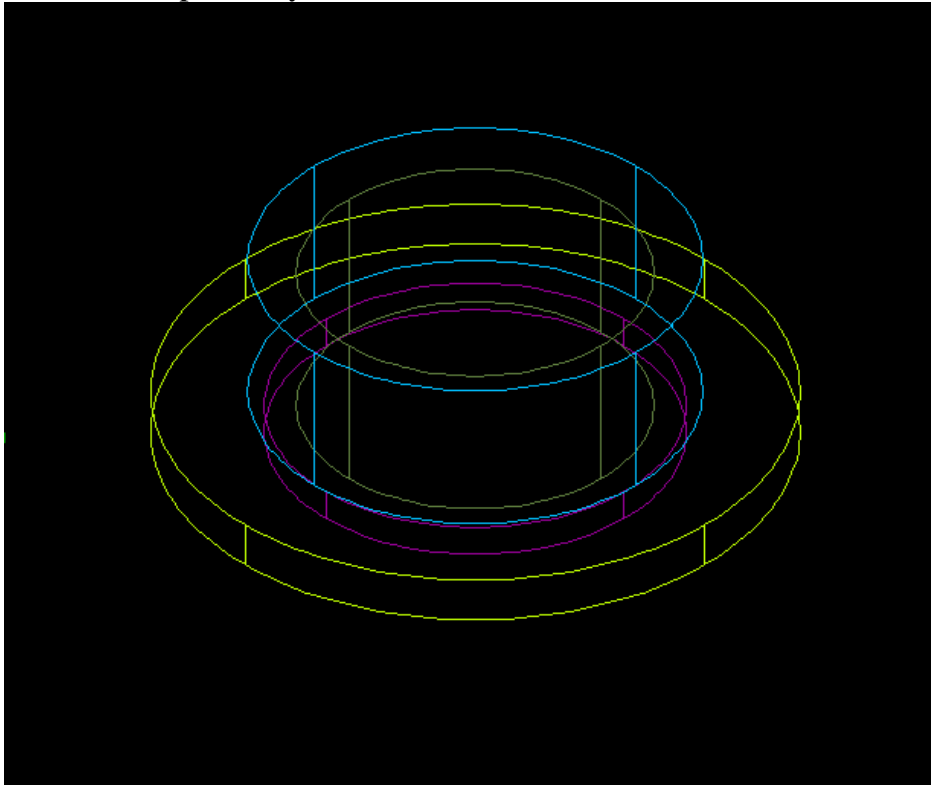
3) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.2 v hladině **Válec č.2** se středem ve středu dolní podstavy válce č.1 (pomocí uchopení objektů) o $R = 13\text{mm}$ a $v = 2\text{mm}$



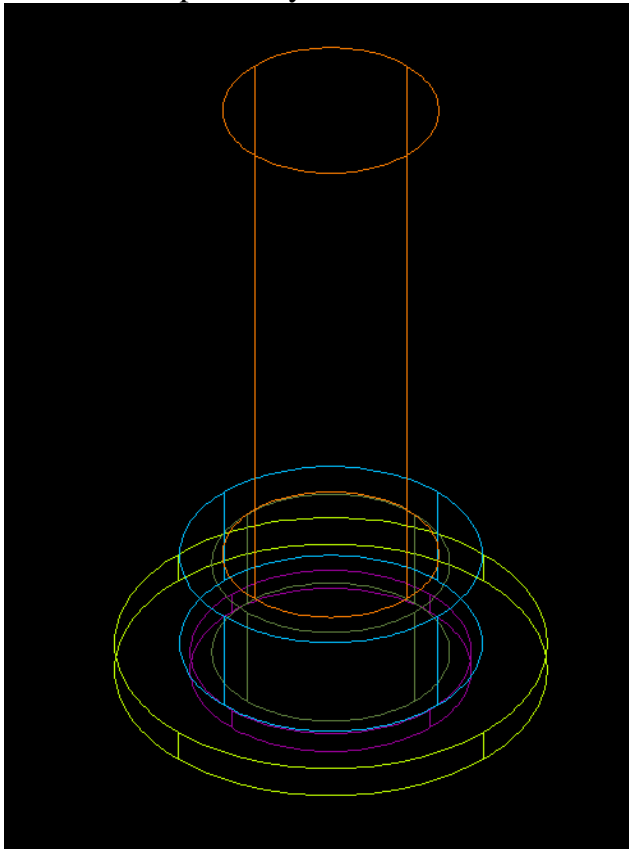
4) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.3 v hladině **Válec č.3** se středem ve středu horní podstavy válce č.2 (pomocí uchopení objektů) o $R = 11\text{mm}$ a $v = 10\text{mm}$



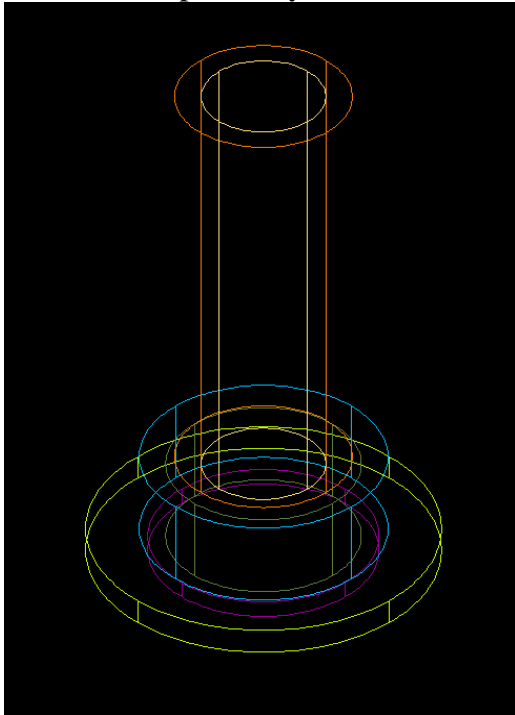
5) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.4 v hladině **Válec č.4** se středem ve středu horní podstavy válce č.1 o $R = 14\text{mm}$ a $v = 10\text{mm}$



6) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.5 v hladině **Válec č.5** se středem ve středu horní podstavy válce č.4 o $R = 10\text{mm}$ a $v = 50\text{mm}$

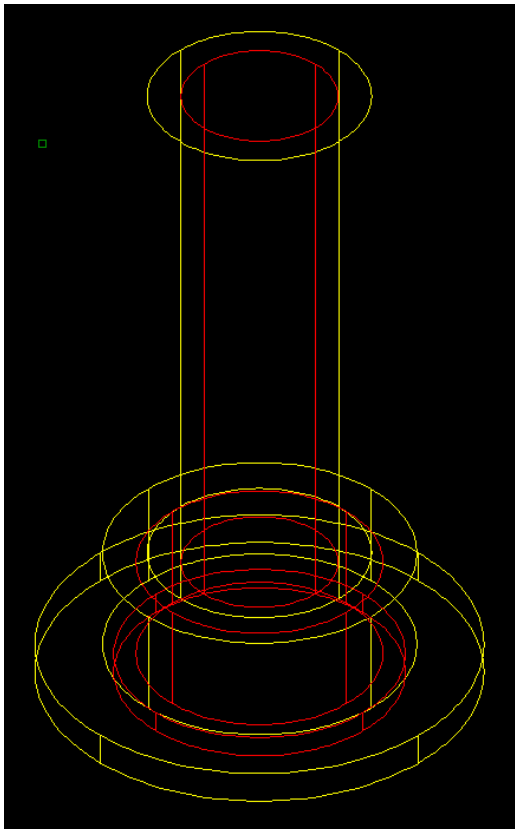


7) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.6 v hladině **Válec č.6** se středem ve středu horní podstavy válce č.3 o $R = 7\text{mm}$ a $v = 51\text{mm}$

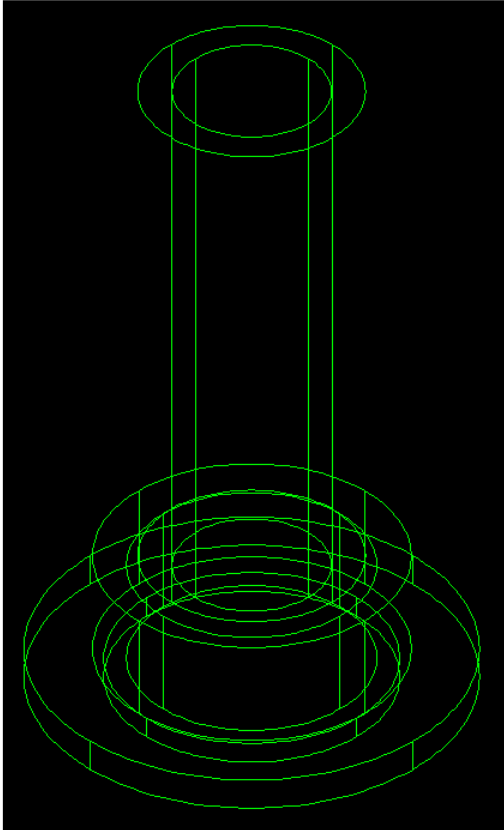


8) Pomocí příkazu Modifikace > Editace těles > **SJEDNOCENÍ** sloučíme válce č. 2 + 3 + 6 a pro vzniklé těleso zvolíme hladinu **Těleso 1**

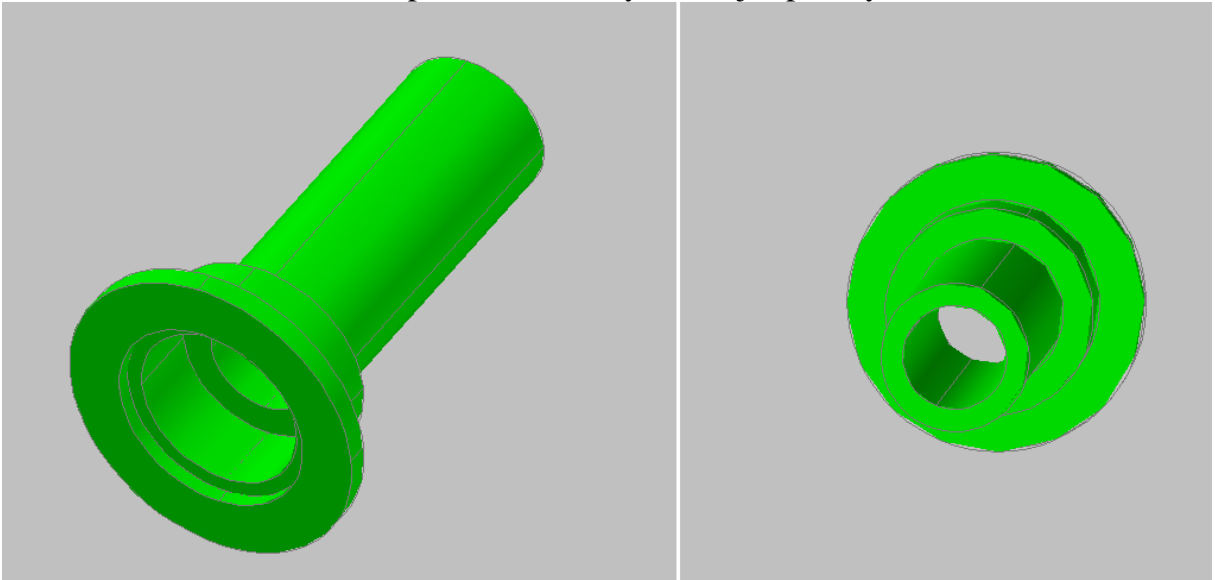
9) Pomocí příkazu **SJEDNOCENÍ** sloučíme válce č. 1 + 4 + 5 a pro vzniklé těleso zvolíme hladinu **Těleso 2**



10) Pomocí příkazu Modifikace > Editace těles > **ROZDÍL** od sebe těleso 1 a těleso 2 odečteme a pro vzniklé těleso zvolíme hladinu **Těleso 3**



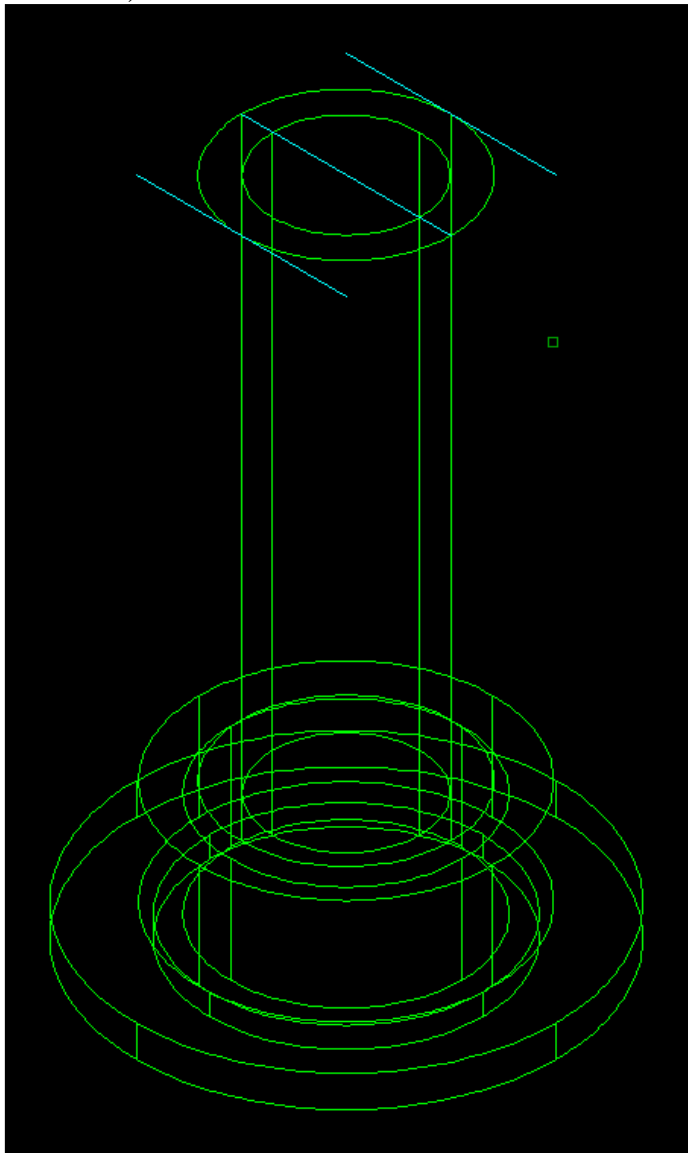
11) Pomocí příkazu Zobrazit > Styly zobrazení > **REALISTICKÝ**, příkazu Zobrazit > Orbita > **VOLNÁ ORBITA** a příkazu Zobrazit > Výřezy > 2 výřezy > **VERTIKÁLNĚ** se můžeme přesvědčit, že výsledek je správný



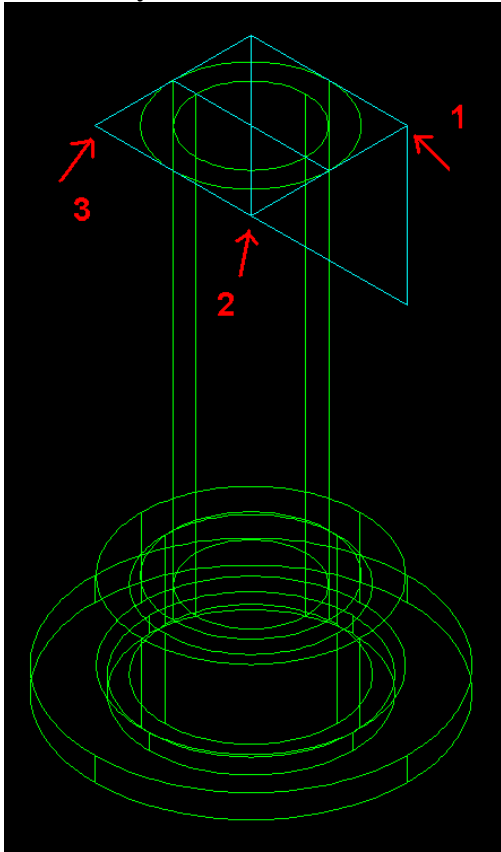
12) Pomocí příkazu z nabídky Zobrazit > 3D pohledy > **Iso JZ** změníme zobrazení pro lepší orientaci na výkresu

13) Pro kreslení úkosu na nátrubku použijeme příkazu Kresli > Modelování > **KLÍN** příkaz **ROZDÍL**

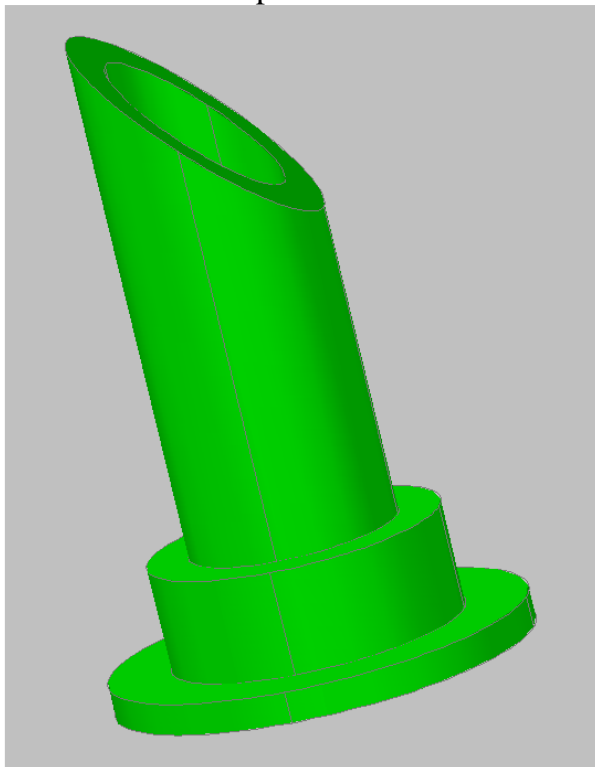
14) Přepneme do hladiny **Osy** a pomocí Uchopení objektů nekreslíme úsečku z kvadrantu do kvadrantu, procházející středem horní podstavy, kterou příkazem Modifikace > **KOPÍROVAT** zkopírujeme do dvou zbývajících kvadrantů, dle obr. (jako referenční bod pro kopírování určíme polovinu úsečky a kvadranty podstavy nátrubku)



13) Po zadání příkazu **KLÍN** vybereme 3 body v pořadí viditelném na obr. a zadáme výšku 20mm



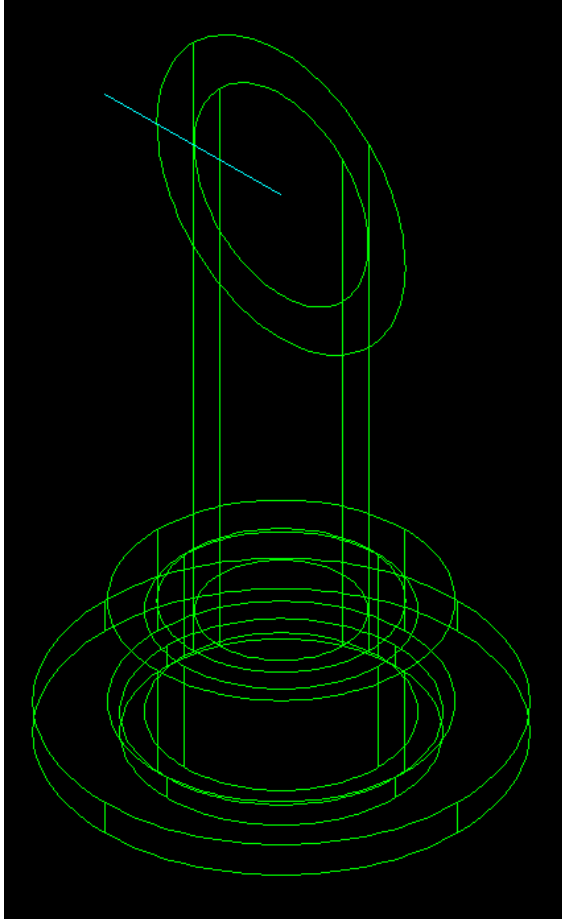
14) Pomocí příkazu **ROZDÍL** od sebe těleso 1 a klín odečteme a smažeme pomocné osy. Na obr. je použitý také příkaz **VOLNÁ ORBITA** a **REALISTICKÝ** pohled



Kreslení části č. 2

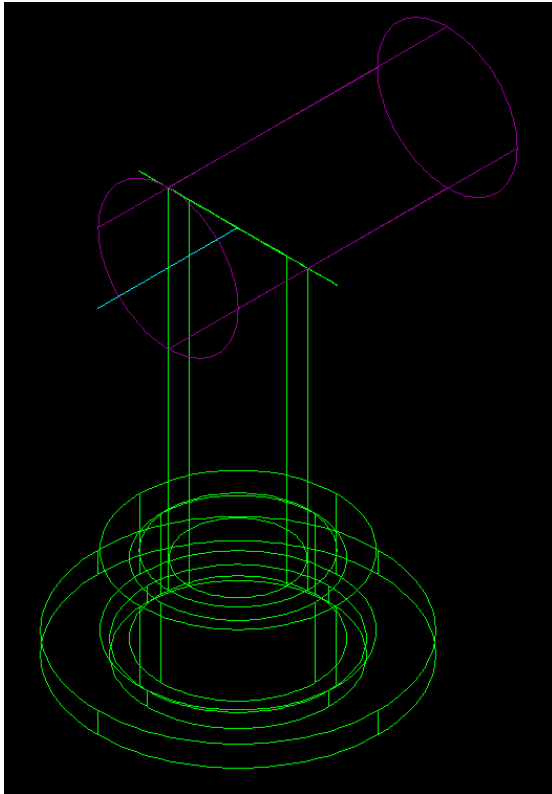
15) Pomocí příkazu Zobrazit > 3D pohledy > **PŘEDNÍ** a příkazu **Iso JV** změním USS a zobrazení (USS = uživatelský souřadný systém)

16) Nakreslíme úsečku ze středu úkosu do bodu @-20,0

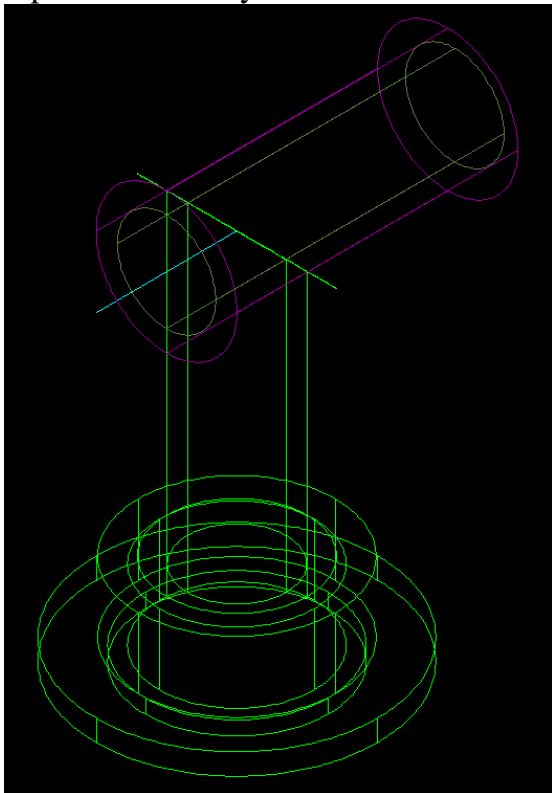


17) Pomocí příkazu Zobrazit > 3D pohledy > **DOLEVA** a příkazu **Iso JZ** změním USS a zobrazení

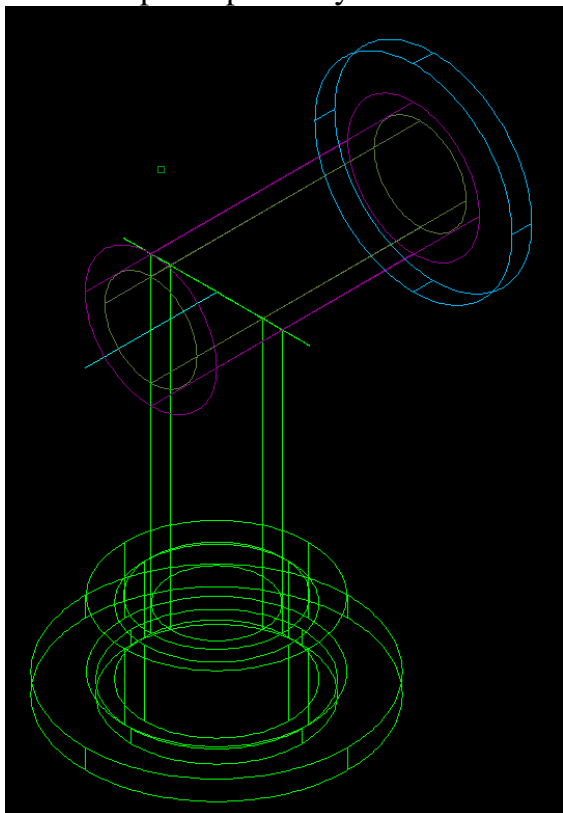
18) Přepneme do hladiny **Válec č.2** a příkazem **VÁLEC** kreslíme válec č.7 se středem v polovině úsečky nakreslené v **bodě 16** tohoto návodu o $R = 10\text{mm}$ a $v = -40\text{mm}$



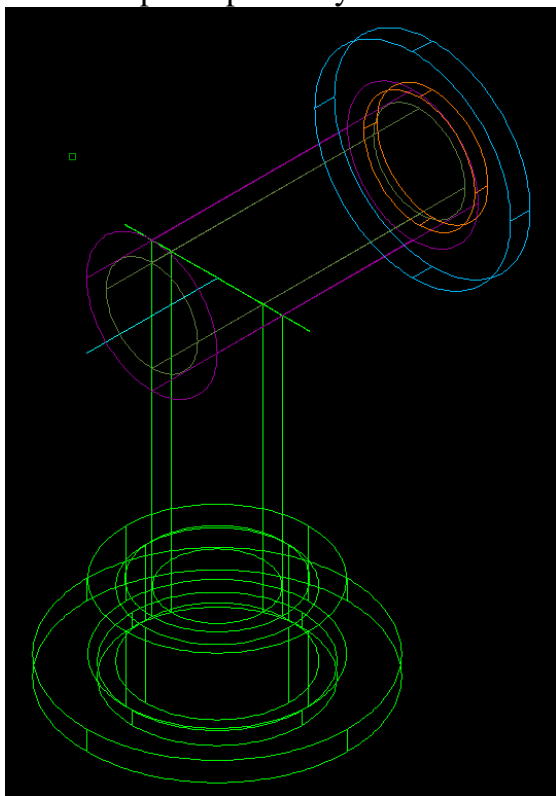
19) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.8 v hladině **Válec č.3** se středem v polovině úsečky nakreslené v **bodě 16** tohoto manuálu o $R = 7\text{ mm}$ a $v = 41\text{mm}$



20) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.9 v hladině **Válec č.4** se středem ve středu pravé podstavy válce č.7 o $R = 15\text{mm}$ a $v = 3\text{mm}$



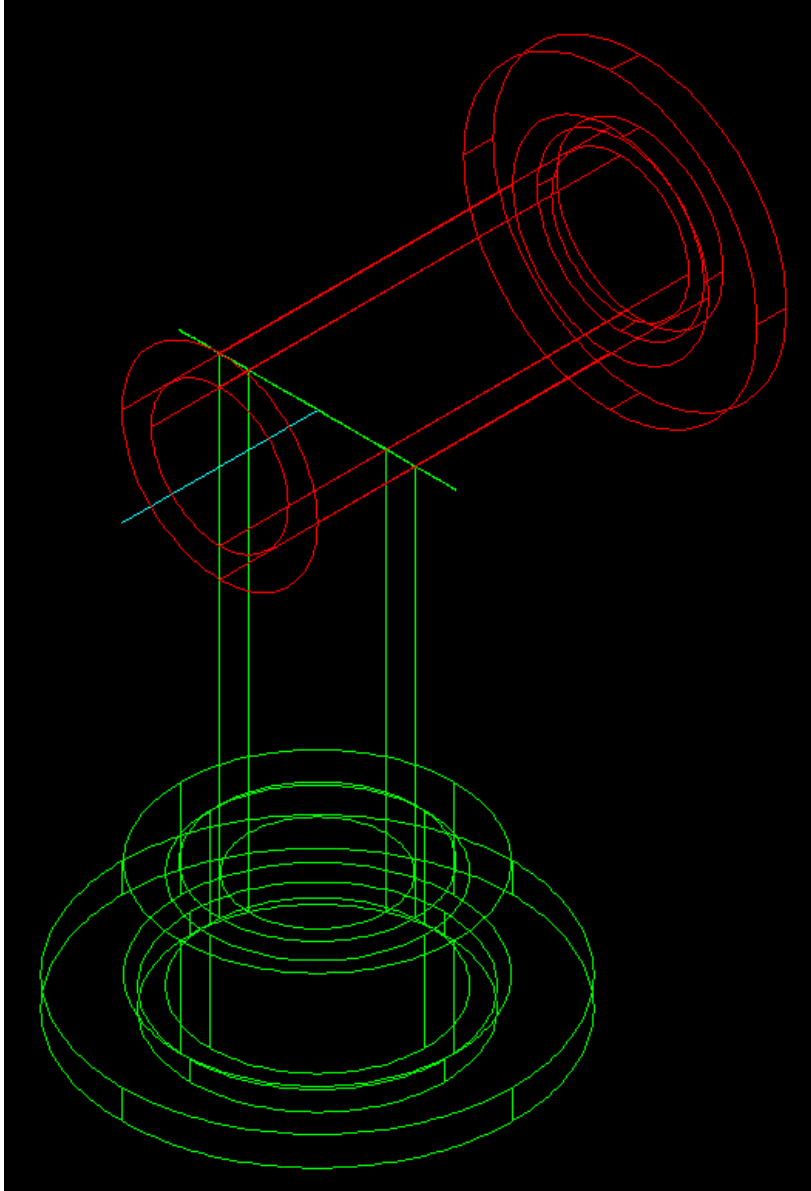
21) Pomocí příkazu **VÁLEC** nakreslíme válec č.10 v hladině **Válec č.5** se středem ve středu pravé podstavy válce č.8 o $R = 8.5\text{mm}$ a $v = 2\text{mm}$



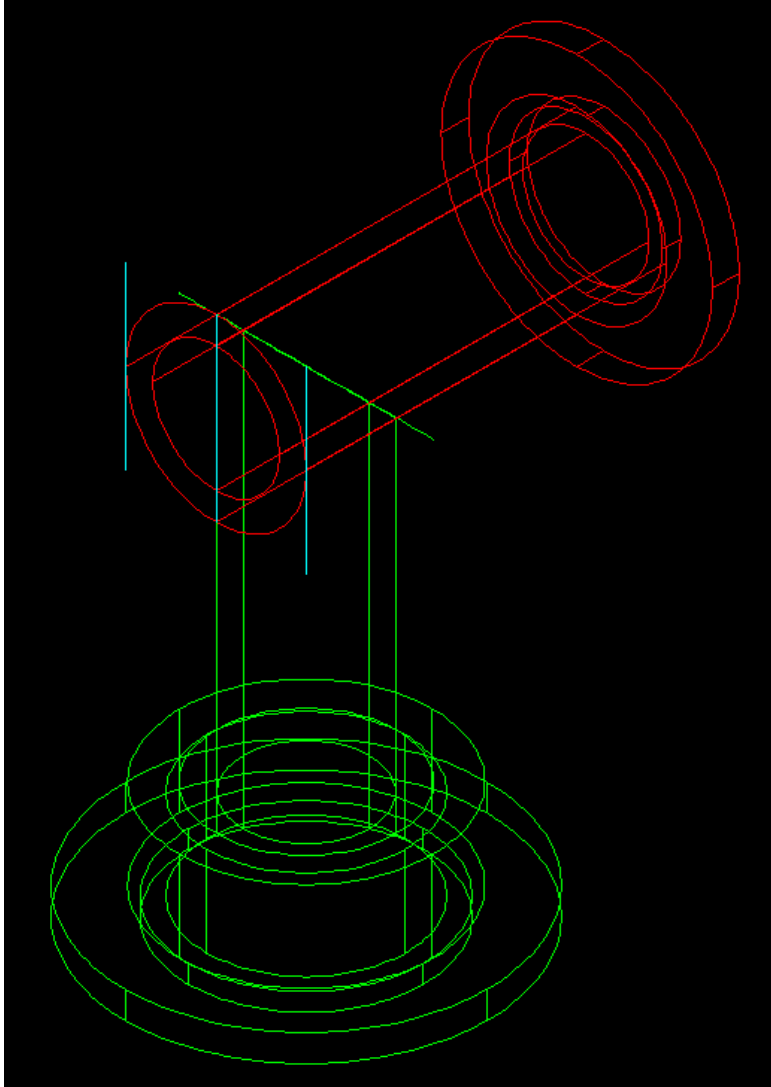
22) Pomocí příkazu **SJEDNOCENÍ** sloučíme válce č. **7 + 9** a pro vzniklé těleso zvolíme hladinu **Těleso 1**

23) Pomocí příkazu **SJEDNOCENÍ** sloučíme válce č. **8 + 10** a pro vzniklé těleso zvolíme hladinu **Těleso 2**

24) Pomocí příkazu **ROZDÍL** od sebe tělesa odečteme a pro vzniklé těleso zvolíme hladinu **Těleso 1**

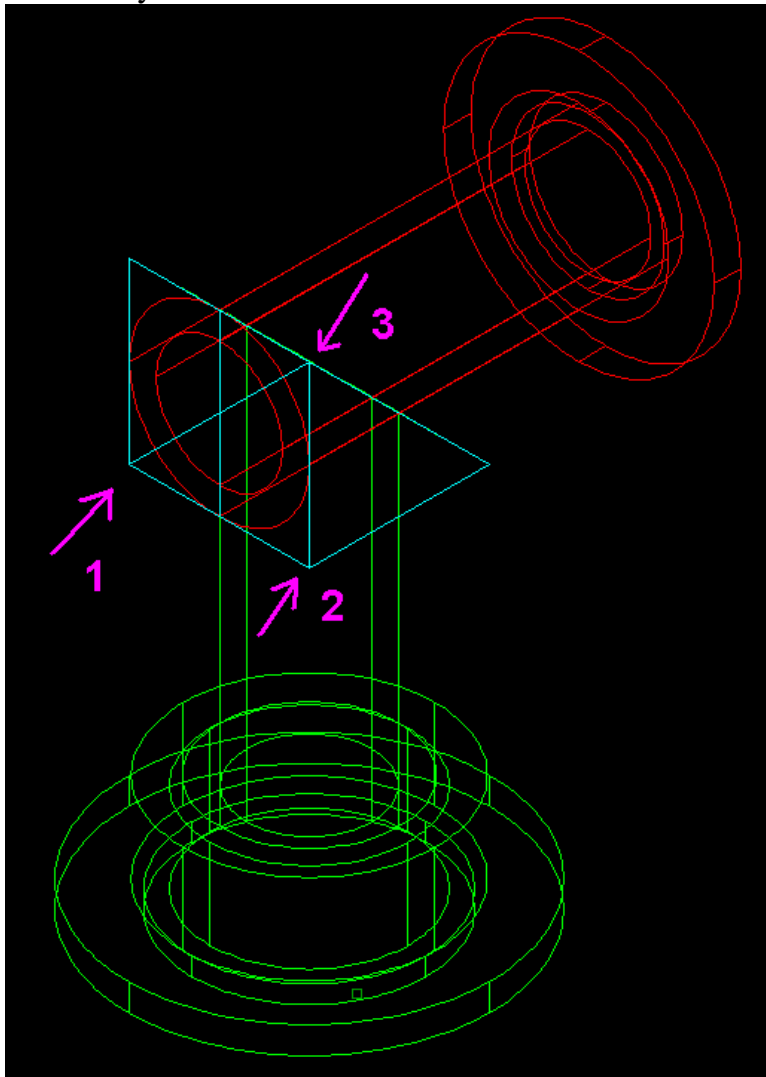


25) Smažeme úsečku kreslenou v bodě 16 tohoto manuálu a pomocí Uchopení objektů nekreslíme úsečku z kvadrantu do kvadrantu, procházející středem levé podstavy, kterou příkazem Modifikace > **KOPÍROVAT** zkopírujeme do dvou zbývajících kvadrantů, dle obr. (jako referenční bod pro kopírování určíme polovinu úsečky a kvadranty podstavy nátrubku)



26) Pomocí příkazu Nástroje > Nový USS > Podle osy Z o 90°

27) Po zadání příkazu **KLÍN** vybereme 3 body v pořadí viditelném na obr. a zadáme výšku 20mm



28) Pomocí příkazu **ROZDÍL** od sebe těleso 1 a klín odečteme a smažeme pomocné osy

29) Pomocí příkazu **SJEDNOCENÍ** sloučíme objekty v hladinách **Těleso 1 + Těleso 3** a přepneme do hladiny **KOLENO 3D**

30) Výsledek je zobrazen v **REALISTICKÉM** pohledu, ve dvou výřezech a za použití **VOLNÉ ORBITY** a v originálu (foto)

