

**Cvičení 7 z předmětu CAD I**  
**PARAMETRICKÉ 3D MODELOVÁNÍ**  
**TVORBA SESTAVY**

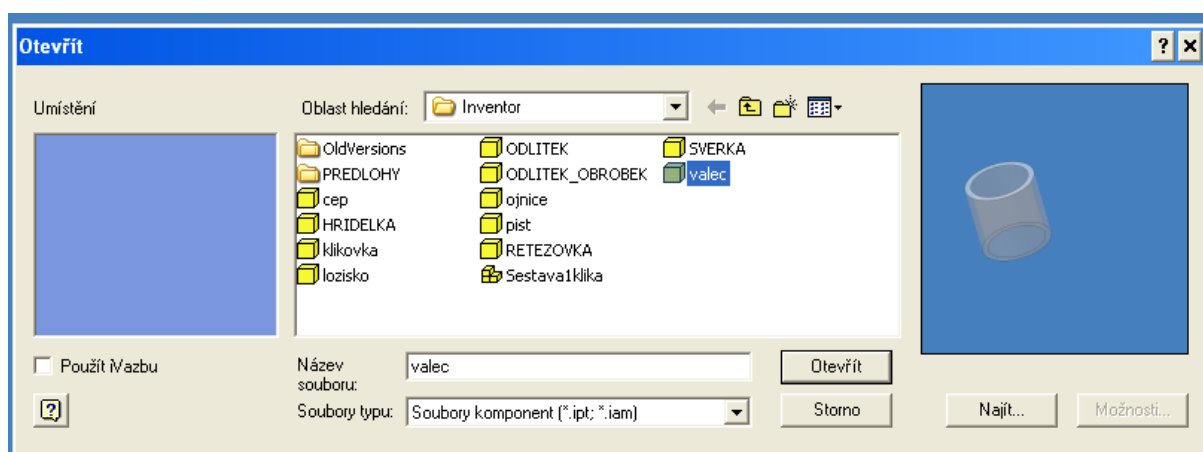
Cílem cvičení je osvojit si na vytvoření jednoduché sestavy skládající se z několika jednoduchých dílů.

Prvním po spuštění Inventoru z ikony na pracovní ploše je nastavení si výkresové šablony – v záložce *metrické* zvolíme *Norma(mm). iam*. Automaticky se nastaví prostředí pro tvorbu sestavy.

### **Vkládání komponentů**

Komponenty se vkládají postupně .Vždy v takové násobnosti kolikrát je potřeba. Každý prvek je samostatný, byť jich je více stejných.

### **Krok 1 – Základní komponent, podřízené komponenty**

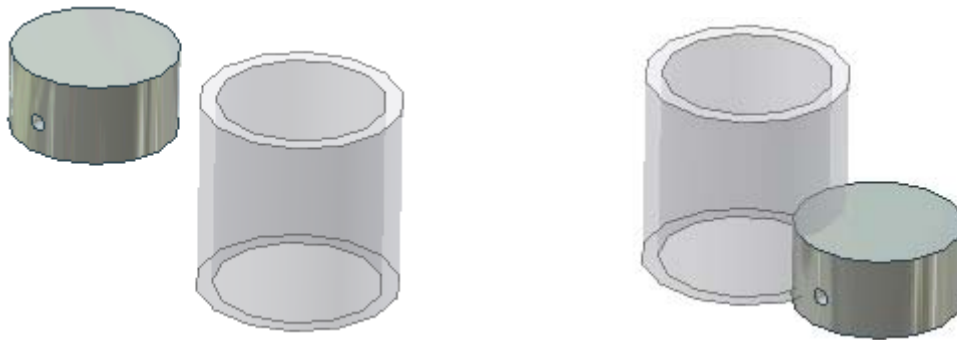


Obr. 1 .

V levém ikonovém okně se klikne hned na první položku – *Vložit komponent* a tím se objeví nové dialogové okno (obr.1). Zde je vyhledán model součásti, která bude počátečním prvkem – *VÁLEC* . Klepneme myší na políčko *Otevřít* a tím se vloží model součástky na pracovní plochu sestavy

Pokud se klikne myší opět na pracovní plochu, vkládá se další (stejný) model součásti. Pokud je to nežádoucí, ukončí se vkládání pravým tlačítkem myši - *Hotovo*. Tím se vložil základní prvek a může se vkládat další.

Vkládání podřízených komponentů je obdobné jako při vložení základního komponentu (obr. 3) Jediný rozdíl je, že základní komponent je pevně připevněn do prostoru (souřadnému systému), naopak u podřízených komponentů je třeba vazby přidat. Další komponent, který vložíme bude *PÍST*. Jak je vidět z obr.2, pístem je možné pohybovat volně po celém prostoru. Naopak válec svoji polohu nemění.



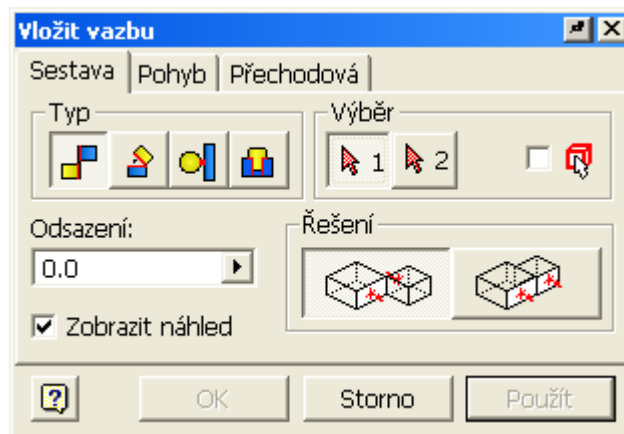
Obr. 2.

## Krok 2 – Vazby mezi prvky

Podobně, jako u jiných softwarů, se musí při sestavování sestav vkládat vazby mezi jednotlivé díly sestavy. Vazby slouží k definování vzájemné polohy, resp. pohybu dvou na sobě smontovaných součástí.

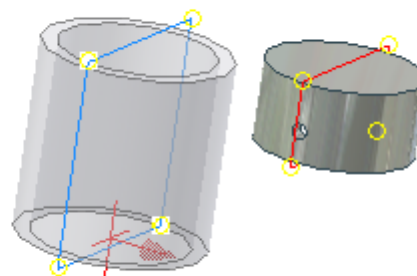
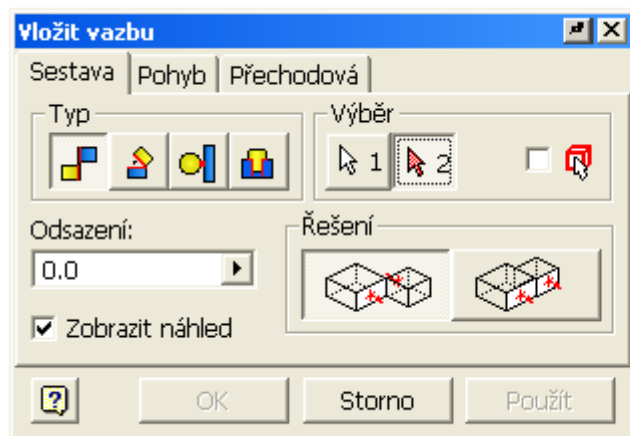
Vazby se dávají mezi dva konstrukční prvky modelu. Například dvě válcové plochy na sebe, dvě rovinné plochy na sebe, osa na osu, atd. Těchto vazeb může být několik, avšak je to omezeno vzájemným ( celkovým ) stupněm volnosti obou komponentů nebo celé sestavy.

V tomto případě budeme dávat vazby mezi souřadnými rovinami jednotlivých součástí a mezi osy válcových ploch. V prvním kroku se sesouhlasí souřadné plochy modelů. V levém ikonovém okně zvolíme položku – *Vazba*. Objeví se nám nové dialogové okno (obr. 3 ).



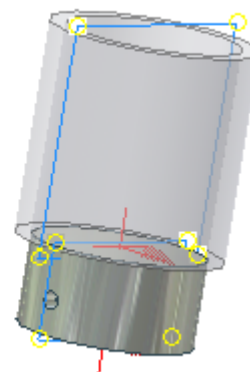
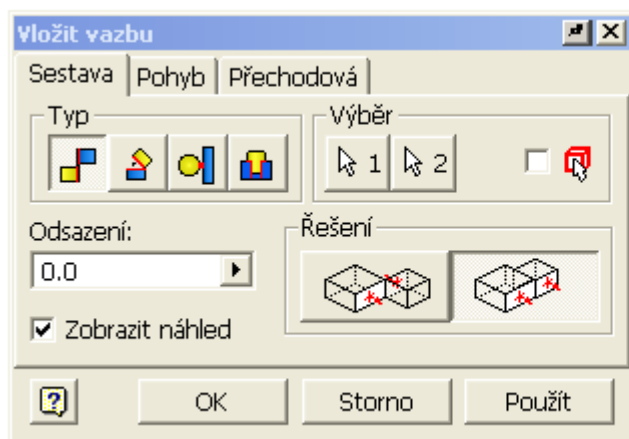
Obr. 3.

Při takto navoleném okně se vybírá prvek na prvním modelu, následně na druhém. Pro tento případ to znamená zvolit nejprve na válci ROVINU YZ . Poté se automaticky v oblasti *Výběr* podsvítí 2. Nyní na druhém modelu – PÍSTU se zvolí rovina procházející osou otvoru pro ČEP. Opět se jedná o ROVINU YZ (obr.4). Potvrzení přidání vazby se provádí pomocí tlačítka – *Použít*.



Obr. 4.

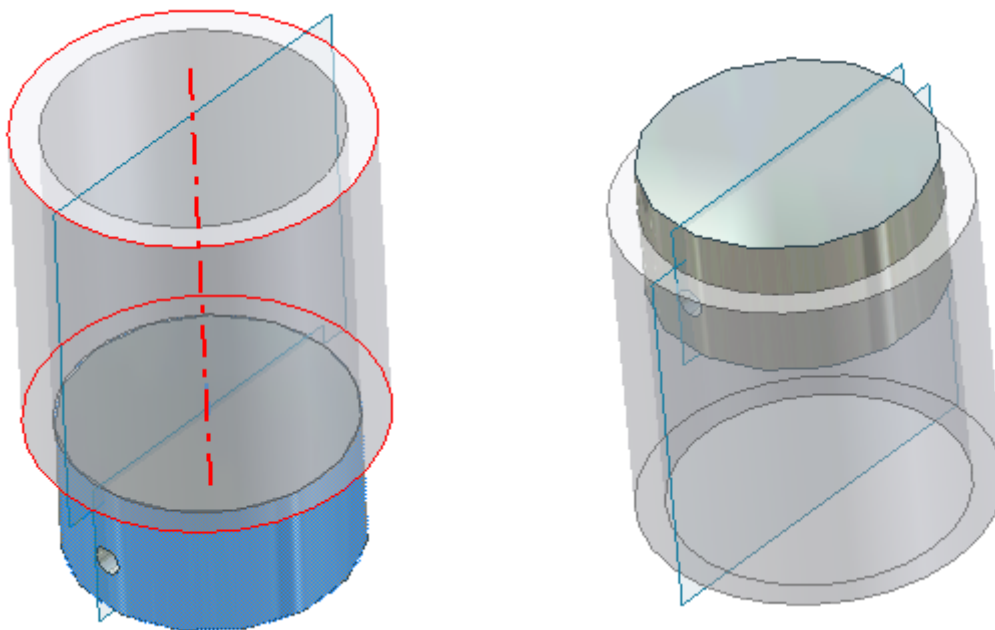
Na základě této vazby se obě tělesa vzájemně propojí (obr. 5). Potvrzení přidání vazby se provádí pomocí tlačítka – *Použít* (obr. 6). Oba modely však mají vůči sobě ještě jeden nepotřebný stupeň volnosti, kterého se zbavíme přidáním další vazby. Tato vazba se vloží mezi osy válcových ploch modelů. (obr.7)



Obr. 5.



Obr.6.



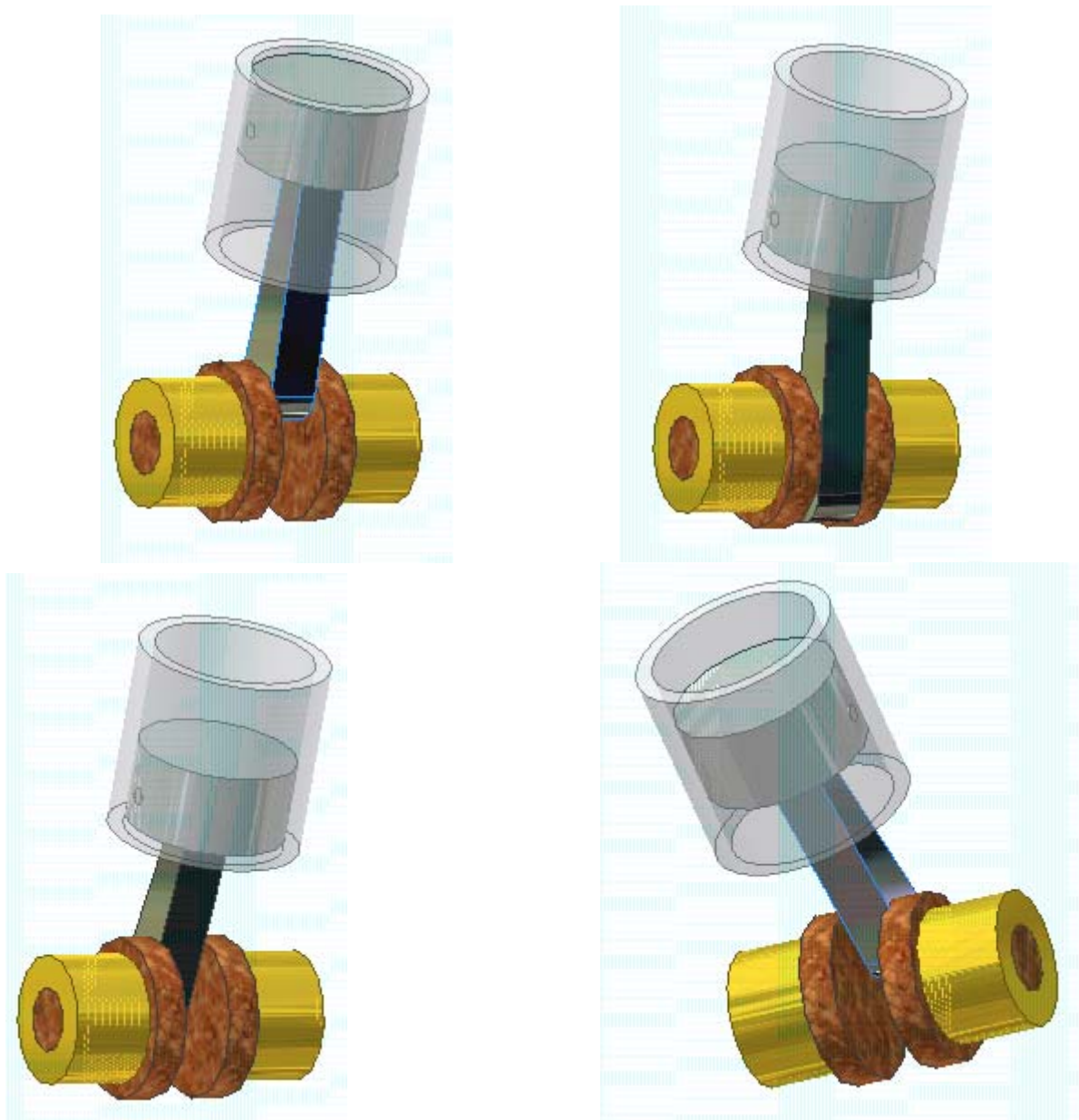
obr.7.

Takto byl vložen PÍST do VÁLCE s tím, že je umožněn jediný pohyb – posuv pístu ve válci. Takto podobně se propojí i ostatní díly, až se vytvoří celá sestava. Nejprve je vždy vložen komponent a následně se ustaví do sestavy. Pro zestručnění jsou vypsány pouze dvojice prvků mezi které přijde umístit vazba.

Nový díl – prvek	—————>	Díl v sestavě – prvek
Čep – Rovina XY	—————>	Píst – Rovina XZ
Čep – Osa válce	—————>	Píst – osa děr pro čep
Ojnice – Rovina XY	—————>	Čep – Rovina XY
Ojnice – osa menší díry	—————>	Čep – osa válce
Klikovka – osa excentrického válce	—————>	Ojnice – osa větší díry
Klikovka – vnitřní plocha druhové desky	—————>	Ojnice – boční plocha (kolmá na osy děr)
Ložisko – osa díry	—————>	Klikovka – osa hřídele
Ložisko – plocha mezikruží	—————>	Klikovka – vnější plocha druhové desky
Ložisko – Rovina YZ	—————>	Válec – Rovina YZ
Ložisko – osa díry	—————>	Klikovka – osa hřídele
Ložisko – plocha mezikruží	—————>	Klikovka – vnější plocha druhové desky
Ložisko – Rovina YZ	—————>	Válec – Rovina YZ

Nyní je sestava složena chybí poslední krok, před kterým posuneme klikovku s ložisky,ojnicí a pístem do polohy, kdy bude píst vždy skoro celou výškou ve válci. Poslední úpravou je

připevnit ložiska k prostoru podobně, jak je připevněn válec. Pro zopakování se tento úkon provádí po označení dílu a kliknutím na pravé tlačítko myši. V dialogovém menu se zatrhne položka – *Pevné*. Tím jsme vytvořili celou sestavu klikového mechanismu (obr. 9), který se dá manuálně myší ovládat. Otáčením klikovky se posouvá válec.



obr. 8.