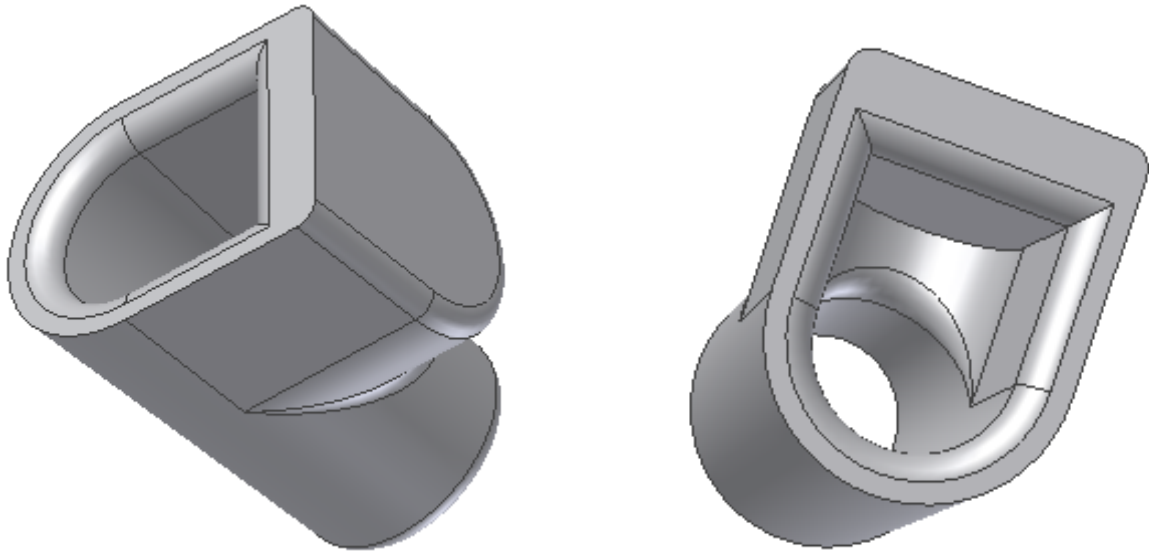


Cvičení 4 z předmětu CAD I
PARAMETRICKÉ 3D MODELOVÁNÍ ODLITKU

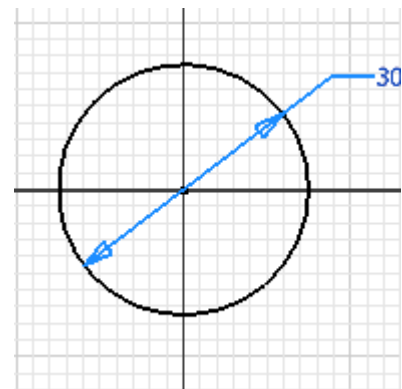
Cílem čtvrtého cvičení je osvojit si na jednoduchém modelu odlitku základní postupy při tvorbě úkosů, přídavek na obrábění a skořepin na 3D modelech součástí. Odlitek spojovacího členu by měl mít vhodný tvar pro zaformování do formovací směsi.



1. Konstrukce odlitku

1.1. Základní prvek

Jako základní prvek použijeme válec (obr. 1.), ze kterého provedeme kužel zešikmením válcové plochy. Ten nakreslíme třeba jako vytaženou kružnici o průměru 30 mm. Následně se budou postupně přidávat další prvky, které budou dotvářet postupně celek odlitku.



Obr. 1

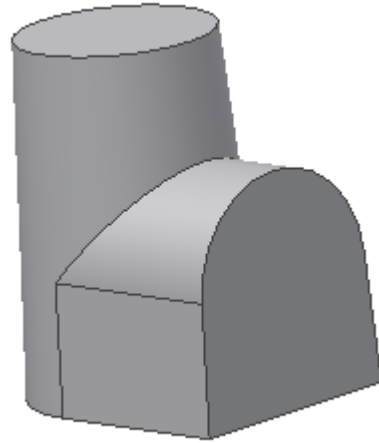
Krok 4 – vytvoření prvku

Po ukončení náčrtu se zvolí v levém ikonovém menu první ikonu v pořadí – *vysunout*. A v novém okně se zvolí profil, typ vysunutí a vzdálenost 45 mm. Dále ještě v druhé záložce – *Další*, v tomtéž dialogovém okně se definuje zúžení 3 deg nebo -3 deg podle toho, jak se nám bude ukazovat provedení na modelu. Tím se vytvoří zmiňovaná kuželovitost. Zvolme si

rovinu kružnice jako základnu, která bude na kuželu největší. Tím vznikne základní prvek odlitku (obr.2.), ke kterému budeme postupně přidávat další prvky.



Obr. 2



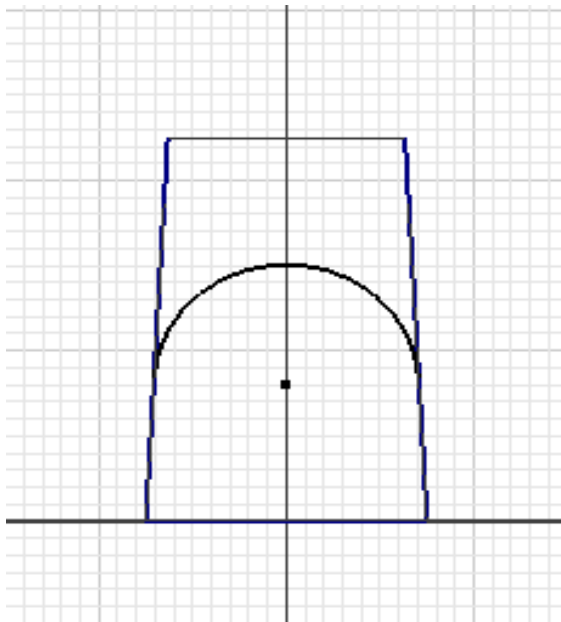
Obr. 3

2.1 Tvarový výstupek

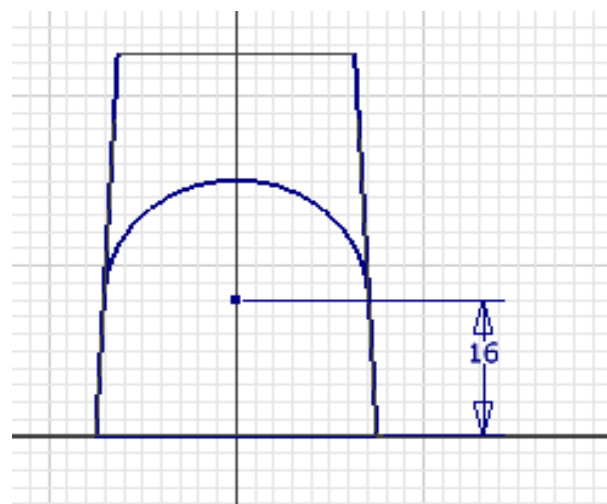
Profil výstupku vytáhneme z roviny procházející osou zkoseného válce (obr.3).

Krok 1 – volba náčrtové roviny

Profil výstupku bude vytvořen v rovině procházející osou kužele. To se provede tak, že jako skicovací rovinu zvolíme, v stromovém okně pod položkou *Počátek*, rovinu YZ. V té potom bude proveden náčrt výstupku (obr.4).



Obr.4



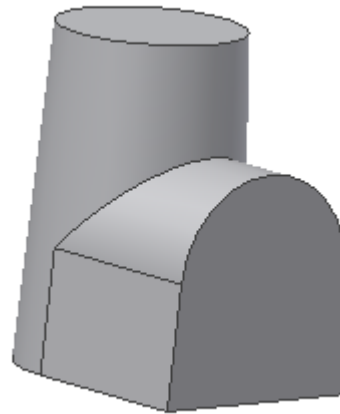
Obr.5

Krok 2,3 – návrh, vazby a kóty

Nejprve se promítne geometrie a to vodorovná základna a dvě obrysové hrany. Celou skicu doplníme o oblouk, který je tečný k oběma šikmým obrysovým úsečkám. Aby náčrt byl kompletní musí se ještě doplnit zbývající kóty. V tomto případě se jedná pouze u jednu a to je poloha středu oblouku k vodorovné základně. Velikost této kóty nechť je 16 mm (obr. 5).

Krok 4 – vytvoření prvku

V levém ikonovém okně se zvolí položka *Vysunout* a vyplní v nově objeveném okně hodnoty na tento stav: Podsvícená šipka profilu – kliknutím myši se ukáže na vnitřní profil výtažku, tvorba prvku – prostřední ikona, Vymezení – Vzdálenost – 25 mm. Klikne se na OK a tím vznikne vztažený profil (obr 6.).



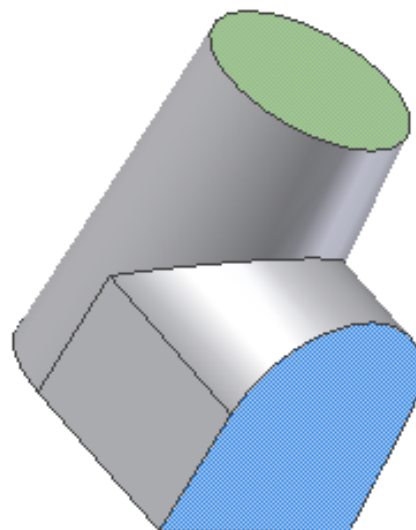
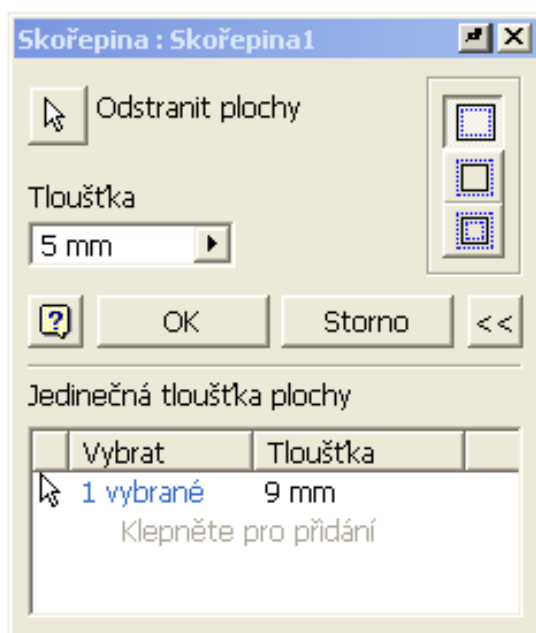
Obr. 6

3.1 Dutina odlitku

Dalším krokem je vytvoření dutiny odlitku. Ten se provede příkazem tvorby skořepin.

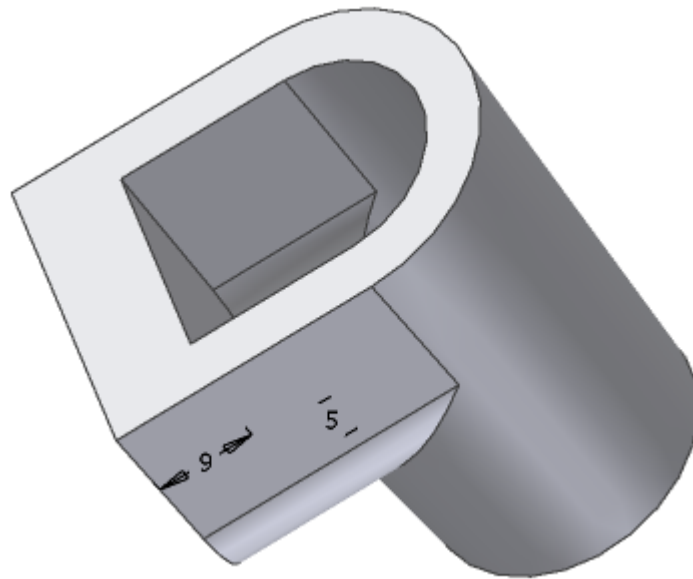
Krok 1 - Skořepina

Volbou v levém ikonovém okně se zvolí položka skořepina a v nově objeveném okně se vyplní následující příkazy. Z důvodu různých tloušťek stěn skořepiny se klikne na nápis *Klepněte pro přidání* a tím se zobrazí další položka v okně, kde se navolí různá tloušťka pro různé stěny, které nebudou stejné s počáteční, kterou zvolíme 5 mm. Kliknutím na hodnotu tloušťky změníme její velikost na požadovaný rozměr. My si zvolíme rozměr 9 mm. Nyní zbývá definovat plochy, které se při tvorbě skořepiny ztratí. Pro celkovou (5 mm) definujeme



Obr. 7

horní podstavu kužele a protilehlou, pro nestandardní tloušťku (9 mm) definujeme plochu vytaženou – výtažek.(obr.7). Tím vznikne skořepina odlitku s nestejnou tloušťkou stěny.(obr.8.)

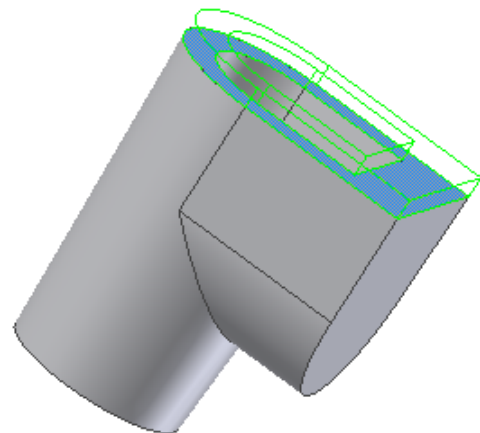
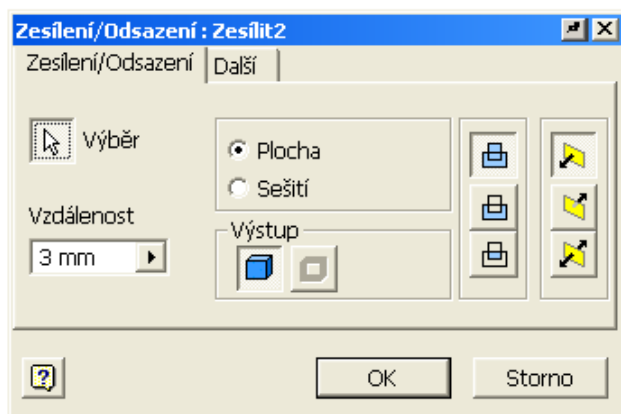


Obr. 8

Krok 2 - Přídavek na obrábění

Jelikož se jedná o hrubý odlitek musí se ještě přidat materiál na obrobení a to na straně podstavu, kruhové podstavu a zaobleného výtažku .

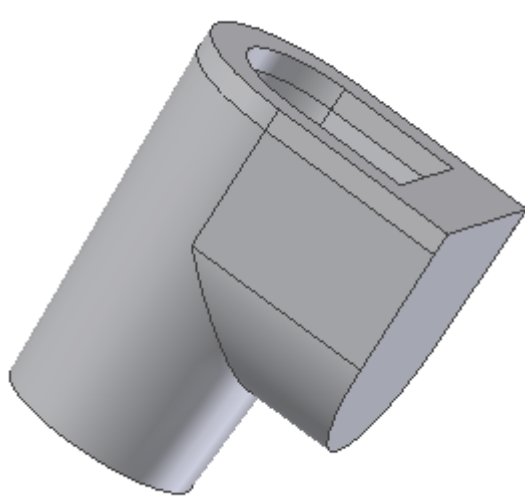
V levém ikonovém menu je umístěna ikona *Zesílení*. Poté se objeví dialogové okno (obr.9.), které vyplníme dle vzoru. Po kliknutí na OK se vytvoří přídavek, který ovšem úplně dokonale nekopíruje tvar. Tuto další úprava bude ukázána v dalším kroku. Stejně jako bylo vytvořeno zesílení podstavu, budou zesíleny i další dvě plochy již zmíněné plochy.



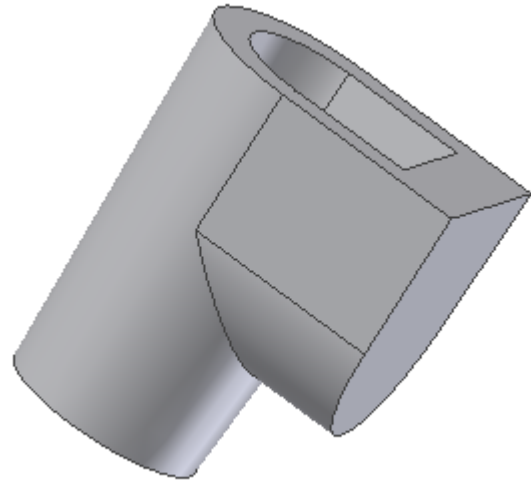
obr. 9

Krok 3 - Rozšíření

V tomto kroku bude upraven přídavek tak, aby kopíroval původní tvar (obr.10a –10b).

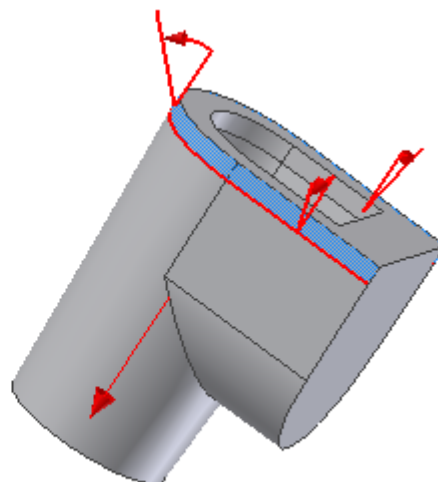
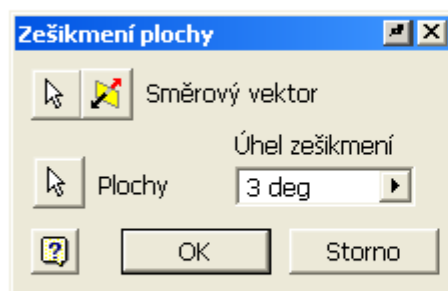


obr.10 a



obr.10 b

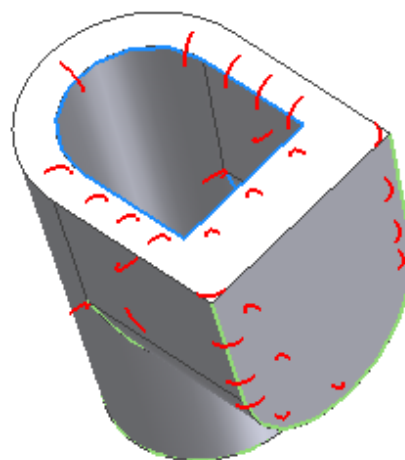
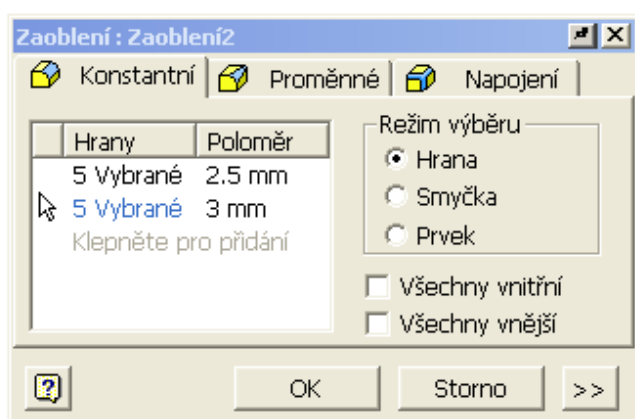
Tato změna se provede příkazem *Zúžení* v levém ikonové okně a to na dvakrát. První bude vnější a druhá bude vnitřní strana. Po kliknutí na zmíněnou ikonu se objeví okno, které se vyplní následovně (obr.11) a ukáže se postupně na všechny stěny, tím změní barvu a ukáže se na nich směr zešíkmení. Pokud je nutný opačný směr, tak v dialogovém okně se změní směrový vektor obráceně. Velikost úhlu se změní na 3deg a tím je první krok hotov. Totéž zopakujeme pro vnitřní stranu a je hotovo. Analogicky postupujeme i dalších dvou zesilovaných ploch



obr.11

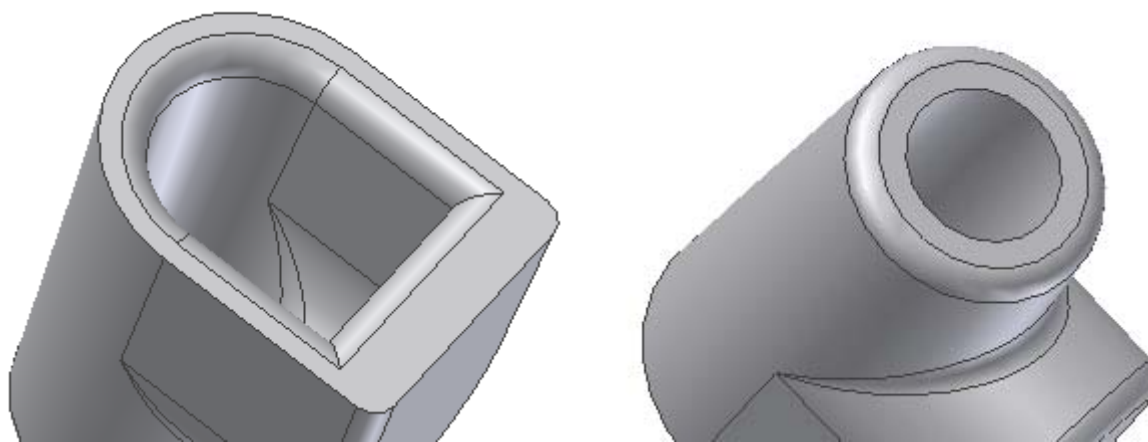
Krok 4 – Zaoblení hran

Poslední fází je zaoblení hran odlitku z technologických důvodů. Odlitek bude zaoblen dvěma různými velikostmi rádiusů. Velikostí 2.5 mm se budou zaoblovat vnější hrany a 3 mm vnitřní rohy. To se provádí příkazem *Zaoblení*. Opět se ikonu nalézá v levém ikonovém okně a dialogové okno bude vyplněno dle přiloženého obr. 12. Pro ukončení příkazu se klikne na OK a zaoblení je vytvořeno.



obr. 12

Tím by měl vzniknout výsledek tj. ODLITEK na obr. 13.



obr. 13