

Cvičení 6 z předmětu CAD I
PARAMETRICKÉ 3D MODELOVÁNÍ
VÝKRES

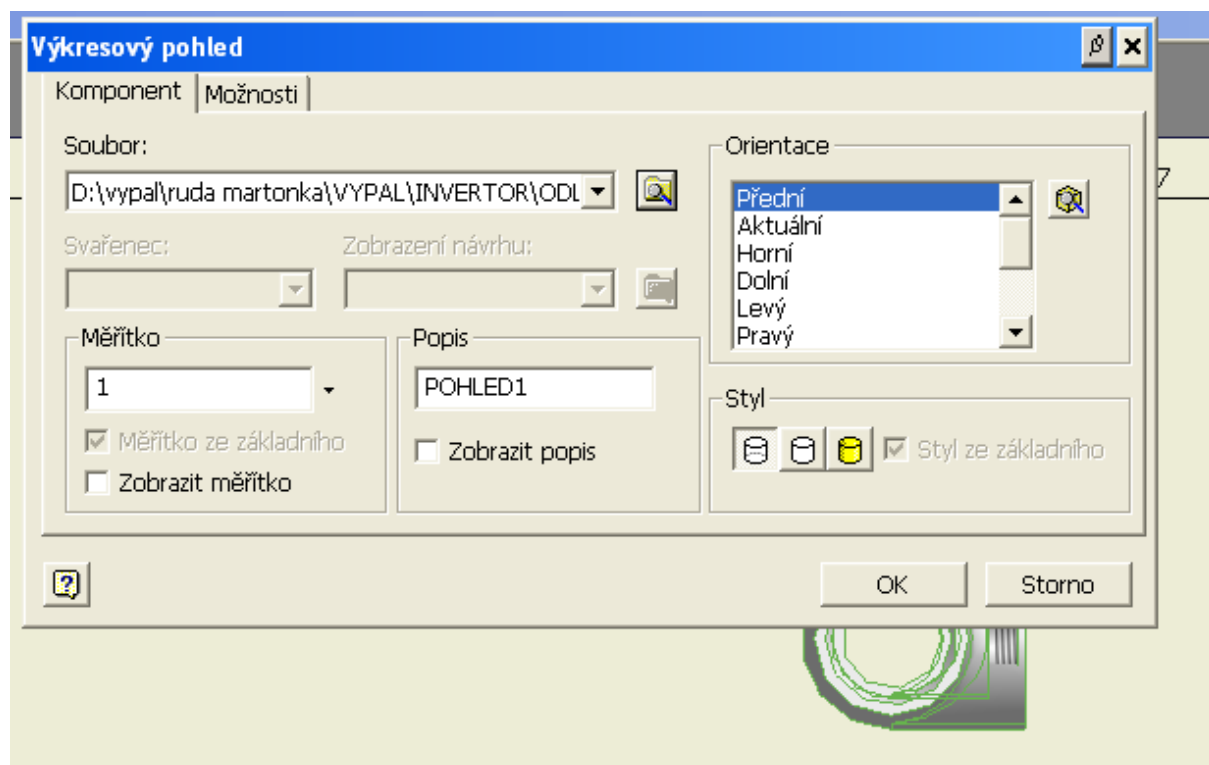
Cílem cvičení je osvojit si na jednoduchém modelu odlitého obrobku základní postupy při tvorbě výkresu. Obrobek je vytvořen z předem vytvořeného odlitku z předcházejícího cvičení.

Prvním po spuštění Inventoru z ikony na pracovní ploše je nastavení si výkresové šablony – v záložce *metrické* zvolíme *ISO.idw*. Automaticky se nastaví prostředí pro tvorbu výkresu a také se automaticky natáhne formát výkresu (velikost A3) s popisovým polem.

1. Pohledy a průměty

Budeme tvořit výkres již vytvořeného modelu.


Krok 1 – základní pohled

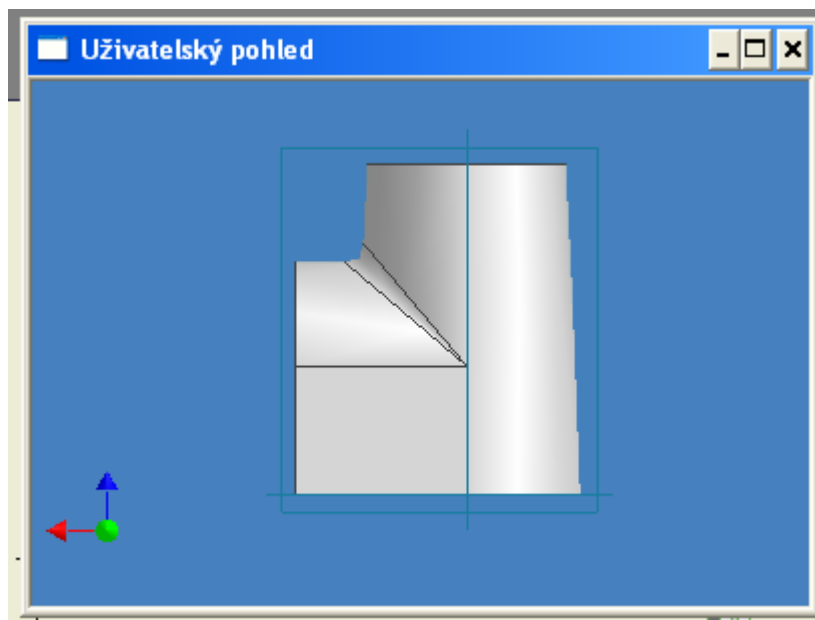


Obr. 1 .

V levém ikonovém okně se klikne hned na první položku – *Základní pohled* a tím se objeví nové dialogové okno (obr.1), které se vyplní následujícím postupem. V kartě *Komponent* nastavíme v položce *Soubor* okamžité umístění modelu *Odlitku* pomocí ikony *Vyhledávání*. Tím se na pracovní ploše objeví průmět součásti libovolně se pohybující se po ploše. Na obr.1 je částečně vidět pod dialogovým oknem. Než se základní pohled umístí, je třeba zvolit správné natočení. Jednou z možností je zvolit si z předem definovaných pohledů umístěných v pravé části dialogového okna pod položkou *Orientace*. Jestliže žádná předefinovaná poloha nevyhovuje, zvolí se vlastní poloha pomocí ikony.



V tom případě se objeví okno (obr. 2), ve kterém se zvolí požadovaný pohled na součást podobně jako při volbě pohledu do skicovací roviny při skicování modelu a volba se potvrdí kliknutím na ikonu , která je v levém horním rohu. Ještě je nutné zvolit druh vykreslení průřezu a to změnou ikony pod položkou *Styl*, tak aby zesvětlala prostřední ikona – pohled bez neviditelných hran. Nyní se umístí kliknutím myši na místo, kam má být pohled na pracovní ploše umístěn.

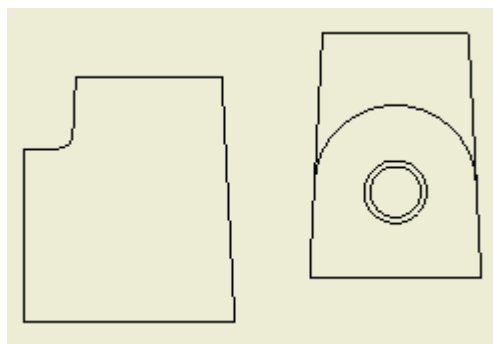


Obr. 2.

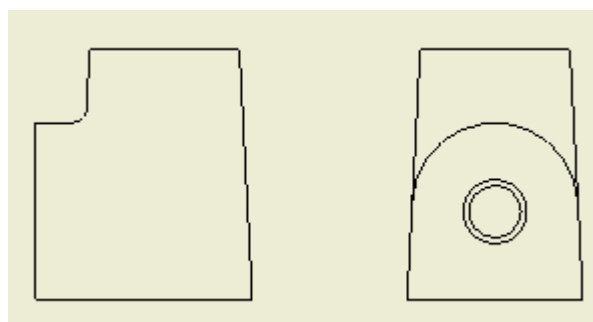
Krok 2 – Druhý hlavní pohled

Z důvodu další tvorby řezů a částečných řezů je nutné místo promítnutého pohledu zvolit další hlavní pohled. Jinak by se odvozené pohledy deformovali podle základního pohledu (přidané řezy a částečné řezy). V levém ikonovém okně se klikne opět na ikonu – *Základní pohled* a upraví se podle předcházejícího postupu, až vzniknou vedle sebe dva na sobě nezávislé pohledy (obr. 3).

Aby byly pohledy vyrovnané podle základních pravidel promítání, tak se provede vyrovnání pohledů. V horním roletovém menu pod roletou *Nástroje* je první odkaz – *Vyrovnat pohledy*. Po kliknutí na tento odkaz se objeví další roleta na které zvolíme nápis – *Horizontálně*. Klikne se na jednotlivé pohledy, které se mají vůči sobě vyrovnat (obr.4). Automaticky se přidává vazba spojení daných pohledů (v našem případě – horizontální). Tato vazba se dá zrušit opět v roletě – *Nástroj, Vyrovnat pohledy, Přerušené*.



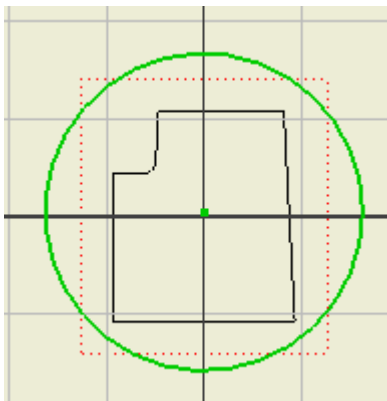
Obr.3.



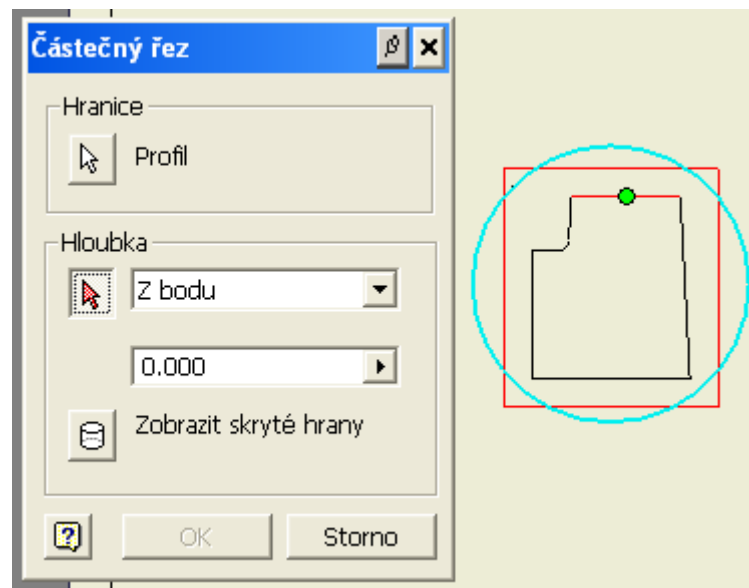
Obr.4.

Krok 3 – Částečné řezy

Při tvorbě částečného řezu je nutné zvolit pohled a odříznutou oblast. To se provede několika jednoduchými úkony. Prvním je ukázání na pohled (červený rámeček zezelená), ve kterém má být proveden částečný řez. Druhým je volba nového náčrtu. V tom potom se provede nákres obrysu částečného řezu (obr.5) – v tomto případě kružnice. Pak se ukončí náčrt. Nyní již máme prostředí připravené pro tvorbu částečného řezu. Zvolíme poslední ikonu v druhé skupině ikon v levém horním okně – Částečný řez. Označíme myší pohled, ve kterém má být vytvořen řez. Objeví se nové ikonové okno (obr.6.). Profil se automaticky označí, ukázáním myší se definuje do jaké hloubky má být vytvořen řez. Definujeme ho pomocí položky bodu a ukážeme na středový bod horní úsečky (na obr.6 – zelený).

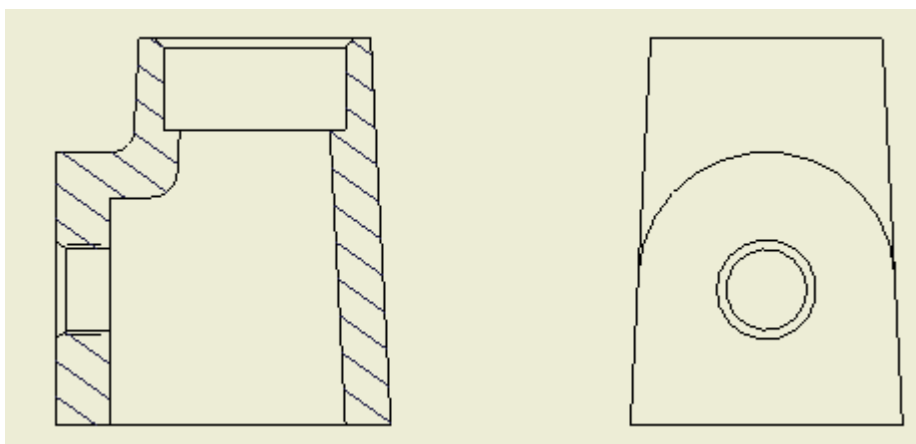


Obr .5.



Obr.6.

Tím se zpřístupní políčko OK a po kliknutí na něj vznikne obr. 7.



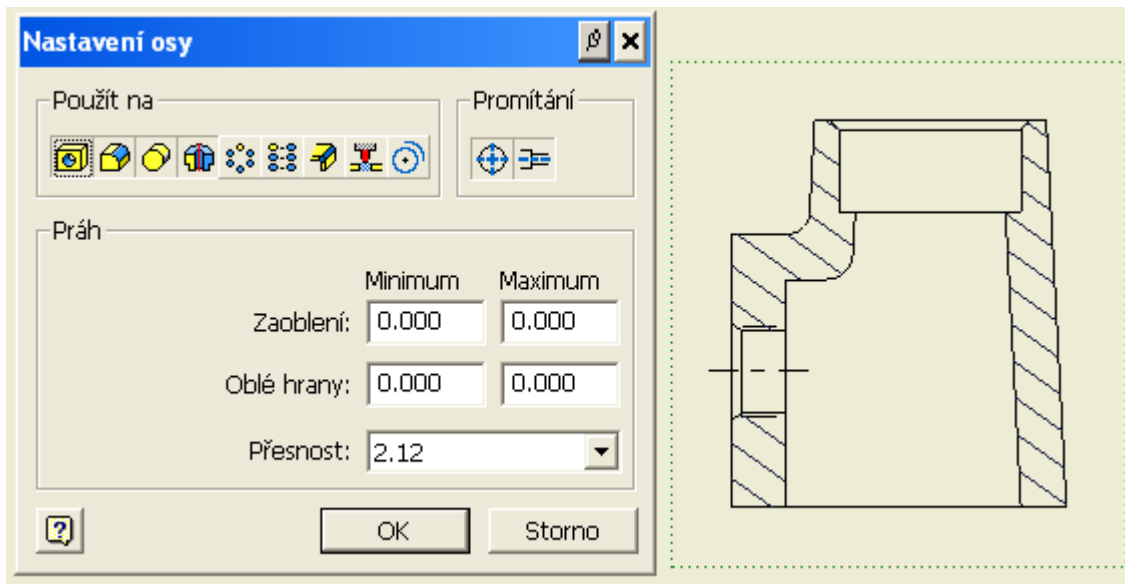
Obr.7.

Krok 4 – Osy, kóty, tolerance, drsnosti

Do těchto ještě prázdných pohledů se doplní osy a kóty.

4.1. Osy

První jsou osy tzv. automatické, které se do pohledu doplní přes pravé tlačítko myši, která je v oblasti pohledu (červeně vytečkovaný obdélník). V tomto roletovém menu se klikne na položku – *Automatické osy...* a v nově objeveném okně se podsvítí následující ikony dle obr. 8. Po kliknutí na OK se vytvoří automaticky osy (obr. 9).

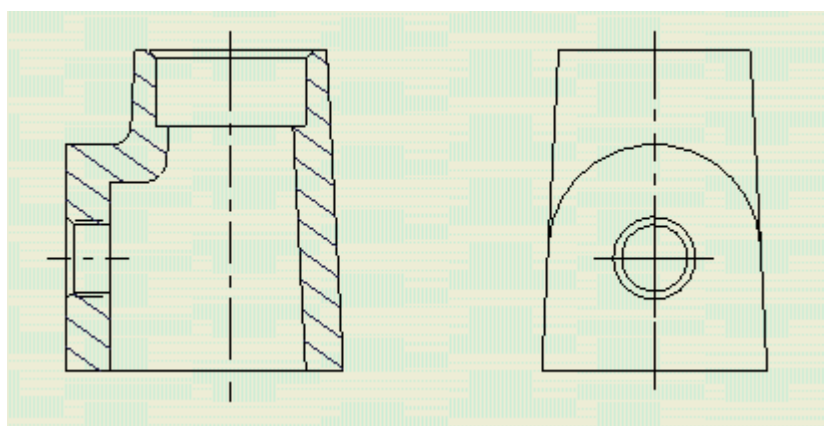


Obr. 8.

Obr.9.

Zbylé osy, které se nevytvořily automaticky je nutné dokreslit manuálně. Nejprve se změni levé ikonové okno přepnutím v názvu okna z *Panel Výkresové pohledy* na *Panel Poznámky výkresu*. Tím se získají položky pro dokreslení jednotlivých prvků výkresu. Osy se dokreslí pod roletou – *středová značka*, pod kterou nalezneme – *osa*.

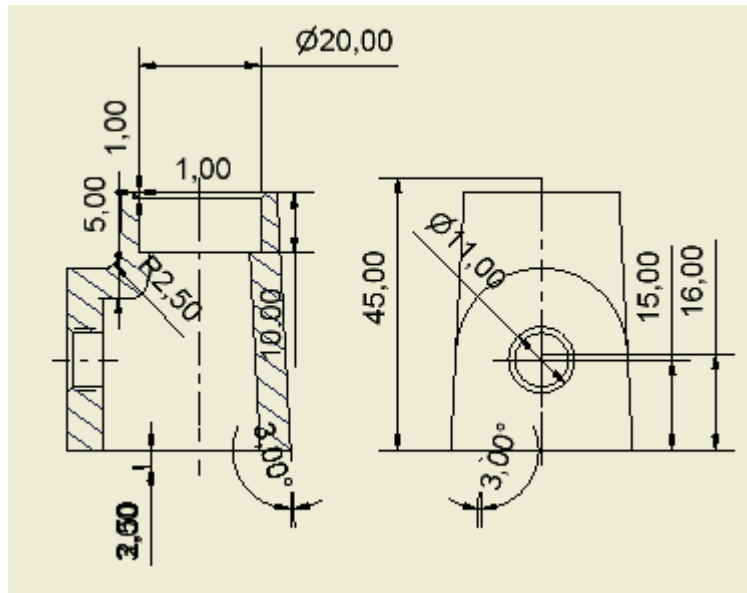
Osy můžeme tvořit jen na obrysech pohledů, nikoliv jinde. Proto se klikne poprvé na středící bod vrchní přímky a dále pak, někam poblíž, ve vertikálním směru, na spodní přímku. Tím se vytvoří osa díry pro ložisko. Podobně si budeme počínat i u druhého pohledu (obr.10.)



Obr.10.

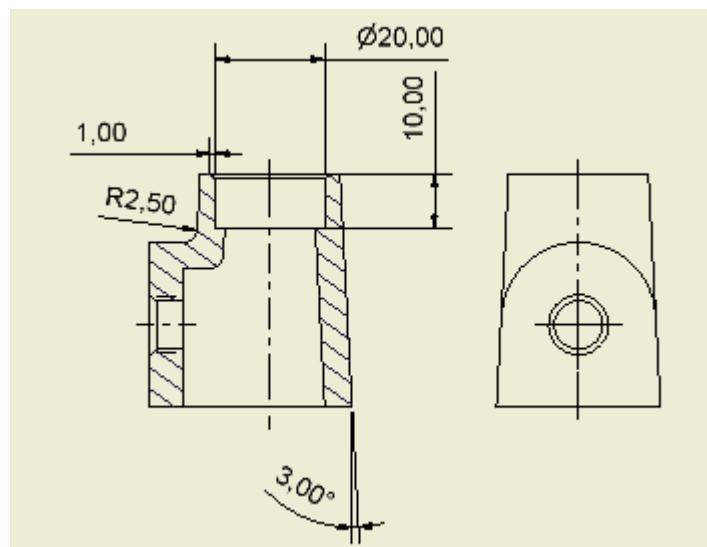
4.2. Kóty

Kóty se do výkresu přidávají podobně jako osy nebo jiné prvky. Kóty se přidají jednak automaticky pod pravým tlačítkem myši, která je umístěna v oblasti pohledu (červeně vytečkovaný obdélník) pod položkou – *Získat popisový model* a dále pak *Získat všechny kóty*. Tím se objeví všechny kóty, pomocí kterých byl vytvořen model. (obr. 11.)



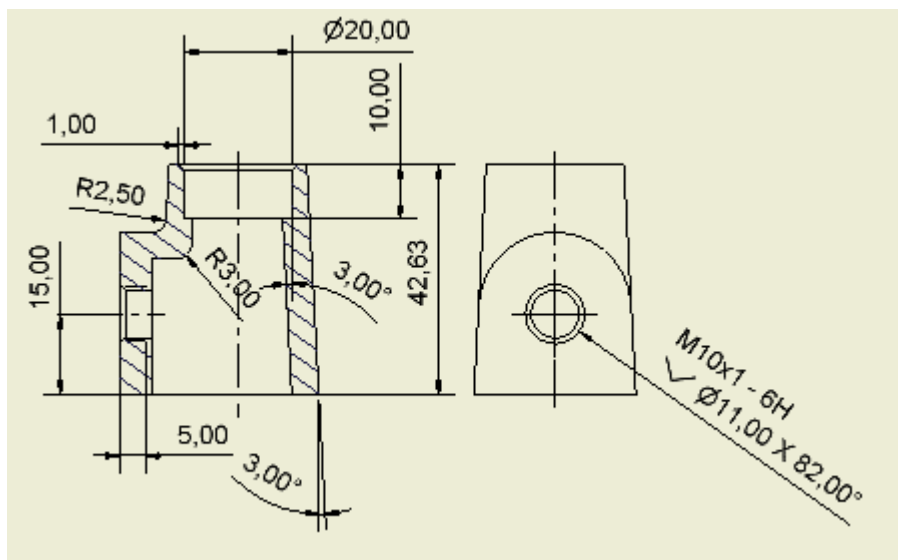
Obr. 11.

Nyní se musí jen vybrat, které jsou potřeba a které je nutno vymazat. Mazání kót, ale i jejich polohování na výkresu je velmi jednoduché. Nejprve kótu označíme tím se změni její barva – na zelenou a navíc na některých místech se objeví zelené uchopovací body. Za tyto body se dá kótu uchopit a pohybovat na požadované místo. Jednou možností, jak kóty mazat je tlačítkem DELETE na klávesnici nebo pod pravým tlačítkem myši – *Odstranit*. Těmito jednoduchými úkony se vytvoří zhruba takovýto výkres (obr. 12.)



Obr. 12.

Přidání dalších kót se provede pomocí levého ikonového menu pomocí příkazu *Obecná kóta*. Nově okótovaný výkres by měl vypadat následovně (obr.13.)



Obr.13.

Dále se provede modifikace jednotlivých kót.

4.3 – Tolerance

Změna textu se provádí, jakožto i ostatní změny, pomocí pravého tlačítka myši po označení modifikované kóty. Podle toho, co chceme na kótě měnit, zvolíme také danou položku v objeveném menu.

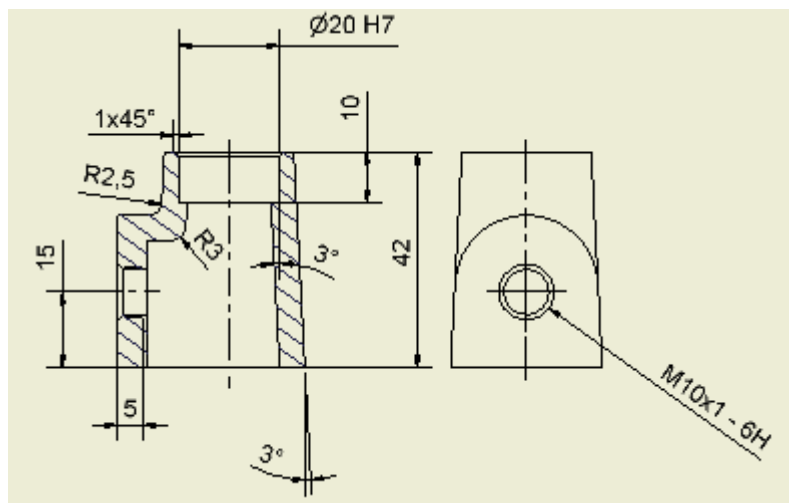
Nový styl – mění druh, velikost a font písma kóty.

Možnosti – mění polohu šipek kót – uvnitř a vně, Odkaz – lomení odkazových čar kót.

Tolerance – podle typu kóty se mění i toto dialogové okno, v zásadě se zde mění přesnost čísla kóty a navíc se dají přidat různé typy tolerancí – dané úchylkami, toleranční soustavou apod.

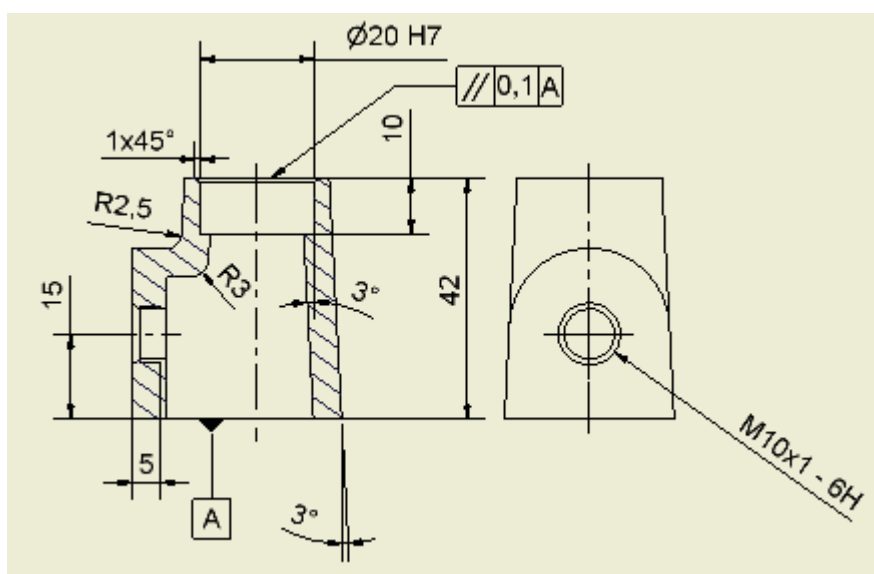
Text – možnost upravit znění textu kóty.

Po těchto jednotlivých úpravách dostáváme již skoro hotový výkres (obr. 14.) Nicméně ještě zde chybí geometrické tolerance a další odkazy. To si ukážeme v dalším kroku



Obr. 14.

Geometrické tolerance jako i ostatní prvky se přidávají přes levé ikonové okno. V tomto případě se použije položka – *Geometrická tolerance*, která je umístěna na třetím místě ve druhé skupině. A podobně přes příkaz - *Popis díry/ závit* je okótován i závit na pravém bokoryse. Další ikonou, která je použita, je tvorba základny. Poloha je v ikonovém okně na pátém místě v druhé části. Při použití všech těchto značek se získá již výkres (obr. 15.), na kterém chybí pouze drsnosti, jak v pohledech tak i v pravém horním rohu výkresu. Ty se vytvoří v dalším oddíle.

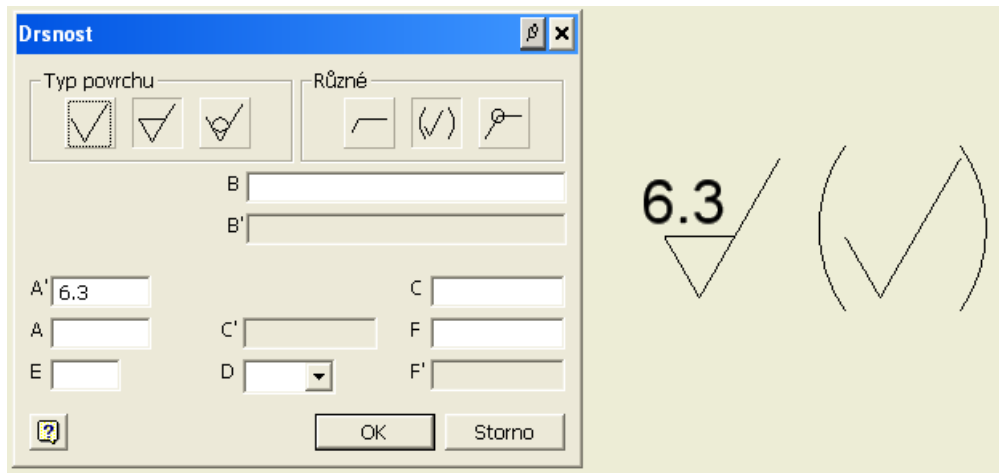


Obr. 15.

4.4 – Drsnosti

Drsnosti se přidávají kliknutím na první ikonu v druhé části levého ikonového okna – *Značka drsnosti povrchu*. Pomocí myši se umístí do výkresu vždy na obrys nebo na vynášecí či odkazovou čáru kóty. Pro další přesnější definování se objeví nové dialogové okno, ve kterém se případné doplňující prvky nadefinují. Stejně tak se definuje značka drsnosti, která se ovšem

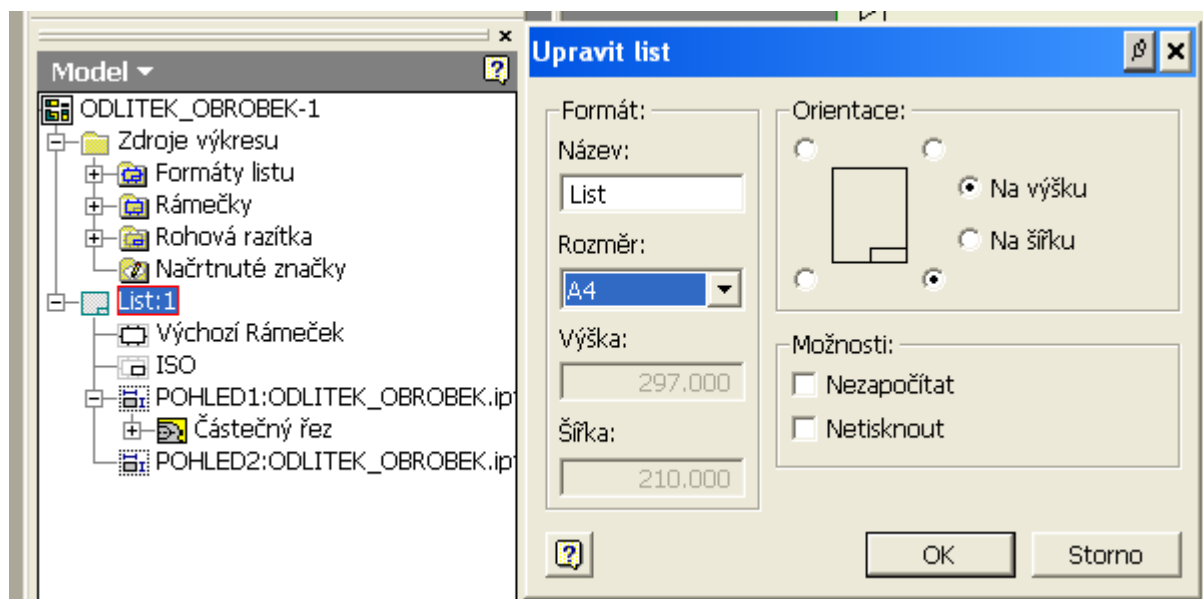
umístí do pravého horního rohu výkresu. Změnou je v dialogovém menu zatrhnout (zesvětlit) ikonku s drsností v závorce (obr. 16).



Obr. 16.

Krok 5 – Úprava formátu výkresu

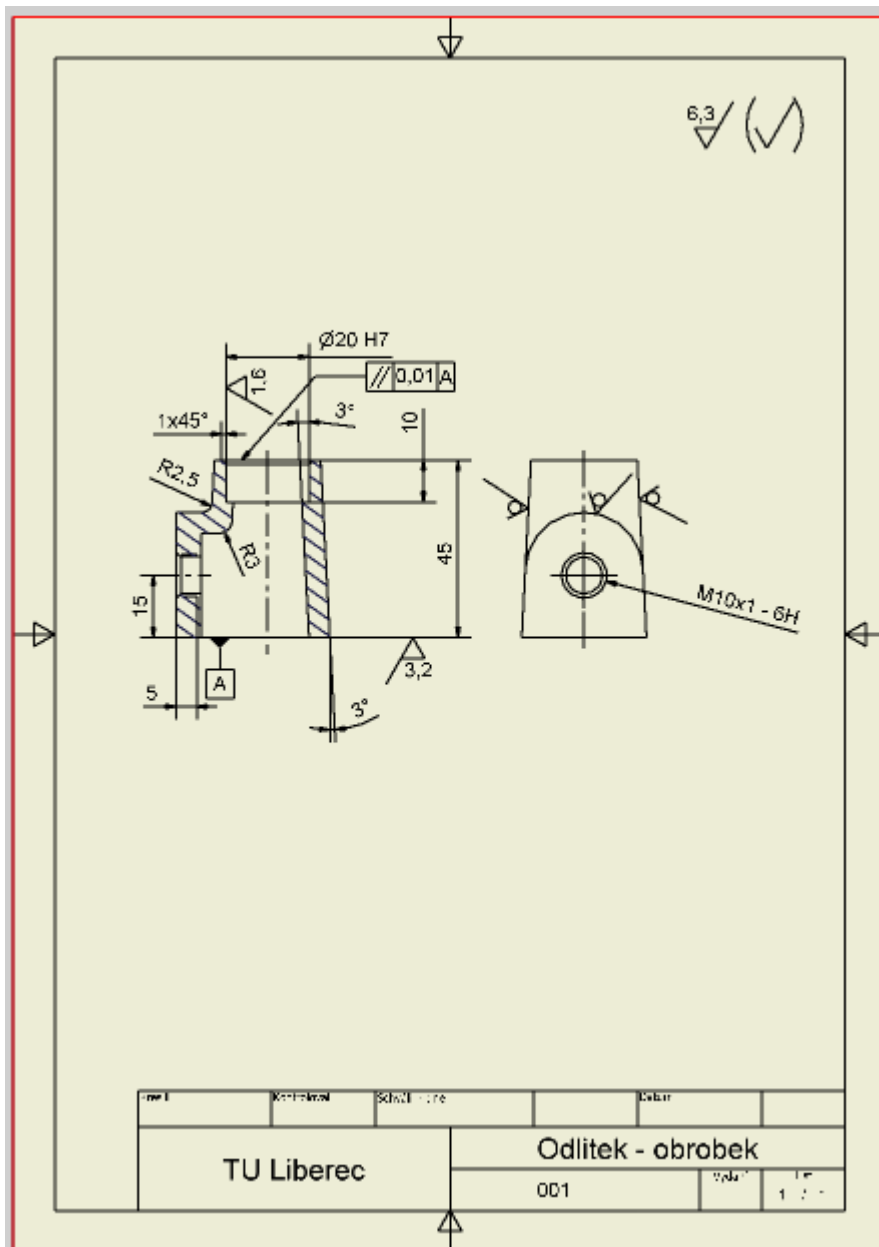
To se provádí přes stromovou strukturu výkresu, zobrazenou ve stromě výkresu (v levém dolním rohu obrazovky). Klikne se na větvíčku s názvem *List :1* a po označení myší (zmodrání nápisu) se objeví roleta, na které zvolíme položku – *Upravit list ...* V novém dialogovém okně změníme zaškrtnutí dle obr. 17.



Obr. 17.

Krok 6 – Vyplnění rohového razítka

Se provádí přes vyplnění tzv. i Vlastnostech v horním roletovém menu v položce – Soubor, v páté části. Kde se vyplňují a upravují jednotlivé informace o výkresu. Celkový výkres pak vypadá jako je na obr.18.



Obr. 18.