

Cvičení 6

PARAMETRICKÉ 3D MODELOVÁNÍ – TVORBA VÝKRESU OBROBKU

Inventor Professional 2012

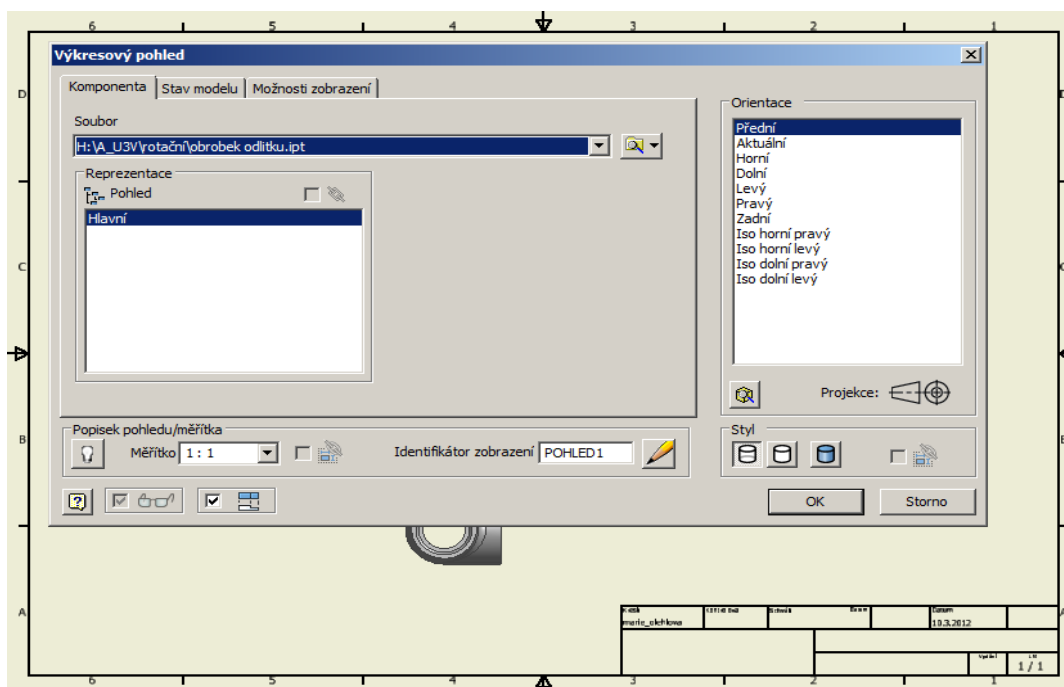
Cílem cvičení je osvojit si základní postupy tvorby výkresu dle platných norem na modelu obrobeného odlitku, který byl modelován předem.

Prvním krokem po spuštění Inventoru je nastavení si výkresové šablony – *Nový*, v záložce *Metrické* zvolíme ikonu *ISO.idw*. Automaticky se nastaví prostředí pro tvorbu výkresu a také se automaticky natáhne formát výkresu (velikost A3) s popisovým polem.

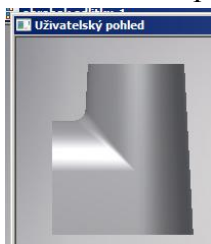
Pohledy a průměty


V horním roletovém menu je otevřené okno – *Umístění pohledů*. Budeme tvořit výkres již vytvořeného modelu.

Krok 1 – Základní pohled



V horním ikonovém okně se klikne hned na první položku – *Základní pohled* a tím se objeví nové dialogové okno, které budeme vyplňovat. V kartě *Komponent* nastavíme v položce *Soubor* okamžité umístění modelu **Obrobek odlitku.ipt** pomocí ikony *Vyhledávání*. Tím se na pracovní ploše objeví průmět součásti, kterým myší libovolně pohybujeme po ploše. Na obr.1 částečně vykukuje. Než se *Základní pohled* umístí, je třeba zvolit jeho správné natočení. Pod položkou *Orientace* je nabídka předem definovaných základních možností. Jestliže žádná předdefinovaná poloha nevyhovuje, zvolí se vlastní poloha pomocí ikony.



V tom případě se objeví okno, ve kterém si natočíme potřebný pohled na součást a volba se potvrdí kliknutím na ikonu  - *Ukončení uživatelského pohledu*.



Dále můžeme nastavit *Měřítko zobrazení* úměrně velikosti součásti. My ponecháme *M (1:1)*. Ještě je třeba zvolit způsob vykreslení průmětu a to výběrem ikony pod položkou *Styl*, volíme prostřední ikonu – pohled se skrytými neviditelnými hranami.

Nyní se průmět umístí kliknutím myši na požadované místo.

Polohu průmětu i ostatní vlastnosti zobrazení lze bez problémů dodatečně editovat- posouvat, natáčet apod.

Krok 2 – Promítnutý pohled

Inventor umožňuje velmi jednoduše a efektivně zobrazit základní pohled (rodičovský) a další z něj promítnuté. Klikneme druhou ikonu *Promítnutý pohled*, na ploše klikem na červený obrysový rámeček vybereme rodičovský pohled a při pohybu myši do stran se mění nabídka průmětu. Klikem levého tlačítka průmět umístíme, pravým tlačítkem *Vytvořit* zafixujeme polohu.

Krok 3 – Částečné řezy

Zobrazení vnitřního tvaru součásti řešíme řezem. Lze použít *částečný řez*. Postup tvorby řezu je specifický. Ve zvoleném pohledu je nutné načrtnout odříznutou oblast. To se provede několika jednoduchými úkony.

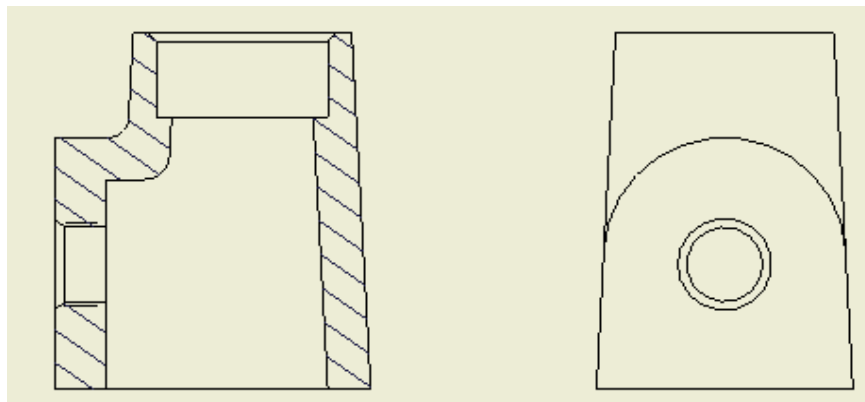
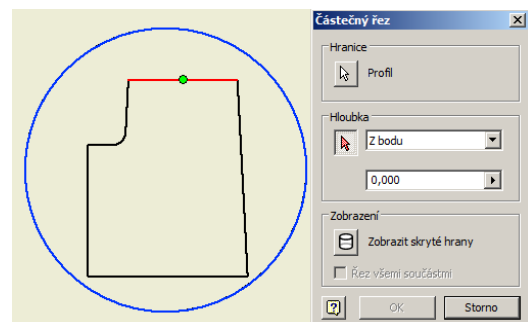
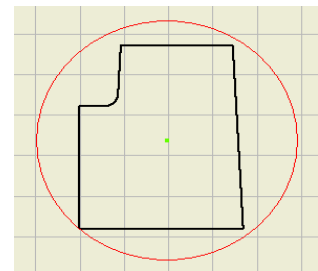
Prvním krokem je výběr pohledu – klik na červený rámeček pohledu, ve kterém má být proveden *částečný řez*.

Druhým krokem je volba nového náčrtu. *Vytvořit náčrt* ve 2D prostředí. Obrys řezu volíme kružnicí. *Dokončit náčrt*. Prostředí je připravené.

Třetí krok – V horním menu zvolíme ikonu *Částečný řez*. Myši znovu klikneme na rámeček pohledu, ve kterém má být řez vytvořen. Objeví se nové ikonové okno. Profil se automaticky označí, ukázáním myši se definuje do jaké hloubky má být

vytvořen řez. Definujeme ho pomocí položky *Z bodu* a ukážeme na středový bod horní úsečky – zelený bod. Tím se zpřístupní políčko *OK* a po kliknutí na něj vznikne řez.

(Názorný návod postupu se zobrazí, jestliže najedeme kurzorem na ikonu *Částečného řezu*, nemačkáme a sledujeme instruktáž. Platí samozřejmě i pro ostatní příkazy v horním ikonovém menu).

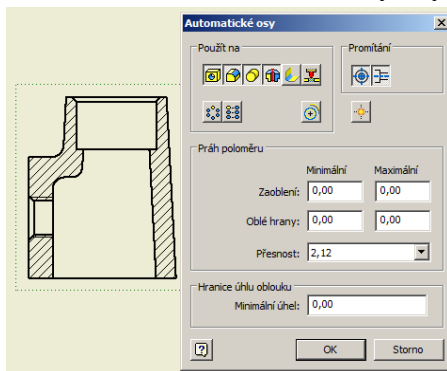


Krok 4 – Osy, kóty, tolerance, drsnosti

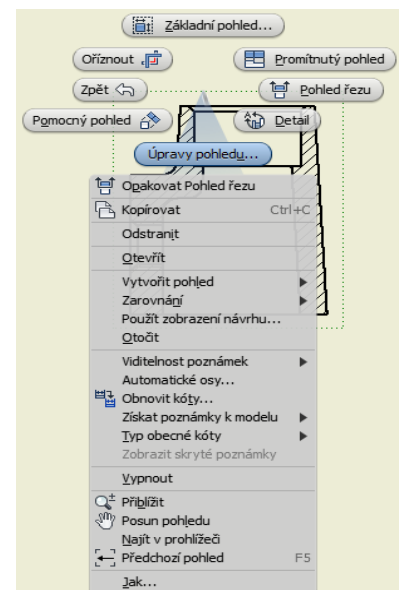
Do zobrazených ještě prázdných průmětů se doplní osy a kóty. Je třeba říci, že při tvorbě výkresů daleko častěji používáme pravé tlačítko myši než při modelování součástí. Jeho menu se mění podle situace, kterou právě řešíme.

4.1. Osy

První osy tzv. *automatické*, 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. Po kliknutí na *OK* se zobrazí automaticky osy. Výsledek není ale vždy ideální.

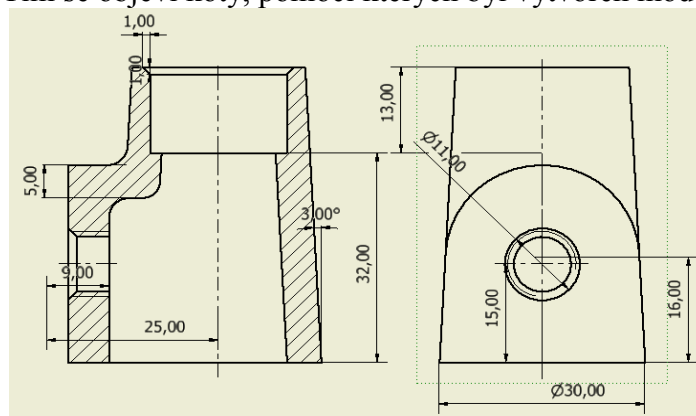


Zbylé osy, které se nevytvořily automaticky, je nutné dokreslit manuálně. Nejprve se přepne horní ikonové okno na *Poznámky*. Tím se získají ikony příkazů pro dokončování výkresu. V poli *Symboly* jsou příkazy pro kreslení os - *středová značka*, *pole os*, *dělicí osa*. Osy můžeme tvořit jen na obrysech pohledů, prodloužit čáru osy lze manuálně klikem na koncový bod a tažením.



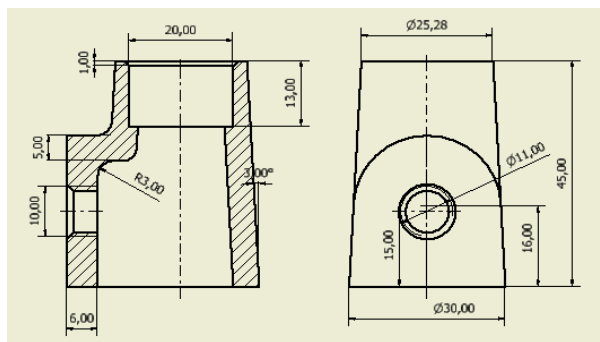
4.2. Kóty

Kóty se do výkresu přidávají podobně jako osy nebo jiné prvky. Kóty lze přidat automaticky pod pravým tlačítkem myši, která je umístěna v oblasti pohledu (červeně vytečkovaný obdélník) pod položkou – *Obnovit kóty* a dále pak *Vybrat kóty*. (Stejná nabídka je v horním menu v poli *Kóty*). Tím se objeví kóty, pomocí kterých byl vytvořen model.



Nyní se musí jen vybrat, které jsou potřeba a které je nutno vymazat. Mazání kót, ale i jejich polohování na výkrese je velmi jednoduché. Nejprve kótu označíme, tím se změní její barva – na zelenou a navíc na některých místech se objeví zelené uchopovací body. Za tyto body se dá kóta uchopit a pohybovat na požadované místo. Jednou možností, jak kóty mazat je tlačítkem *DELETE* na klávesnici nebo pod pravým tlačítkem myši – *Odstranit*.

Chybějící kóty doplníme pomocí příkazu *Obecná kóta* v horním ikonovém menu. Nově okótovaný výkres by měl vypadat následovně.



Dále se provede modifikace jednotlivých kót.

4.3 – Tolerance

Úpravu kóty provedeme po dvojkliku na danou kótu. V kartě *Přesnost a tolerance* upravíme přesnost kóty příp. tolerance, nastavíme typ tolerance. V kartě *Text* upravíme případnou změnu textu kóty. Hranaté závorky představují asociativní kótu, tu zachováme. Doplníme jen před nebo za potřebný údaj. Pod ikonou *tužky*

lze nastavit *Nový styl* – změnit druh, velikost a font písma kóty.

Po jednotlivých úpravách dostáváme již skoro hotový výkres. Nicméně ještě zde chybí geometrické tolerance a další odkazy.

Geometrické tolerance jako i ostatní prvky se přidávají přes horní ikonové okno. Položka *Geometrická tolerance* je umístěna ve skupině

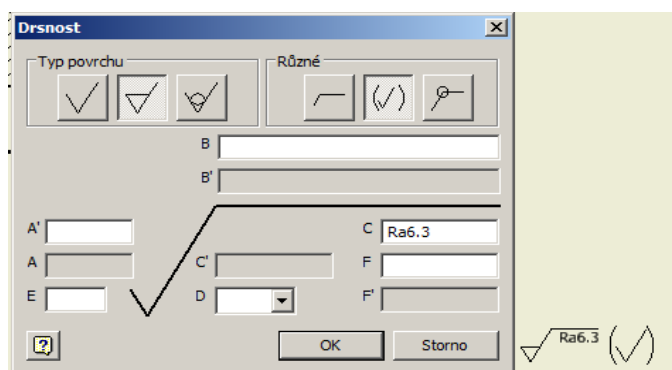
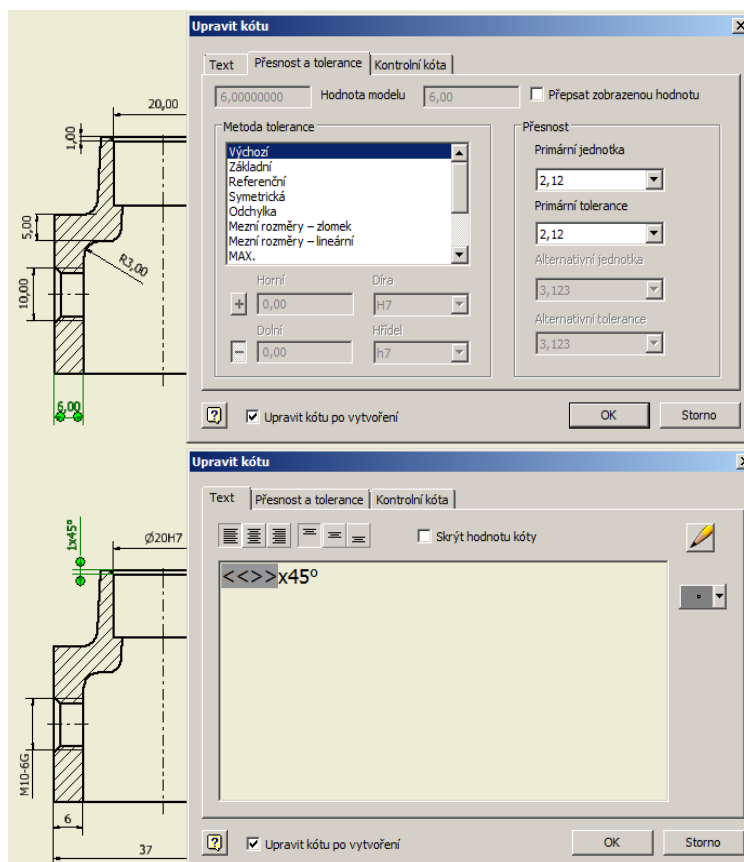
Symbols. Podobně přes příkaz - *Popis díry/ závitu* je okótován i závit na pravém bokoryse.

Další ikonou, která je použita, je *Značka základny*.

Zbývají doplnit pouze drsnosti, jak v pohledech tak i v pravém dolním rohu výkresu.

4.4 – Drsnosti

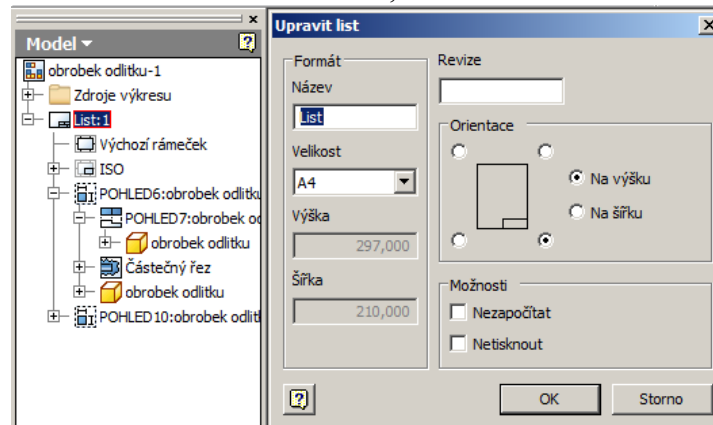
Značky drsnosti nabízí ikona *Povrch* ve skupině *Symbols* v horním menu. Značka se prvně pomocí myši umístí do výkresu na obrys nebo na vynášecí či odkazovou čáru kóty. Teprve potom se pro další přesnější definování objeví dialogové okno *Drsnost*, ve kterém se případné doplňující prvky



nadefinují. Stejně tak se definuje značka drsnosti, která se ovšem umístí do pravého dolního rohu výkresu. Změnou je v dialogovém menu zatrhnout (zesvětlit) ikonku s obecnou značkou drsnosti v závorce.

Krok 5 – Úprava formátu výkresu

To se provádí přes stromovou strukturu výkresu, zobrazenou v levém postranním sloupci obrazovky. Klikne se na větvíčku s názvem *List :1* a po označení myši (zmodrání textu) pod pravým tlačítkem se objeví roleta, na které zvolíme položku – *Upravit list* . V novém dialogovém okně změníme zaškrtnutí dle obrázku, *OK*.



Krok 6 – Vyplnění rohového razítka

Provádí se přes vyplnění *Vlastností* v horním roletovém menu v položce – *Soubor*. Zde se doplňují a upravují jednotlivé informace o výkresu. Celkový výkres pak vypadá následovně.

