

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu:	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	ICT IIIb
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Autodesk Inventor 2012, 3. ročník
Sada číslo:	A-01
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	01
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_A-01-01
Název vzdělávacího materiálu:	Úvod, seznámení s možnostmi Inventoru
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Karel Procházka

Seznámení s možnostmi Autodesk Inventoru 2012

Předvést základní možnosti parametrického modelování v Autodesk Inventoru 2012.

Parametrické a adaptivní modelování:

Základní princip funkce všech velkých CADů (a tedy i Autodesk Inventoru 2012) je parametrické modelování. Při tomto postupu je geometrický tvar součásti určen pomocí vazeb a kót. Vazby nám udávají základní geometrické vztahy, například kolmé, rovnoběžné, totožné, tečné, stejné a podobně. Kóty nám umožňují zadat a měnit rozměry součásti. Je možné zadat místo číselné hodnoty kóty i rovnici, například $d_3 = d_1/2 + 5$. Inventor kóty a vazby vyhodnotí a podle toho upraví tvar součásti. Takže když změním číselné hodnoty kót, změní se nám i nakreslená součást.

Adaptivní modelování znamená svázání součástí přes sestavu. Například průměr díry je neustále odvozen z průměru čepu, který do ní bude zasunutý.

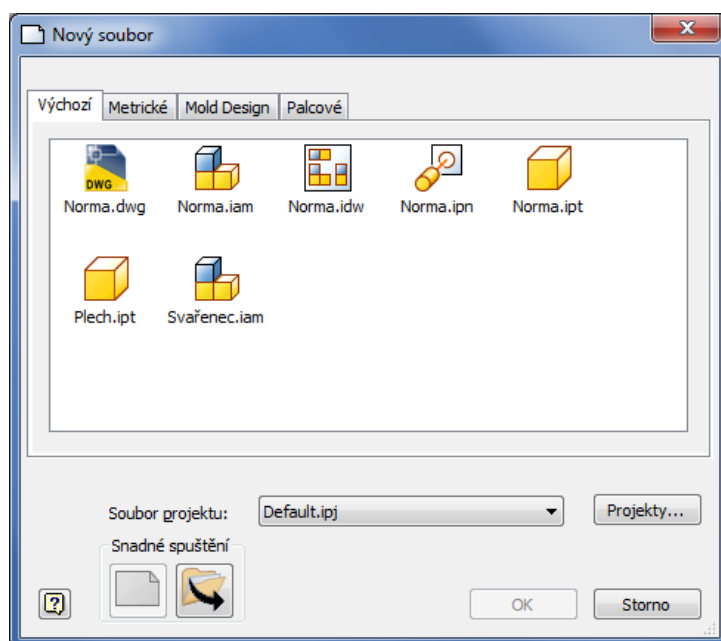
Změny:

Síla parametrického a adaptivního modelování je ve velmi snadném děláni změn. Základem konstrukčního návrhu už není 2D výkres, ale 3D model. Při jakékoli změně v 3D modelu se tato změna automaticky projeví v sestavě i ve 2D výkresech. Vše je tedy odvozeno od modelu součásti.

Prostředí Inventoru:

Inventor má několik modulů, například pro 3D modelování, tvorbu sestav, svařence, plechové díly, prezentace, 2D výkresy a podobně. Každý modul ukládá svá data do zvláštního souboru, který se liší příponou. Při zakládání nového výkresu (nebo modelu, sestavy, prezentace a podobně) se použije potřebná šablona, ze které Inventor převezme základní nastavení.

Přehled standardních šablon je na následujícím obrázku.



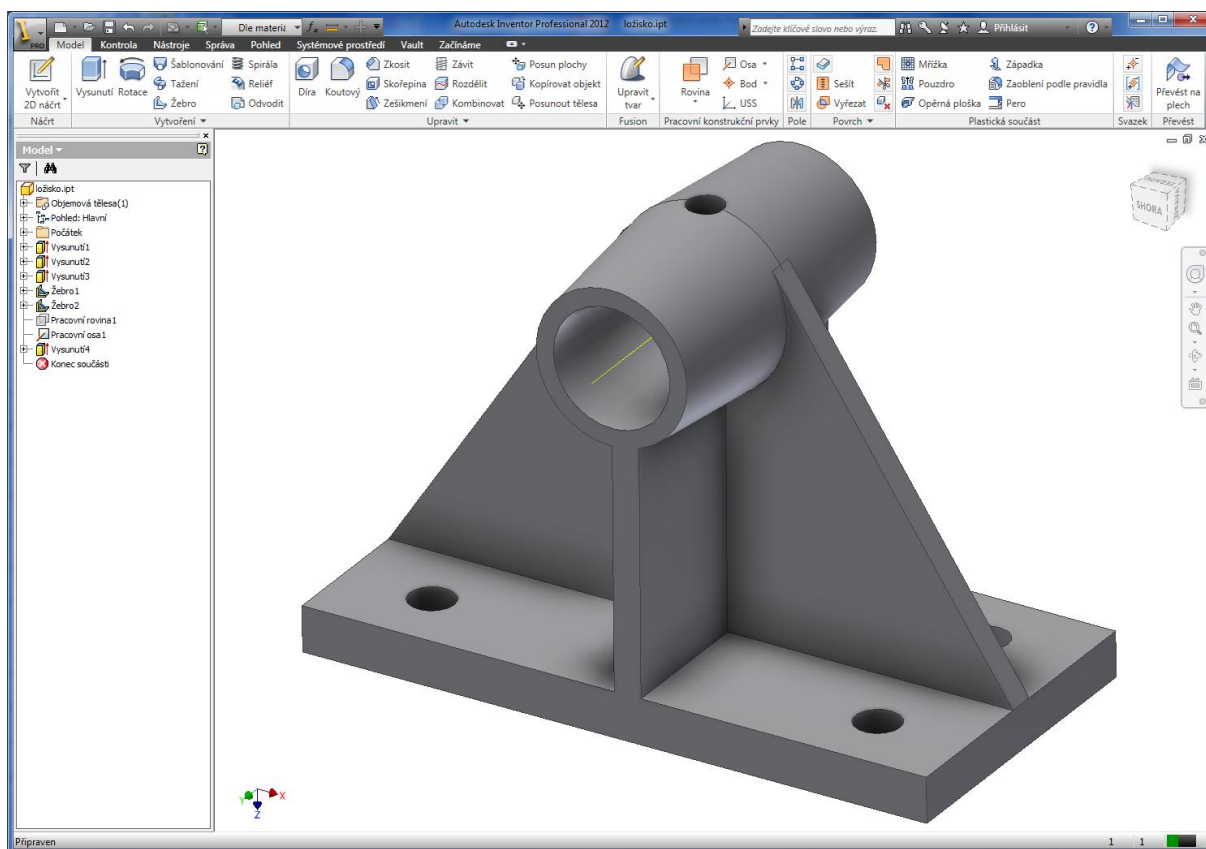
- **Norma.dwg** – 2D výkres ve formátu DWG;
- **Norma.iam** – sestava;
- **Norma.idw** – 2D výkres;
- **Norma.ipn** – prezentace;
- **Norma.ipt** – 3D model (jedna součást);
- **Plech.ipt** – 3D model součásti ohýbané z plechu;
- **Svařenec.iam** – sestava svarku.

My si nyní vybereme ikonu pro tvorbu modelu – Norma.ipt



Na obrazovce máme kromě pracovní plochy, pásu karet a jednotlivých palet i takzvaný prohlížeč součástí.

Prohlížeč součásti obsahuje strukturu toho, co vidím na obrazovce, v našem případě modelu v tom pořadí, jak model postupně vznikl. Někdy se mu říká **historický strom**. Práce s ním je velmi častá a důležitá. V prohlížeči vidím jednotlivé kroky, ze kterých se náš model skládá. Dá se na ně klikat myší a tak je vybírat, editovat, mazat, vypínat viditelnost a podobně (pravé tlačítko myši). Pro snazší orientaci je možné je i přejmenovat. Na následujícím obrázku je 3D model konzoly, který byl vytvořen pomocí tří 3D operací vysunutí a jedné 3D operace zrcadlení. Při najetí kurzorem myši na položku prohlížeče se nám zvýrazní odpovídající část modelu na pracovní ploše, takže velmi snadno zjistíme, co která operace vytvořila.



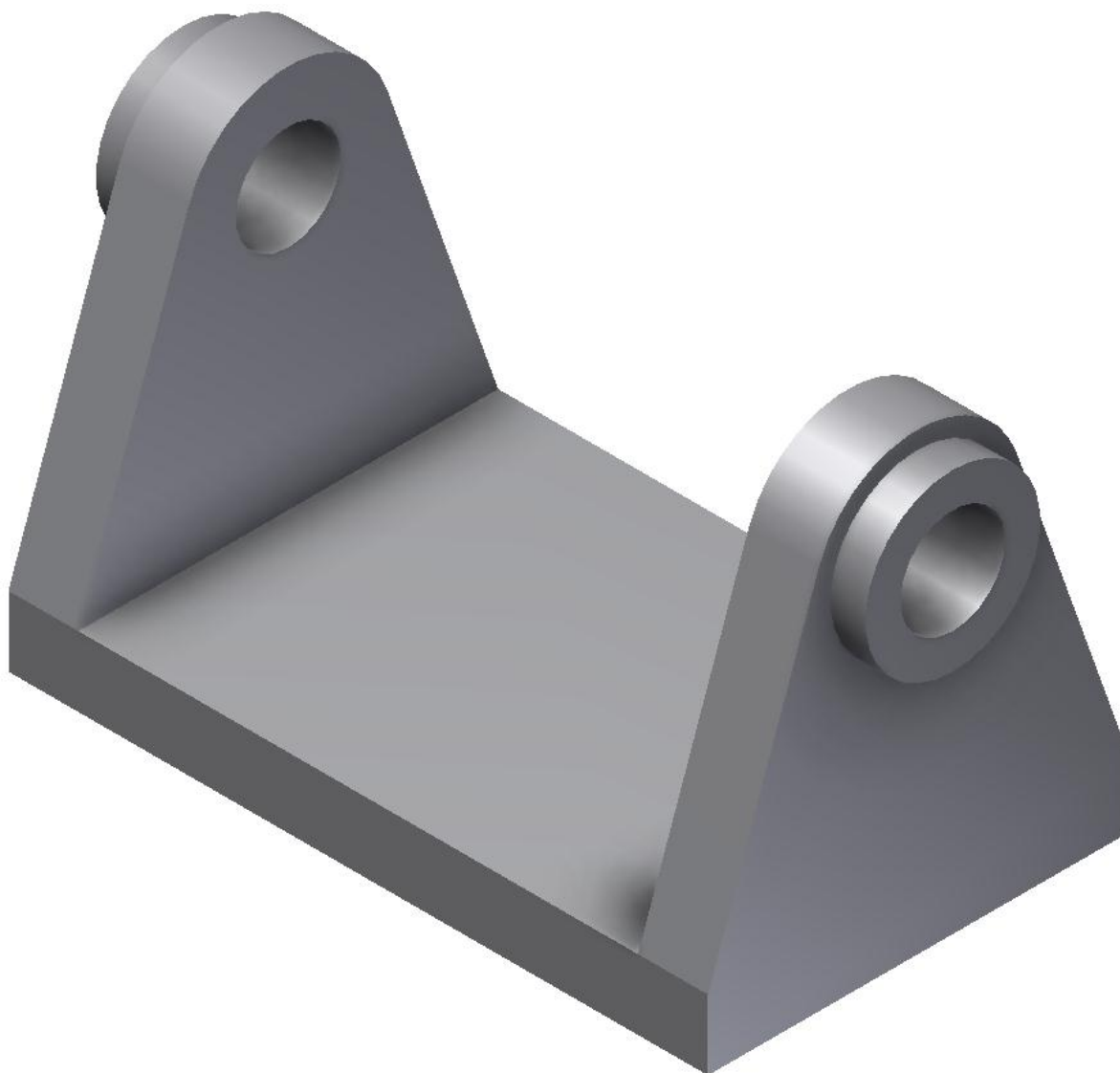
Způsob práce v Inventoru 2012 (tvorba 3D modelu):

Obvyklý způsob práce je takový: Vytvořím jednoduchý 2D obrázek, kterému říkám náčrt. Pak s tímto náčrtem provedu 3D operaci (například vysunutí). Na nějaké ploše modelu vytvořím nový náčrt a provedu s ním 3D operaci atd. Pokud nemám vhodnou plochu pro náčrt, pomůžu si takzvanou

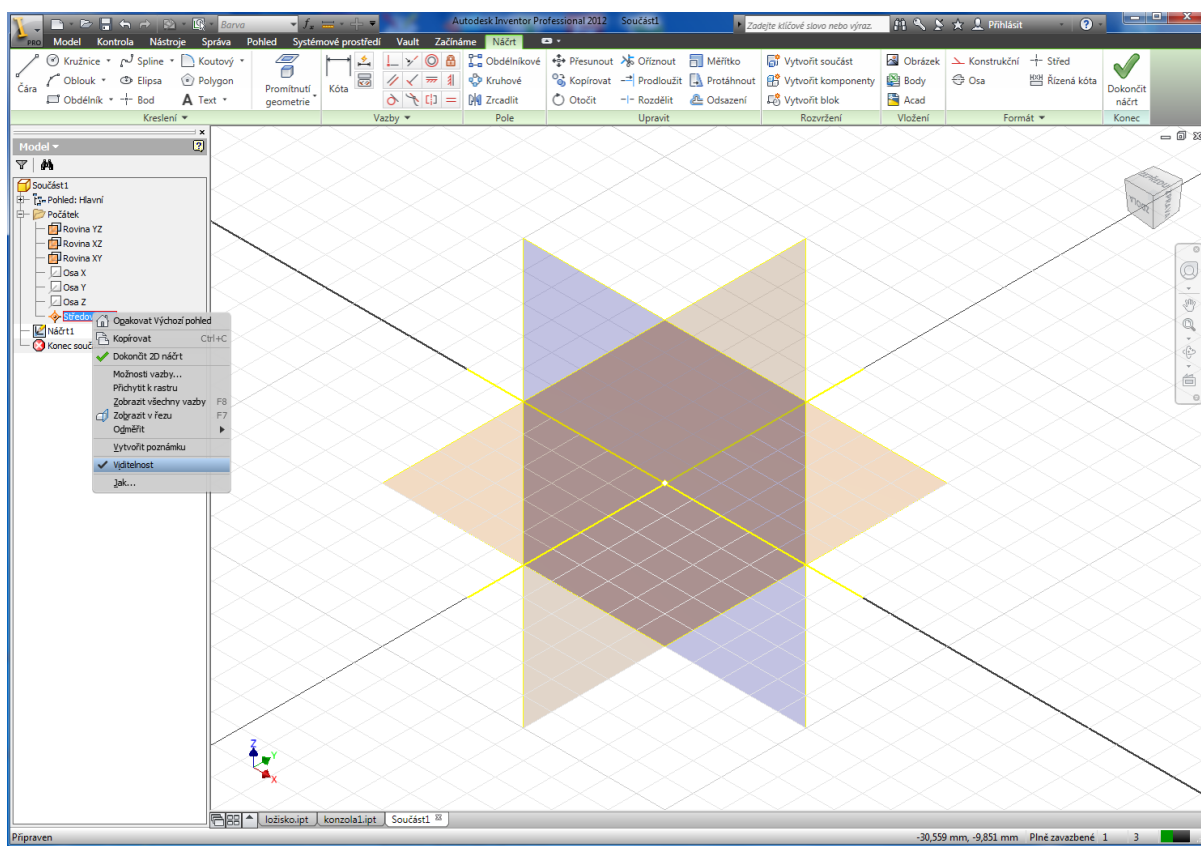
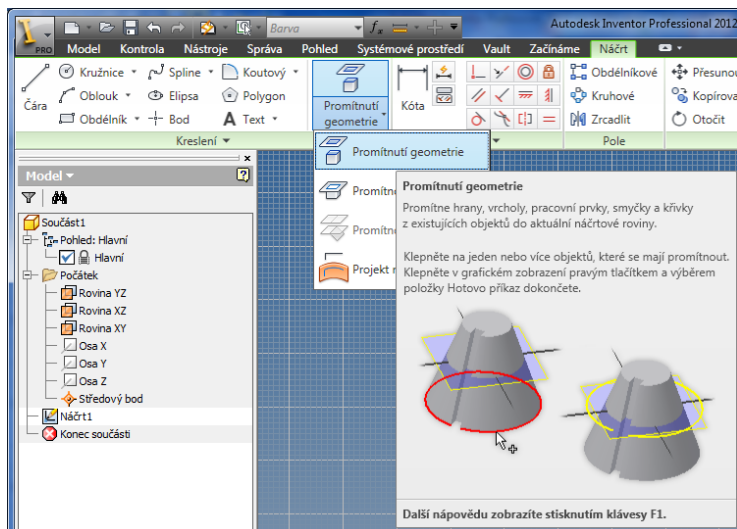
pracovní rovinou. Na závěr modelu patří případně nějaké zrcadlení, zaoblení hran a podobně. Tedy vlastně většinou používám postup nový náčrt, 3D operace, nový náčrt, 3D operace atd.

Řešený příklad:

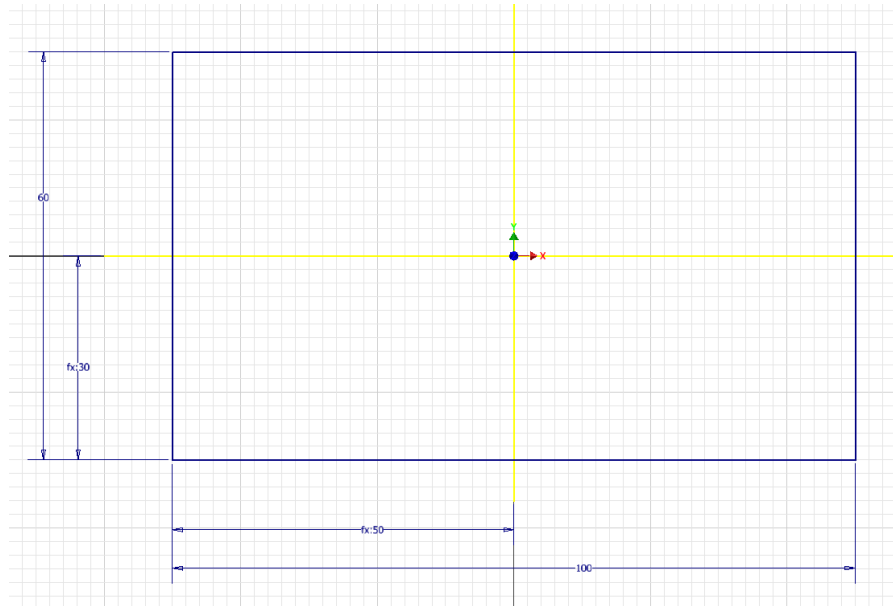
Tento příklad slouží pro první seznámení žáků s možnostmi Inventoru 2012. Doporučuji ho nejprve předvést na učitelském počítači a pak ho znovu vytvořit společně s žáky. Na závěr doporučuji předvést dělání změn a zmínit se o možnostech řízení obrazovky (zoom, posun pohledu ...).



Začneme tím, že si zapneme viditelnost souřadných rovin xz, yz, xy a středového bodu (pravým tlačítkem ve stromu pod počátkem), budou se nám časem hodit. Pak příkazem promítnout geometrii promítneme tyto roviny do roviny našeho náčrtu, aby se od nich dalo kótovat.

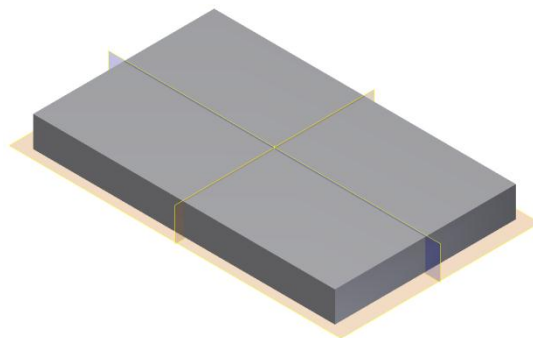


Dále pokračujeme náčrtem (2D) základny konzoly. Příkazem obdélník nakreslíme obdélník, na rozměrech zatím nezáleží. Zakótujeme obdélník i jeho polohu vůči souřadným rovinám. **Náčrt byl zelený, ale nyní nám ztmavnul, protože je plně určený (zakótovaný).** Klikneme dvakrát na kótu vedoucí k souřadné rovině, objeví se možnost úpravy kóty. Klikneme na celkovou kótu a dopíšeme /2. Tím zajistíme, že souřadná rovina bude vždy v polovině celkové kóty. Totéž uděláme i pro druhé dvě kóty. Pak přepíšeme rozměry obdélníku na 100 × 60 mm. Výsledek viz obrázek.

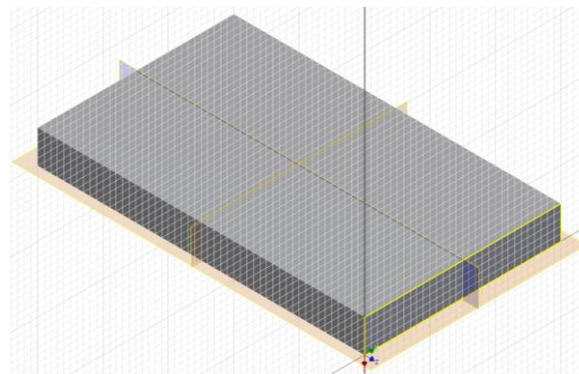


Tlačítkem návrat ukončíme náčrt, tedy režim 2D kreslení.

Příkazem **vysunout** vysuneme z náčrtu těleso – kvádr. Vzdálenost ponecháme 10 mm. Tím máme hotovou základní desku.



Dále potřebujeme vytvořit oko. Začneme příkazem **Nový náčrt**, který vytvoříme na úzké bočnici základní desky (zvýrazněna zeleně).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Do náčrtu dokreslíme tvar oka opět v libovolném rozměru. Přidáme vazby tečnosti. Aby bylo oko souměrné, je nejjednodušší použít vazbu stejné na obě šikmé čáry oka. U kružnice dáváme pozor, aby byla soustředná s obloukem oka. Přidáme tři kóty a přepíšeme jejich rozměry na požadovanou hodnotu.

