

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i> KONSTRUOVÁNÍ V CAD	<i>Ročník:</i> TŘETÍ, ČTVRTÝ	<i>Vytvořil:</i> Aleš GARSTKA	<i>Datum:</i> 21.4.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
PLECHY (cvičení)			

Plechý (cvičení)

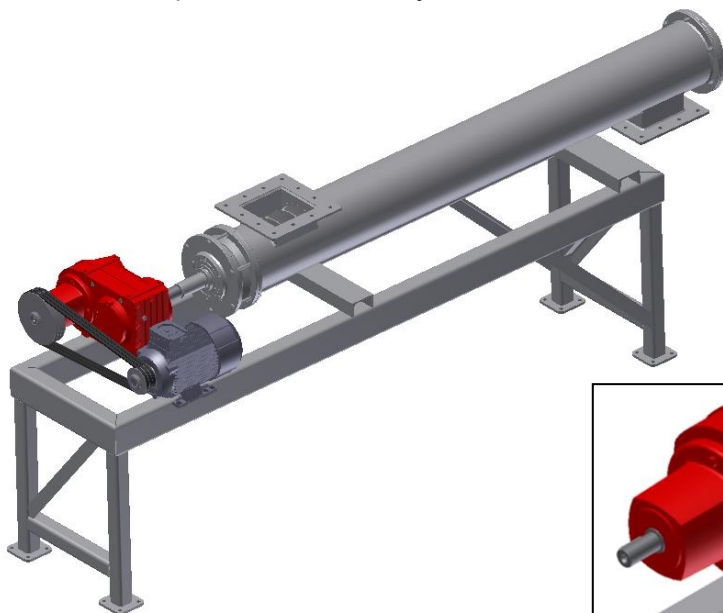
Modul Inventoru pro tvorbu plechových součástí umožňuje snadné navrhování dílů, ohýbaných z plochých polotovarů. Disponuje nástroji pro rychlé vytváření tvarových ohybů, lemů a obrub. Součástí je databáze typických tvarových otvorů, například pro počítačové konektory. Novější verze dovolují generovat i zkružované profily a potrubní přechody.

Vytvořený díl je možno rozvinout do plochy a tento polotovar zobrazit ve výkresu včetně polohy ohybů.

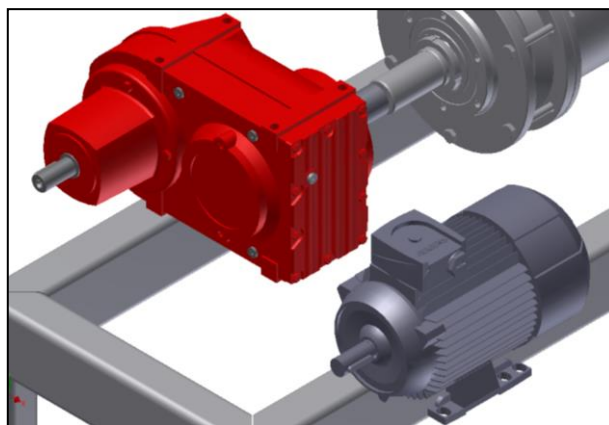
Zadání:

Jako člen týmu, pracujícího na konstrukci šnekového dopravníku popílků od filtru, vytvořte na již zpracovaném koncepčním návrhu dopravníku lože pod asynchronním elektromotorem a převodovkou. Rozpracovanou sestavu „šnekovy_dopravnik.iam“ ve 3D včetně dílů najdete na síti ve složce \vzory\dopravnik. Zde naleznete i katalogové listy a rozměrové náčrty elektromotoru a převodovky.

Výchozí návrh dopravníku viz následující obrázek:



Detail pohonu:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zadané základní parametry pohonu:

Asynchronní elektromotor Siemens 1,1 kW, 1440 ot/min, hřídel $d=24$, $l=50$, těsné pero.

Převodovka SEW Eurodrive F67AD3, vstupní hřídel $d=24$, $l=50$, těsné pero.

Dosedací plochy motoru a převodovky leží v jedné rovině, 65 mm nad horní plochou nosné konstrukce.

Napínání převodu šroubové, posunem motoru v rovině jeho lože.

Nosná konstrukce dopravníku je provedena svařováním z ocelových profilů.

Požadavky na lože:

1. Možnost posunu elektromotoru z důvodu napínání řemenového převodu.
2. Možnost upevnění krytu spojky.
3. Možnost upevnění krytu řemenového převodu.
4. Jednoduché a kompaktní provedení.

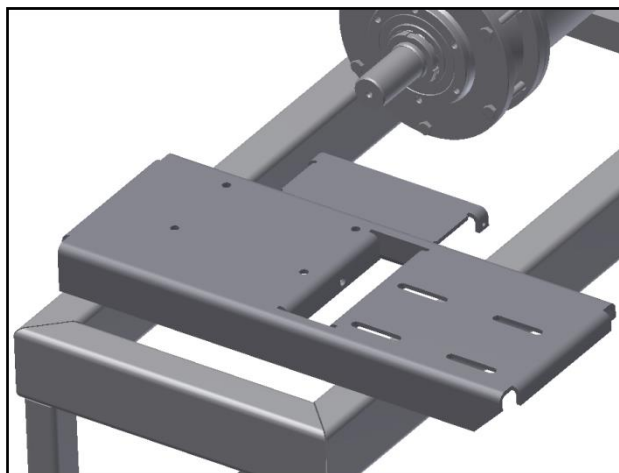
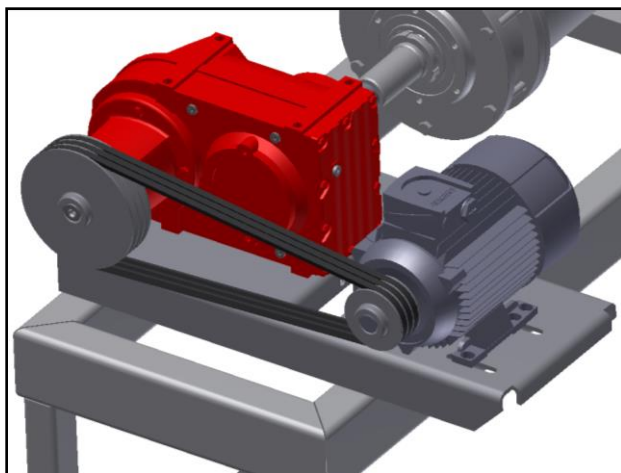
Postup vypracování

Obecné zásady před zahájením vlastní práce

V Inventoru se v podstatě vždy jedná o několik vzájemně provázaných souborů a v případě použití Obsahového centra i automaticky generovaných složek. Nezapomeňte tedy založit nový projekt a s ním samostatnou složku pro tuto akci. Zde nakopírujete výchozí podklady. Zabráníte tím problémům s dohledáváním souborů.

Konstrukční řešení

Lože pohonu je navrženo jako ohýbané z ocelového plechu tloušťky 6 mm. Ohyby slouží k vytvoření potřebné konstrukční výšky, k dosažení nutné tuhosti a k připojení napínacích šroubů a krytů. K nosné konstrukci bude připevněno koutovými svary.

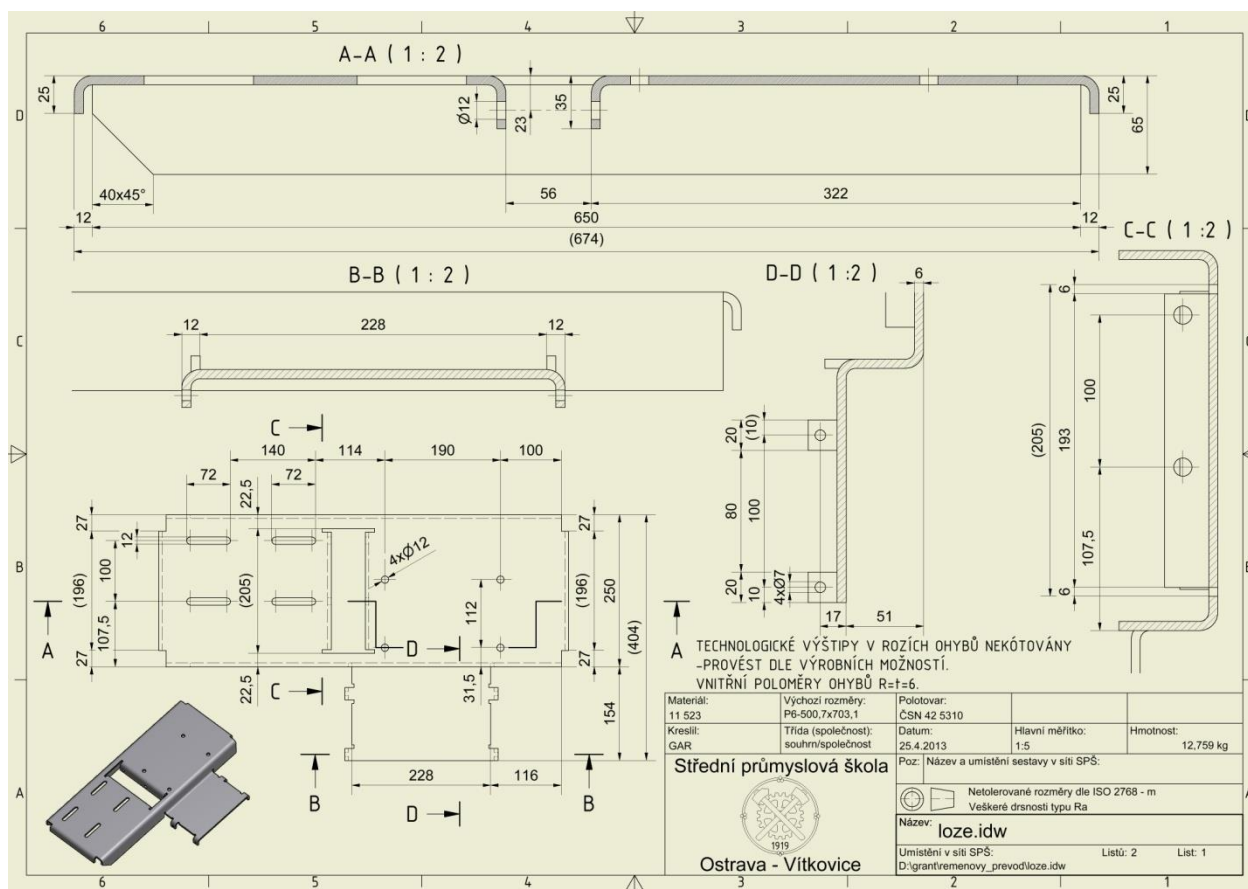


Diskuse k navrženému řešení

Posuďte, zda navržené řešení plní daný účel. Pokuste se o vlastní alternativy řešení tohoto problému. K dispozici máte model sestavy dopravníku, samozřejmě bez řešeného lože.

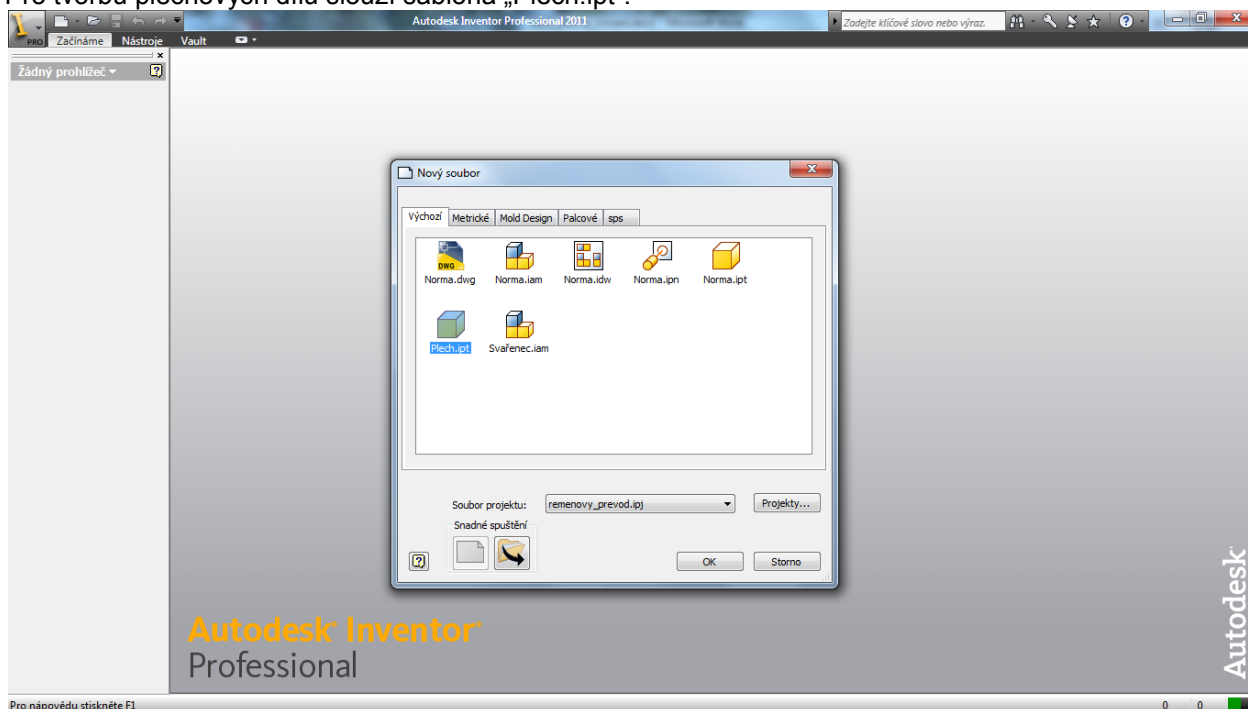
Pro výuku problematiky plechů v Inventoru však dodržíme tento návrh a budeme pracovat podle následujícího výkresu:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zahájení práce

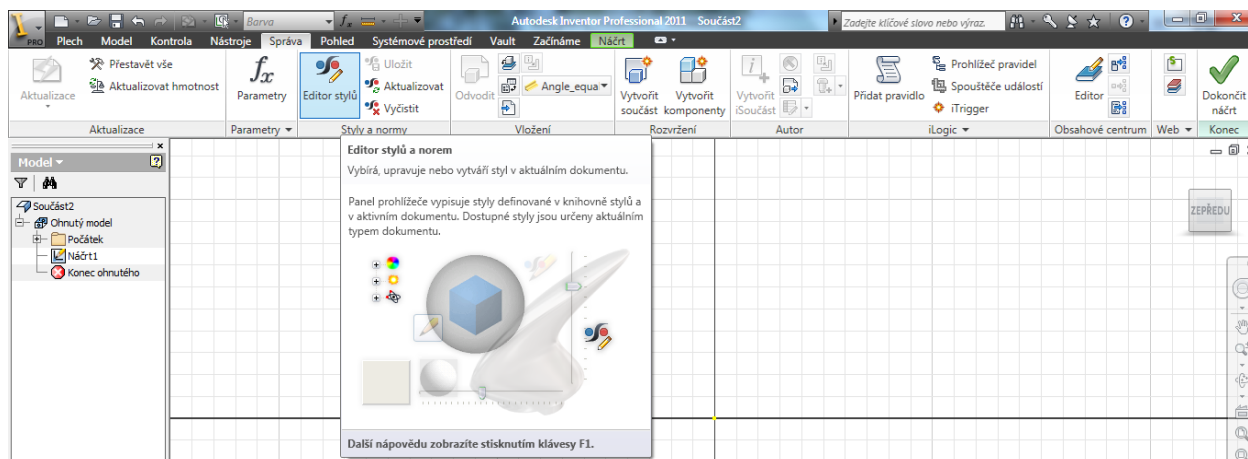
Pro tvorbu plechových dílů slouží šablona „Plech.ipt“:



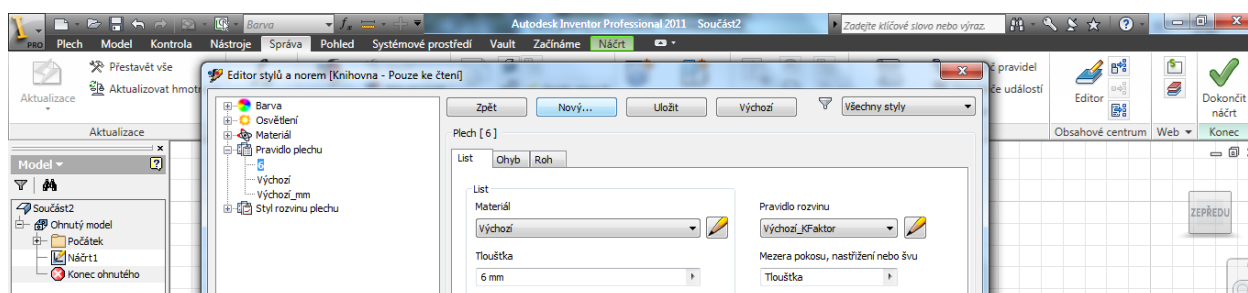
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nastavení parametrů

Provedeme v Editoru stylů na kartě „Správa“:

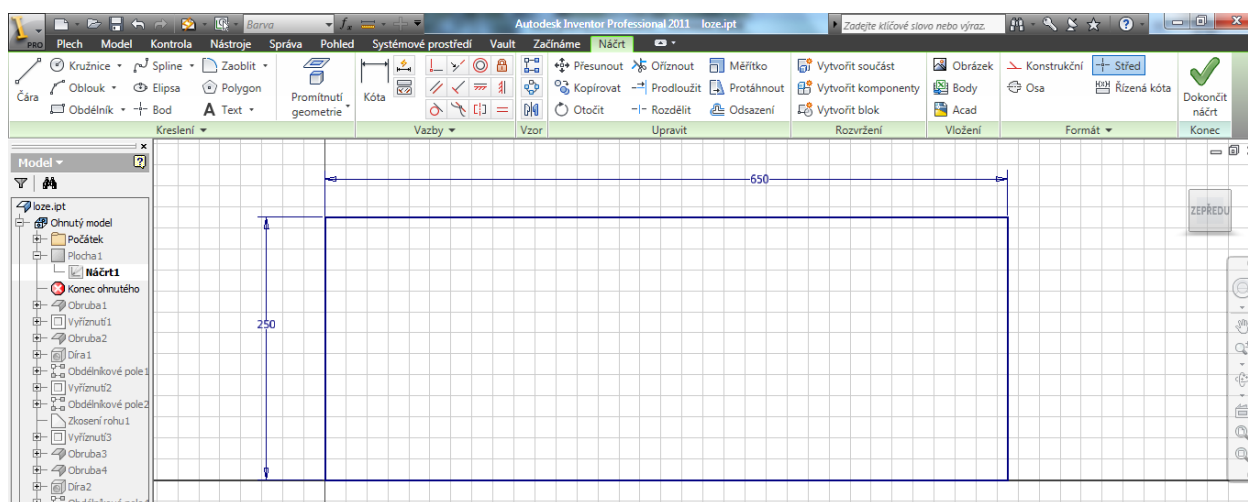


Vytvoříme nový styl „0“ pro plech této tloušťky. Další nastavení ponecháme, zásah do nich vyžaduje určité zkušenosti v práci s tvářením plechu.



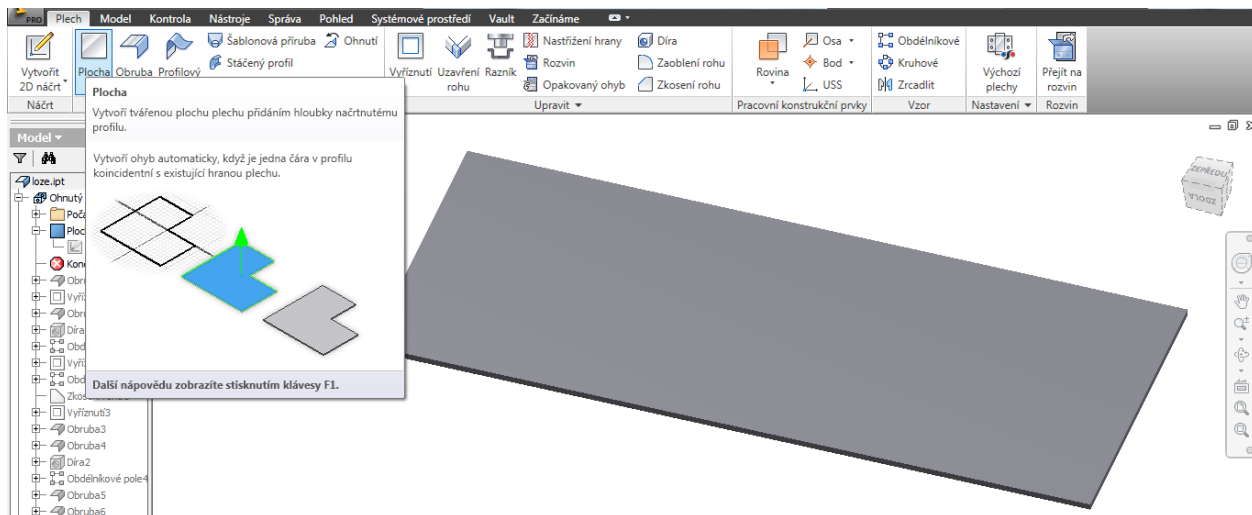
Tvorba dílu

Jako základní tvar nakreslíme obdélník 650x250 mm:

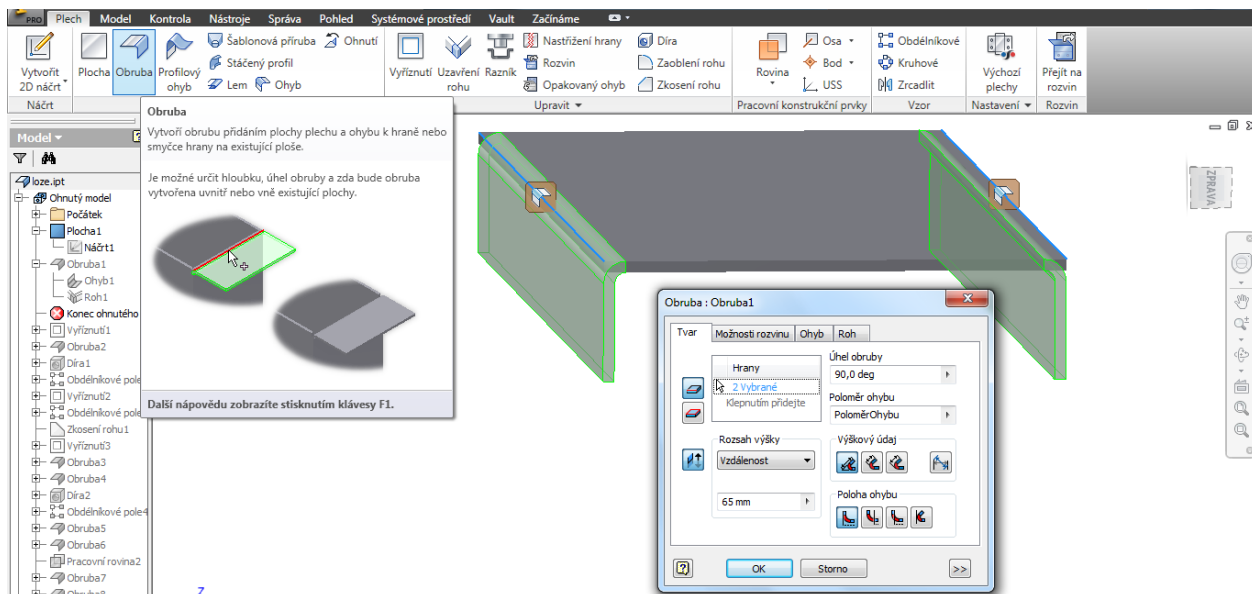


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

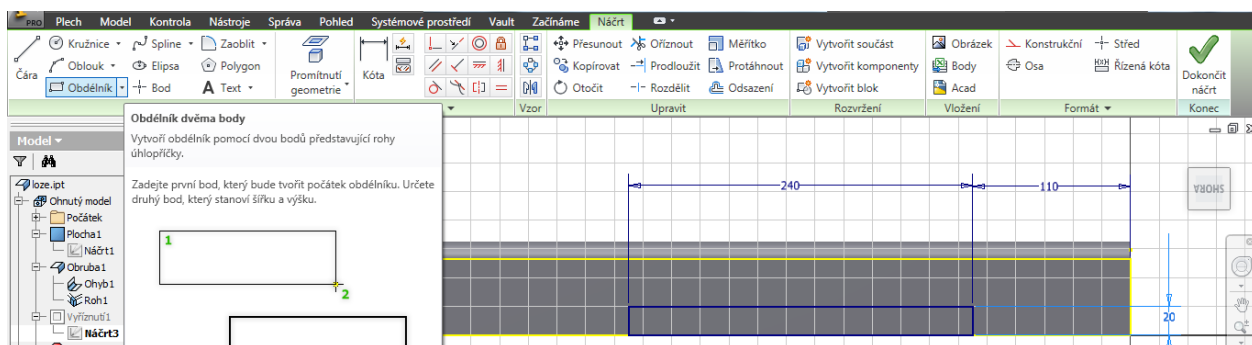
Po ukončení náčrtu se příkazem „Plocha“ nakreslenému tvaru automaticky přiřadí nastavená tloušťka 6 mm:



U-profil vytvoříme příkazem „Obruba“. Pozor na výběr správných hran a nastavení typu ohybu tak, aby byla dodržena šířka 250 mm.

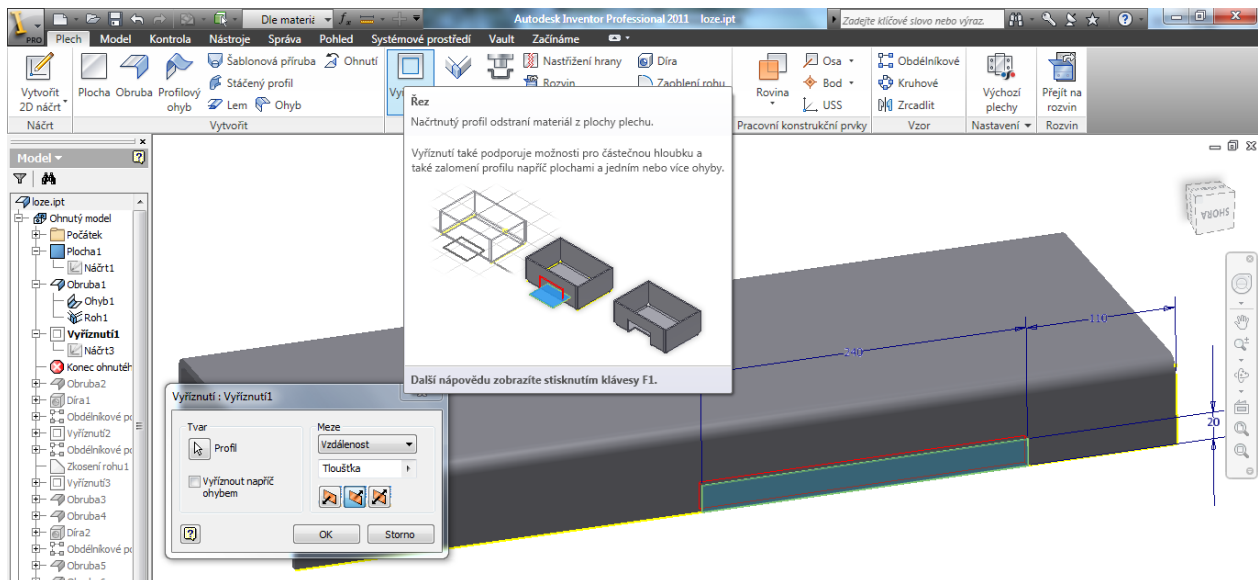


Boční výřez vytvoříme pomocí náčrtu na příslušné ploše...

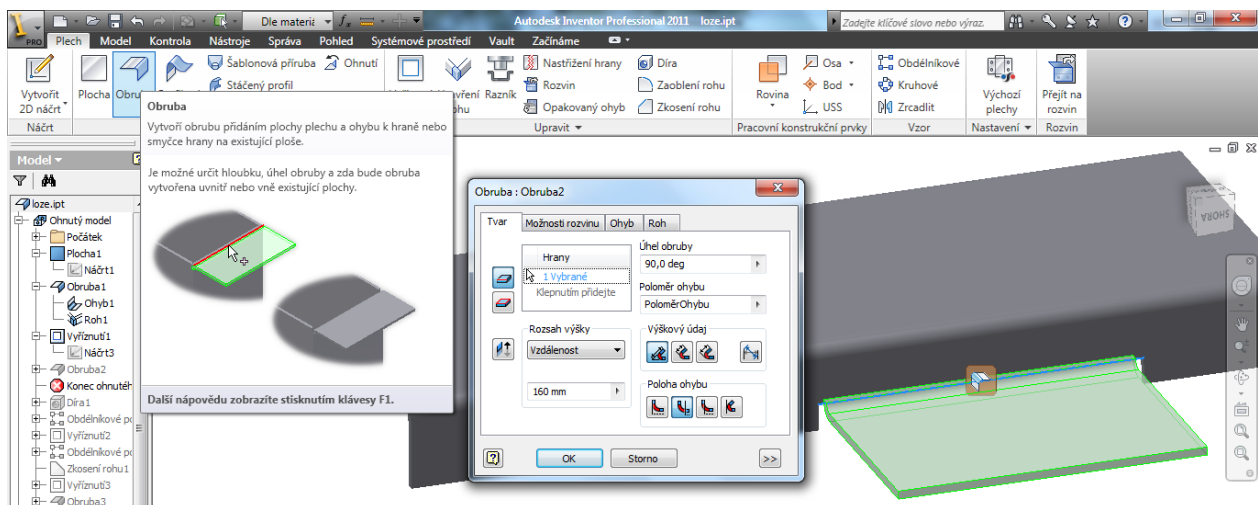


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

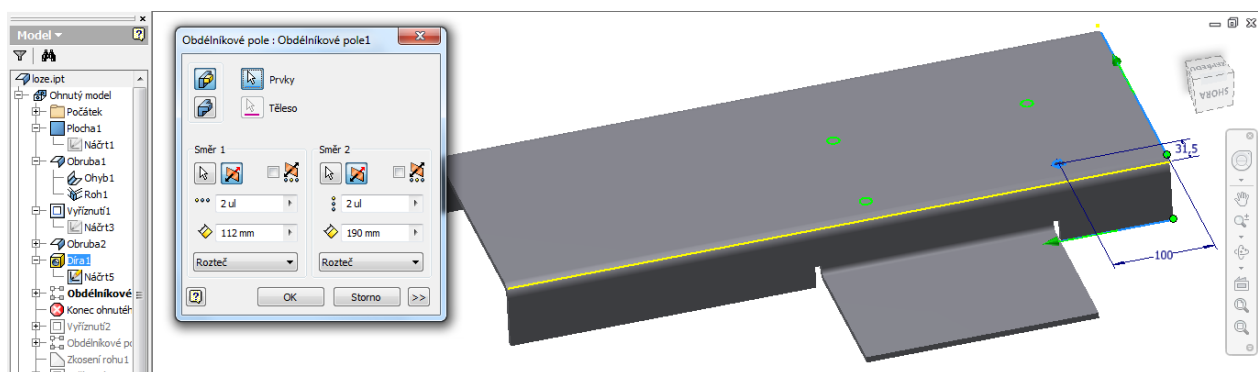
... a příkazu „Vyříznutí“:



K vytvoření výstupku pro kryt spojky použijeme opět příkaz „Obruba“. Pozor na vhodnou kombinaci zvolených hran, podvolek a číselných hodnot tak, aby byly dodrženy výkresové míry.

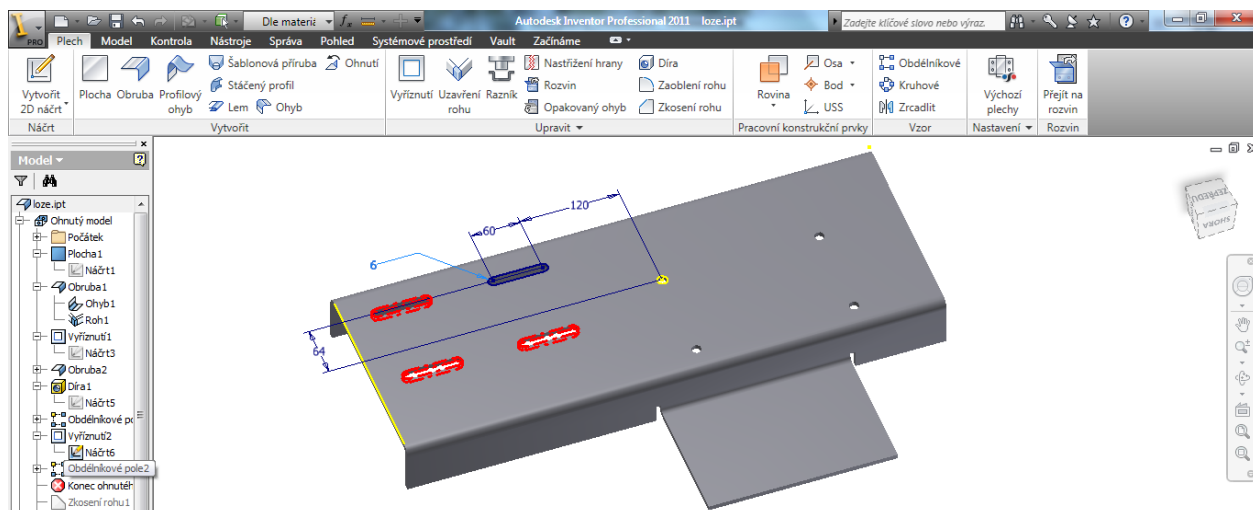


Otvory pro kotvení převodovky vytvoříme běžným příkazem „Díra“. Uspadněte si práci využitím obdélníkového pole!

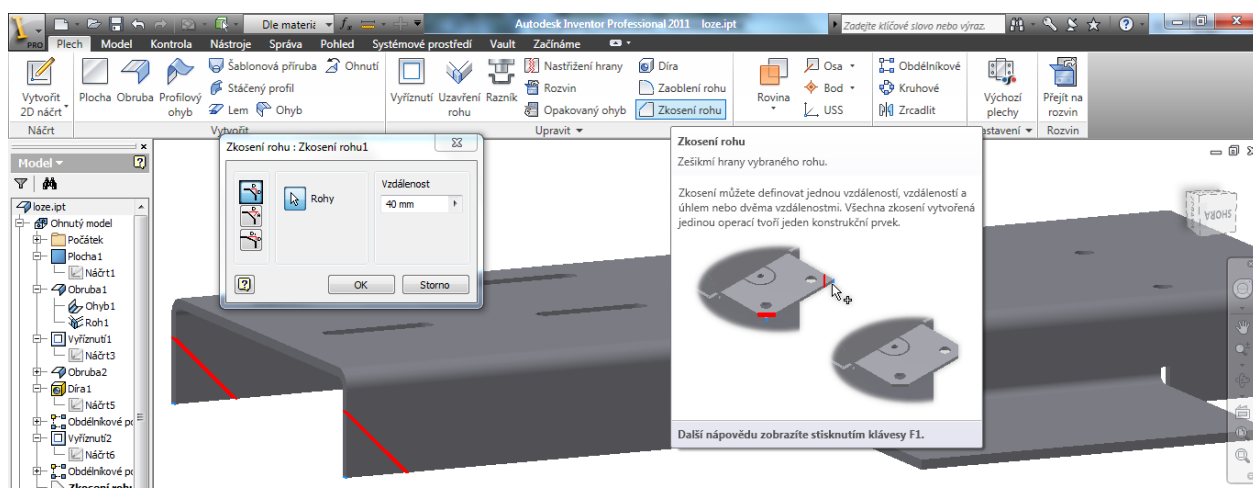


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

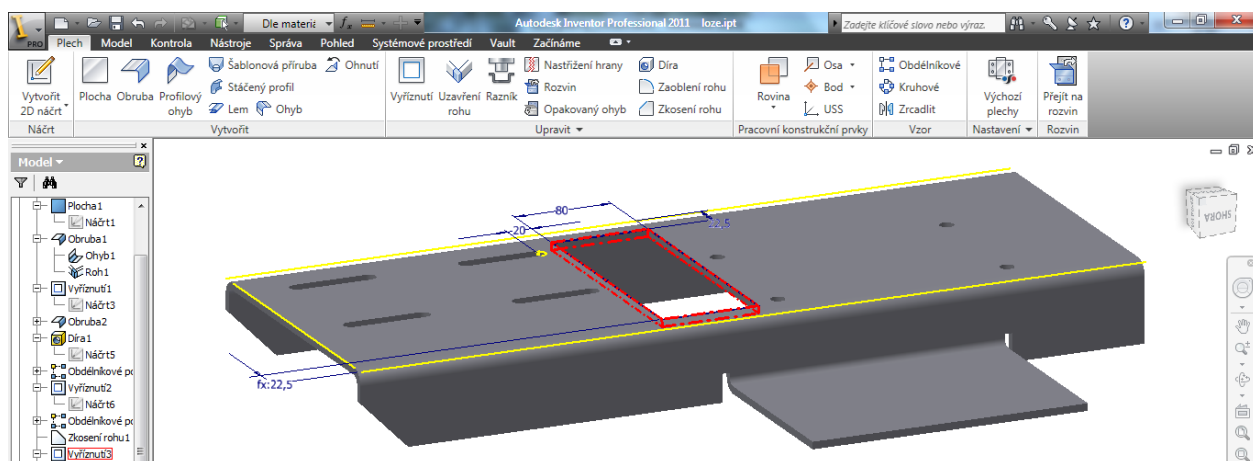
Obdobný postup využijeme pro výřezy kotvení elektromotoru.



Rohy upravíme pomocí „Zkosení rohu“:



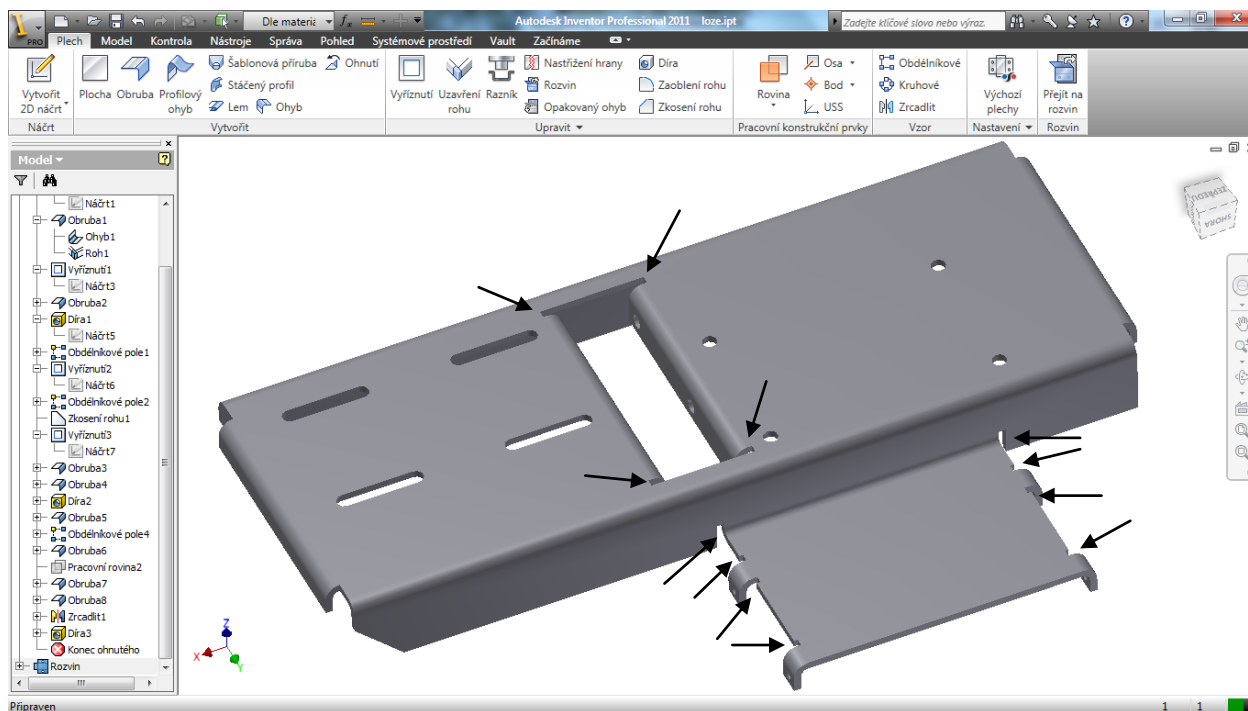
Úpravu pro uložení napínavých šroubů začneme opět vyříznutím otvoru v horní ploše...



... a další postup je opakovanou kombinací předchozích kroků. Pracujte samostatně podle výkresu.

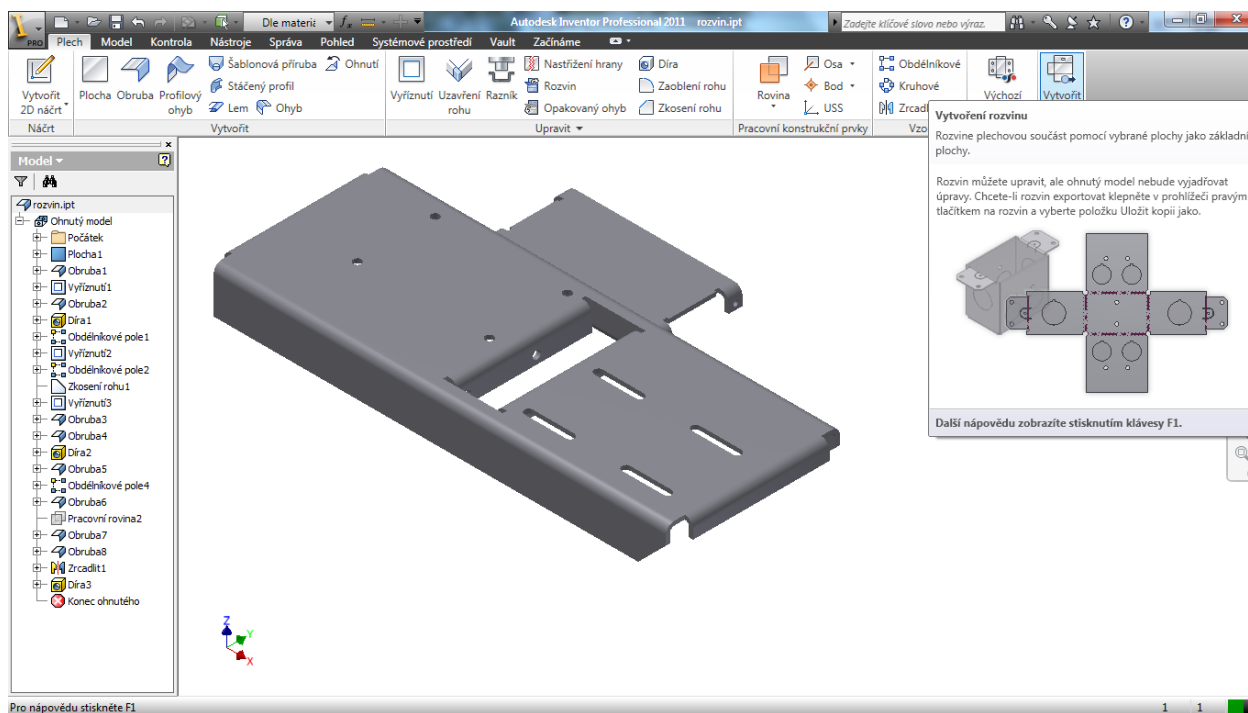
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Z technologických důvodů je nutno v některých rozích vytvořit tzv. výštipy. Tyto provádí program sám podle pravidel, nastavených v daném stylu.



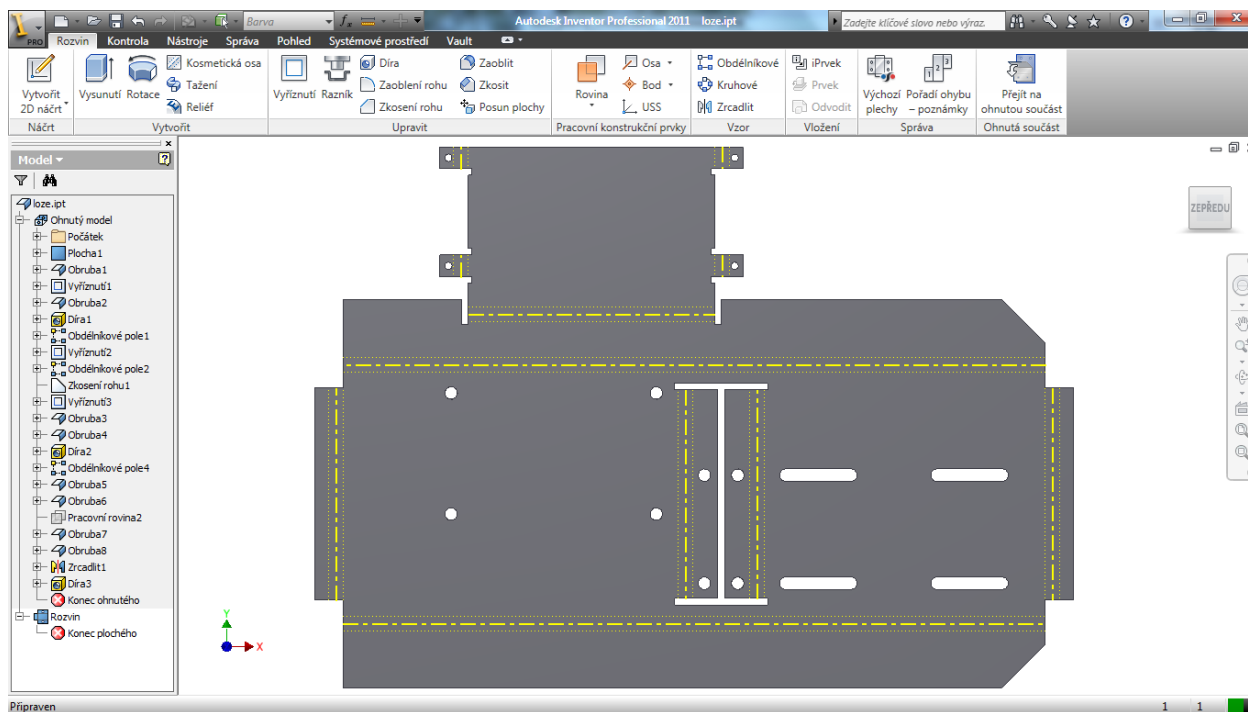
Rozvinutý tvar

Generování rozvinu spustíme příkazem „Vytvořit rozvin“.

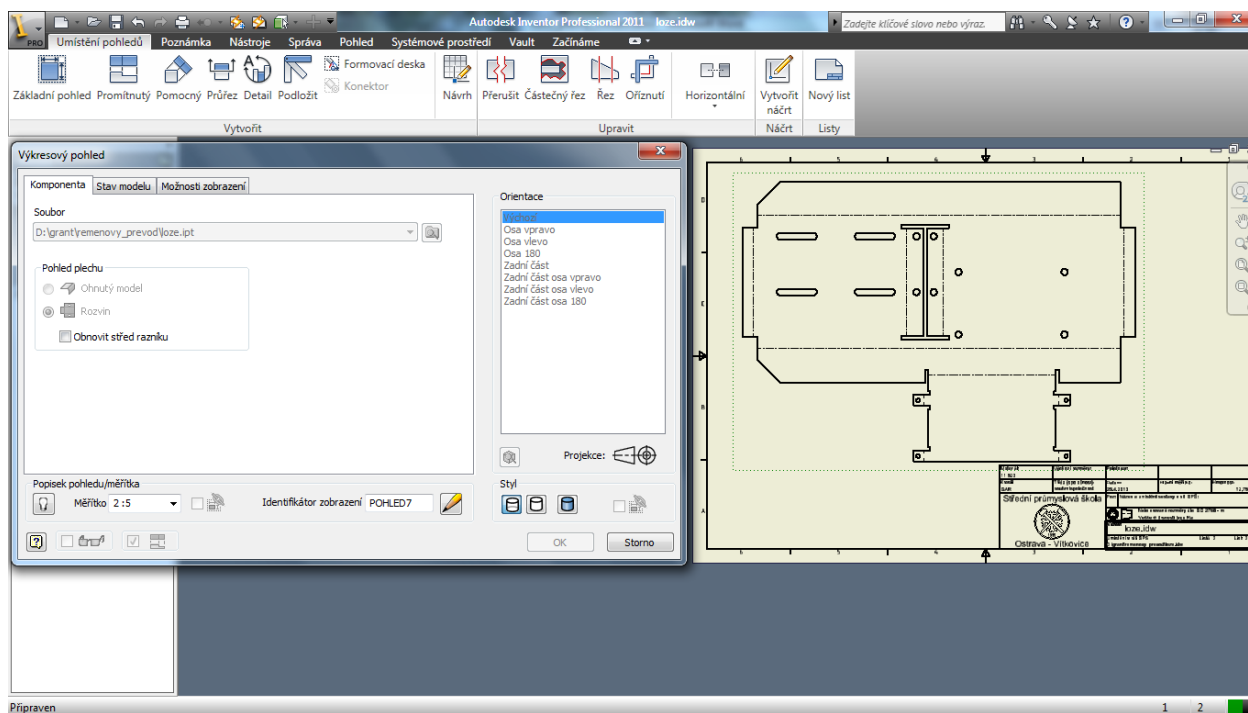


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vytvoření rozvinu proběhne automaticky s vyznačením os a okrajů ohybů:



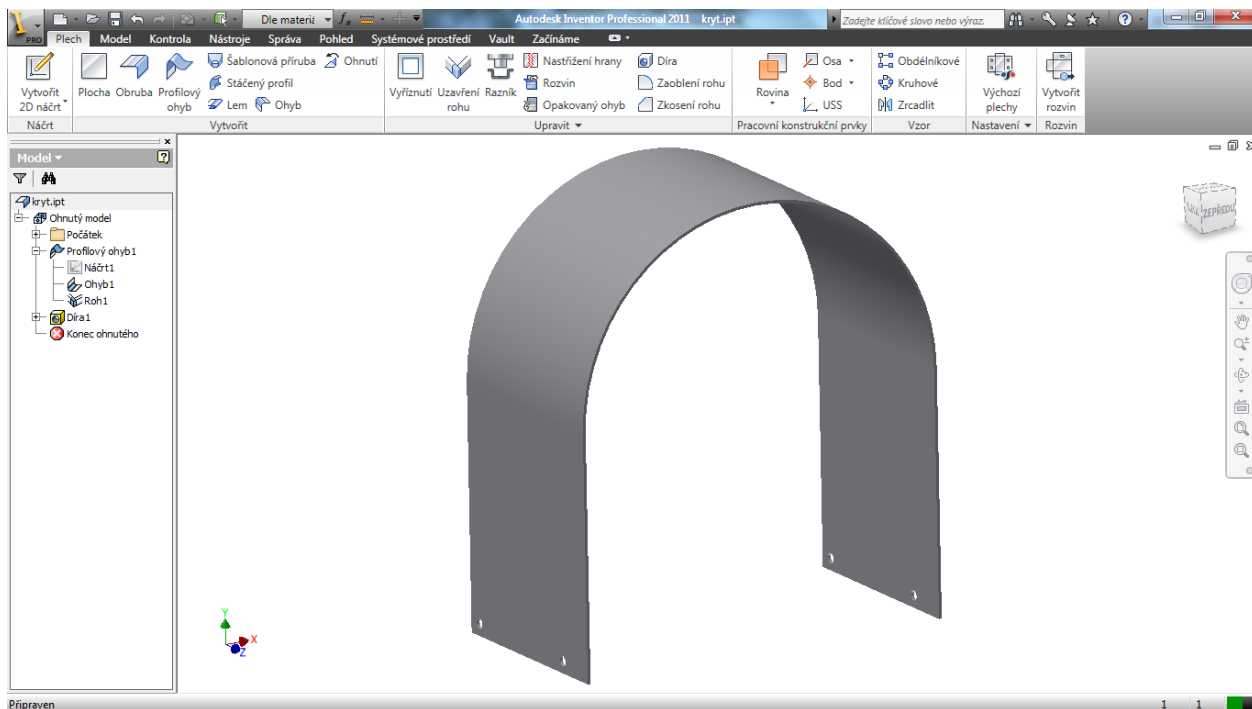
Vložení rozvinutého tvaru do výkresu dosáhneme patřičnou volbou ve vlastnostech výkresového pohledu:



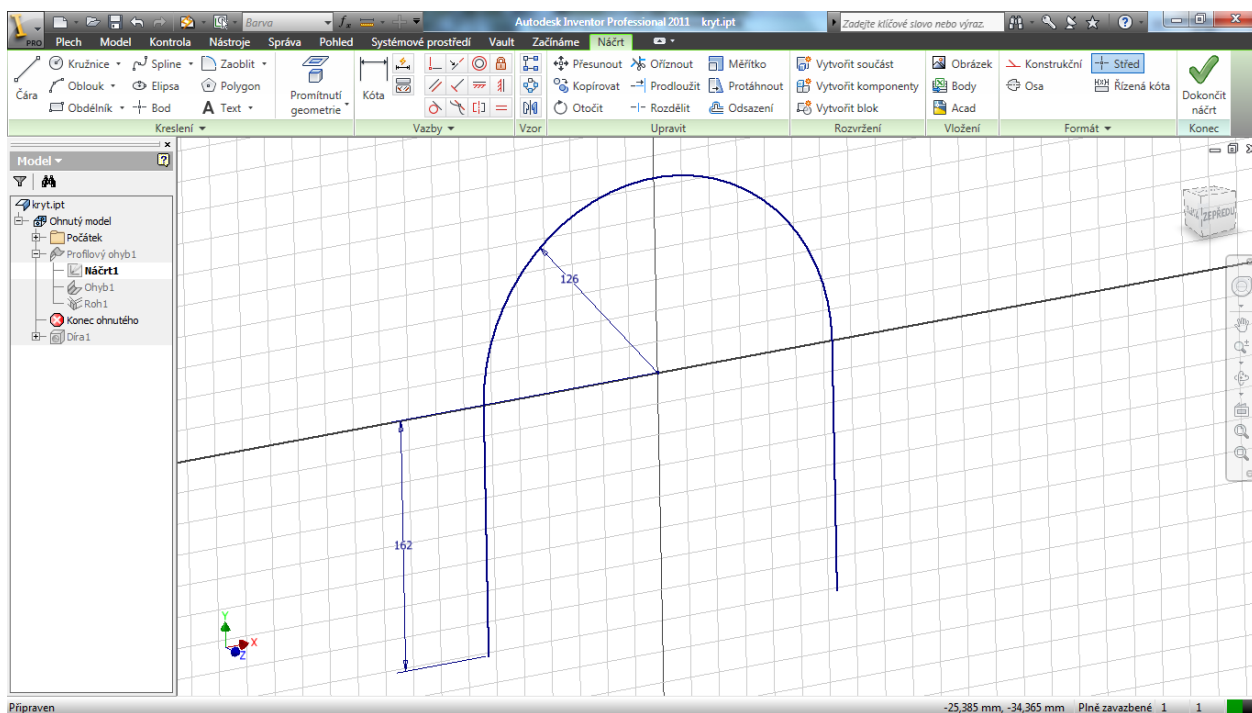
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použití příkazů „Plocha“ a „Profilový ohyb“

Příkaz „Plocha“ lze používat kdykoliv v průběhu tvorby dílu k přidávání dalších plošných částí. Stačí nakreslit patřičný 2d náčrt daného tvaru a tento příkazem „Plocha“ připojit k předchozímu. Pro tvorbu profilových prvků je výhodnější použít příkaz „Profilový ohyb“. Jeho použití si ukážeme na tvorbě krytu spojky dopravníku:

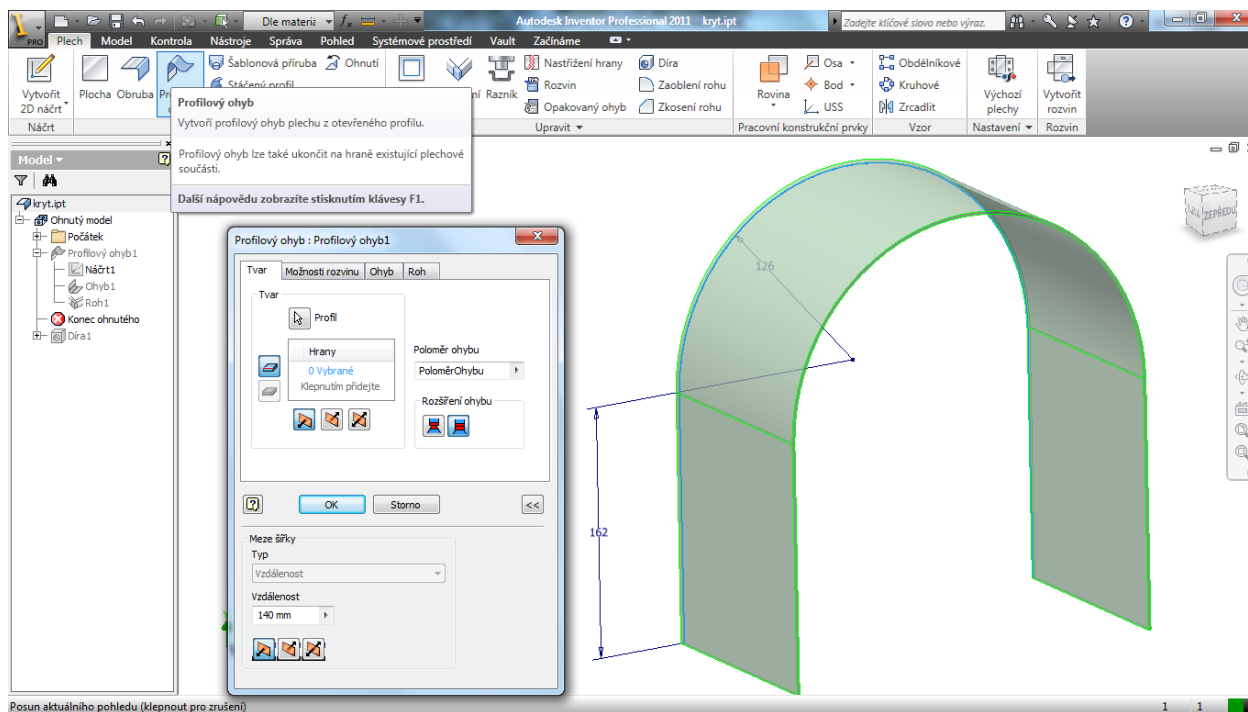


Pro vytvoření profilového ohybu je potřeba 2d náčrt otevřeného tvaru...



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

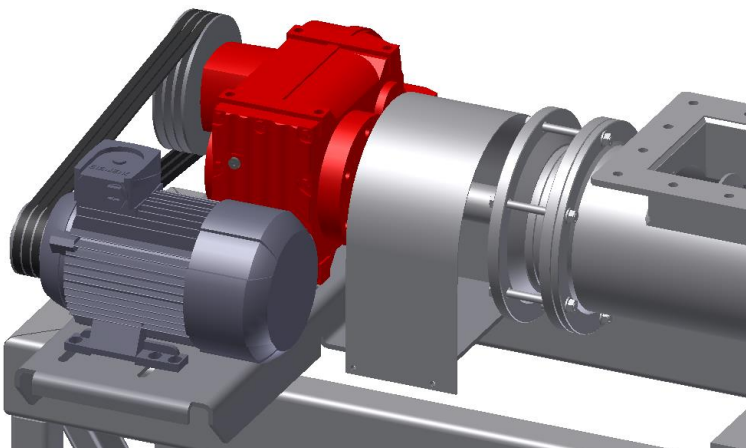
... kterému se přiřadí potřebná délka vysunutí.



Zadání k samostatné práci

Zadání č.1

Vytvořte pomocí modulu pro tvorbu plechových dílů lože pohonu dopravníku podle výkresu, samostatně navrhnete kryt spojky a tyto díly doplňte do sestavy dopravníku.



Zadání č.2

Navrhnete samostatně plechový kryt řemenového převodu dopravníku včetně jeho uchycení na stroj.

Zadání č.3

Dořešte posouvání hnacího elektromotoru pomocí tlačných šroubů.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Testové úlohy a cvičení jsou autorsky vytvořeny pro učební materiál.

Ke tvorbě tohoto cvičení byl použit program Autodesk Inventor 2011, jehož licenci legálně vlastní SPŠ Ostrava-Vítkovice.