

SPŠSE a VOŠ Liberec

Ing. Jan Boháček

[ÚLOHA 02 – VYSUNUTÍ PROFILU LINEÁRNÍ A ROTACÍ]



1 CÍL KAPITOLY

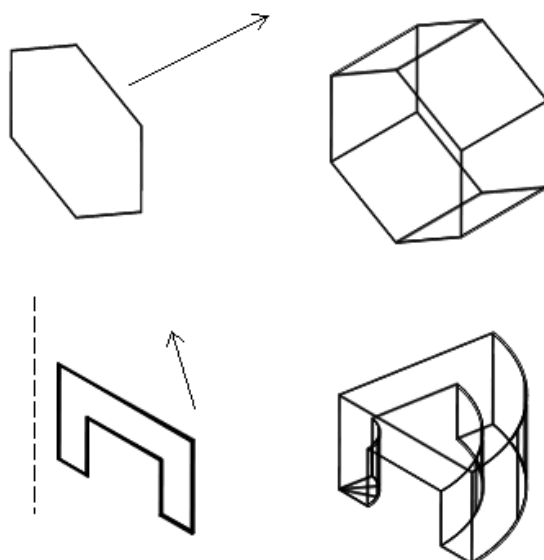
Cílem této kapitoly je naučit se efektivní práci v parametrickém modeláři Solid Edge tak, abyste byli schopni vymodelovat jednoduché součásti pomocí příkazů Vysunutí. Jedná se vlastně o převod 2D profilu do 3D, ve kterém se snažíme přidávat materiál. Naším úlohem je vhodně zvolit profil nebo prvek profilu, který chceme vytahovat a řídit směr.

Tyto součásti mohou mít podobu finálního výrobku nebo budou jen mezikrokem, po kterém budou následovat další operace jako např. zkosení hran, řezání závitů apod.

2 ÚVOD

S příkazy **Vysunutí lineární** a **Vysunutí rotací** se můžeme setkat v modulu *Objemová součást* (*.par - part), kde se snažíme vytvořit jeden díl nebo v modulu *Sestava* (*.asm - assembly), ve kterém se jednotlivé součásti sestavují. Je zde však i možnost v sestavě vytvořit přímo další součást (part) příkazy Vysunutím.

Součást je vytvořena vytažením 2D profilu po přímce nebo je rotován okolo osy, viz **obr. 1**. Profil můžeme libovolně měnit, a tato změna se aktuálně promítne i do vytahované popř. rotované součásti ve 3D.



Obr. 1 – Princip příkazu Vysunutí lineární a rotací

3 TEORETICKÁ ČÁST

V této části si ukážeme, jak je možné vytvořit jednu součást dvěma způsoby. Jedná se o válec o průměru 35 mm s délkou 100 mm. V prvním případě vytvoříme válec prostým tažením kružnice a v druhém budeme rotovat obdelník kolem své delší hrany.

3.1 Ukázkový příklad na Vysunutí lineární

3.1.1 Postup

1) Otevřeme Solid Edge V20

2) Klikneme na *Soubor/Nový/*.par*. Vybereme šablonu s koncovkou par, což znamená, že budeme tvořit Objemovou součást.

3) Vybereme příkaz **Vysunutí**

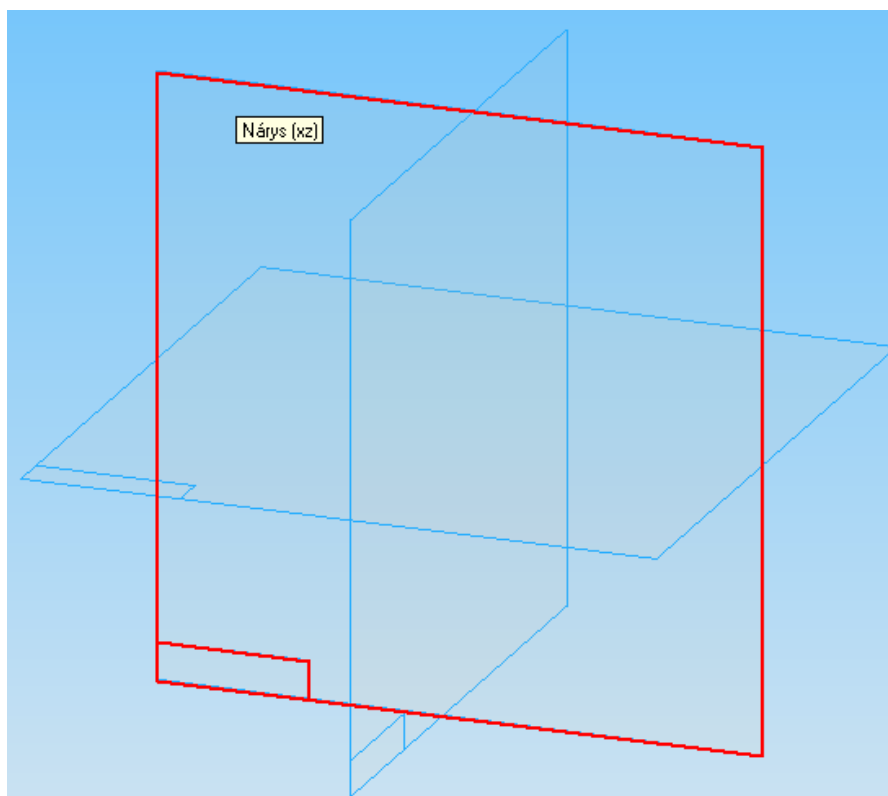


4) V dalším kroku máme zvolit vhodnou rovinu. V horním panelu zvolíme

Shodná rovina




a kurzorem myši najedeme na referenční roviny. Můžete si všimnout, že při výběru roviny se aktivní barevně zvýrazní, viz **obr. 2**. Potvrdíme výběr.

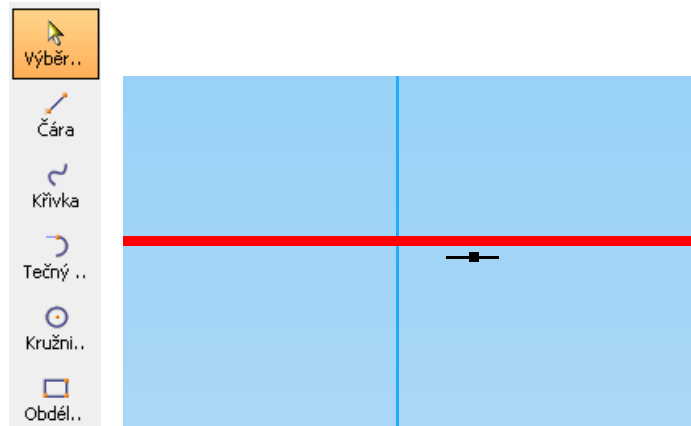


Obr. 2 – Výběr roviny

5) V levém panelu nástrojů se rozbalí nabídka nástrojů pro kreslení, viz

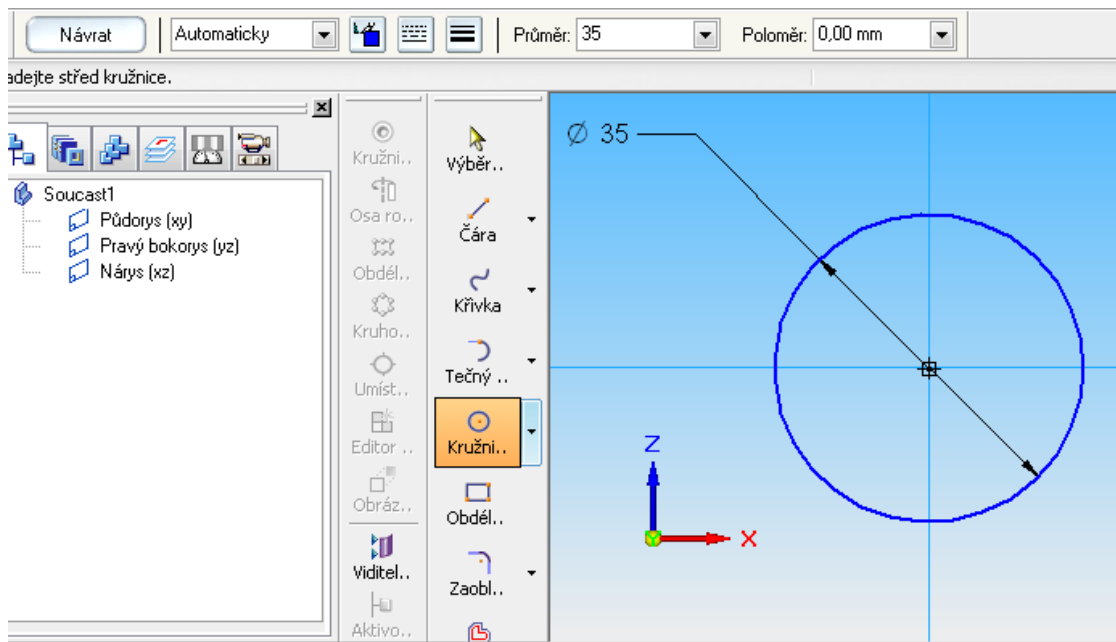
obr. 3a. Vybereme ikonu vytvořit **kružnici středem** . Kurzorem myši se blížíme k průsečíku rovin do doby, než se nám zobrazí symbol polovina, viz **obr. 3b.**

Poznámka: V tomto cvičení není důležité, kde se kružnice nachází, ale v dalších pracích nám tyto *úchopné body* výrazně usnadní konstruování.



Obr. 3a – Nástroj kreslení, **obr. 3b** - symbol úchopového bodu - polovina

Klikneme levým tlačítkem myši a následným tažením zvětšujeme poloměr kružnice. Máme také možnost zadat přímo hodnotu průměru/poloměru v horním panelu nástrojů. Do pole průměr zadáme hodnotu **35 mm**, viz **obr. 4.**



Obr. 4 – Zadání průměru kružnice

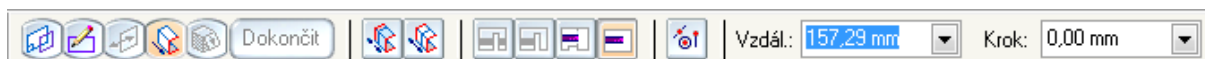
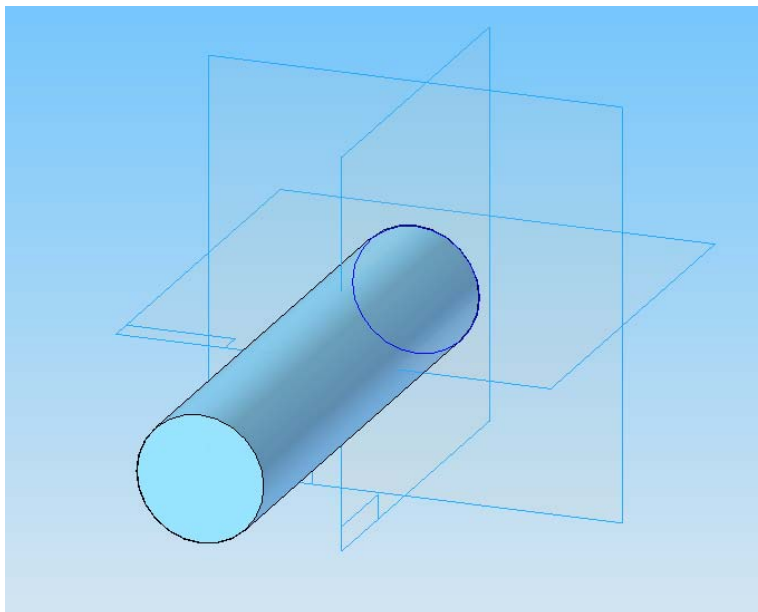
Poznámka: Při nesprávném zadání hodnoty nebo ukliknutí se do prostoru lze

jednoduše pomocí **Výběrového nástroje**  kliknout na kótu kružnice a zadat hodnotu správnou.

Je-li vše správně okótováno, klikneme v horním panelu na ikonu **Návrat**.

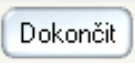
 Návrat

6) V dalším kroce zadáváme vzdálenost vysunutí. Pohybem myši volíme stranu vysunutí a zadáme hodnotu **100 mm**, viz **obr. 5**.



Obr. 5 – Volba strany vysunutí a zadání vzdálenosti vysunutí (hodnota 157,29 mm je ilustrativní)

7) V posledním kroku můžeme nastavit úkos součásti. Tato volba nabízí tři možnosti a to: bez úkosu, přidat úkos a soudkovitý úkos. V našem případě

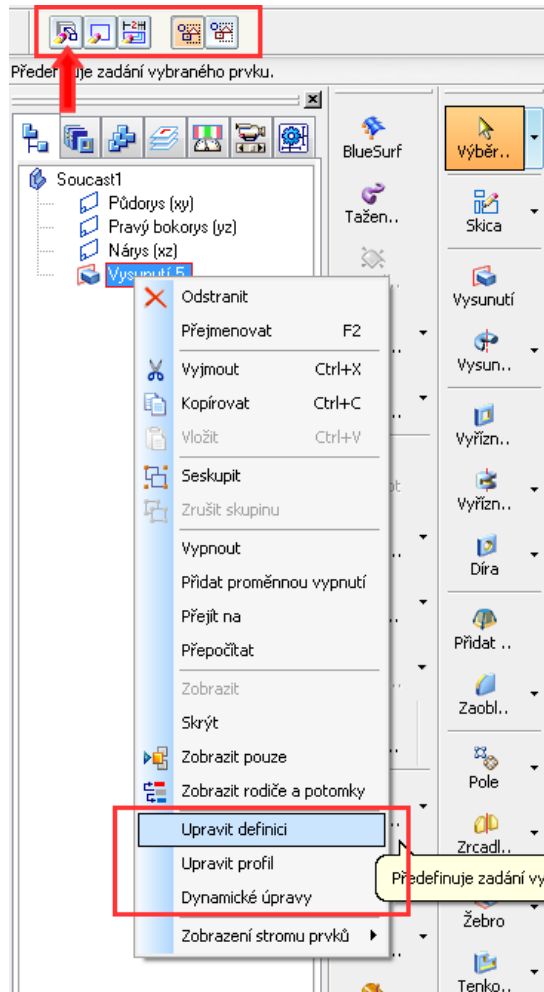
volíme bez úkosu a klikneme na ikonu **Dokončit**.  Součást je vytvořena a můžeme ji uložit.

Poznámka: Pokud chcete jakoukoliv hodnotu změnit nebo upravit definice úkosu apod. existuje možnost pro editaci vysunutí.

3.1.2 Modifikace součásti

V **navigačním panelu** najedťte kurzorem myši na Vámi vytvořené vysunutí. Klikněte pravým tlačítkem myši a vyberte možnost **Upravit definici**. Stejně tak můžete kliknout na ikonu v horním panelu, viz **obr. 6**. Po volbě upravit definici se v horním panelu zobrazí nová nabídka pěti ikon. (Rovina – Kreslit profil – Strana –

Vysunutí, Rozsah – Vysunutí, Tvar) Zde můžete opakovat celý postup od bodu 4, poté kliknete na ikonu **Dokončit** a celý profil se upraví dle Vámi zadaných hodnot.



Obr. 6 – Navigační panel, volba upravit definici

3.2 Ukázkový příklad na Vysunutí rotací

3.2.1 Postup

1) Klikneme na ikonu **Vysunutí rotací**



2) Vybereme rovinu (stejný postup jako v bodě 4 u Vysunutí lineárního)

3) Vytvoříte obdelník s rozměrem **100 mm x 17,5 mm**. – obdelník můžeme vytvořit dvěma způsoby.

a) Příkazem **Čára**

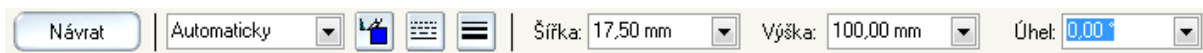


b) Příkazem **Obdelník**




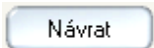
add a) Pomocí příkazu **čára** vytvoříme nejprve jednu stranu obdelníku s hodnotou **17,5 mm** a 0° . Kolmo na ni (tedy čáru pod úhlem 90°) čáru s hodnotou **100 mm**. Pro uzavření obdelníku ještě vytvoříme znova jednu čáru rovnoběžnou se spodní hranou, stejně tak s boční.



add b) Při použití příkazu obdelník jen zadáme hodnoty **17,5 mm** při vyplnění políčka šířka a **100 mm** do pole výška. v horním panelu, viz **obr. 7**.



Obr. 7 – Zadání hodnot výšky a šířky u příkazu obdelník

Po nakreslení obdelníku je nutno zvolit osu rotace. Proto klikneme na ikonu **osa rotace**  a levým tlačítkem myši zvolíme delší stranu obdelníku. Návrat



4) Pohybem myši volíme stranu (úhel) nebo zadáme hodnotu do pole **úhel**, viz **obr. 8**. Nebo v našem případě zatrženeme možnost **Otočit o 360°** . Dokončit . Součást je vytvořena. Můžeme ji uložit.



Obr. 8 – zádání úhlu rotace 1-360°

Poznámka: Stejně jako v předchozím případě, lze součást modifikovat.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Zadání č. 1 na procvičení lineárního Vysunutí – T-profil

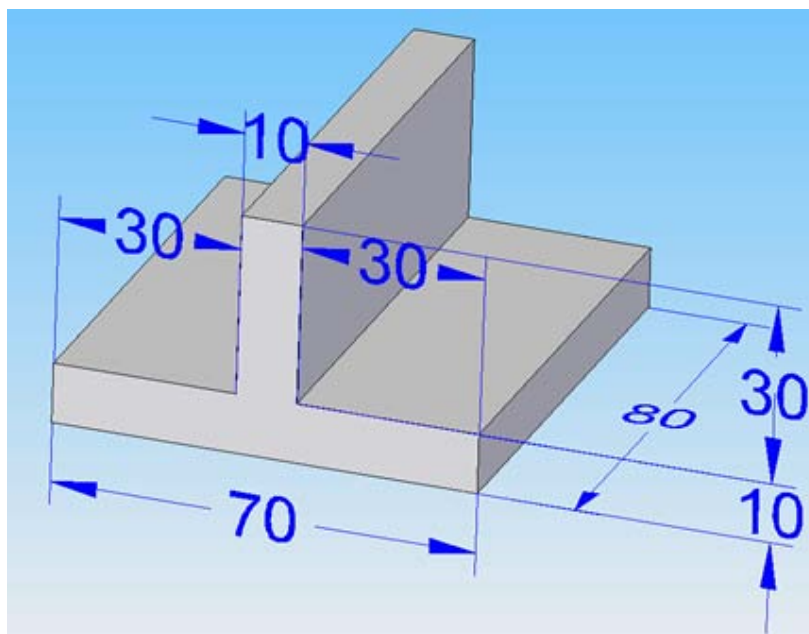
1) Soubor/Nový/Šablona.par

2) Příkaz Vysunutí



3) Vybrat rovinu

4) Příkaz Čára – nakreslit profil dle výkresu T-profil, viz **obr. 9**



Obr. 9 – Rozměry T-profilu

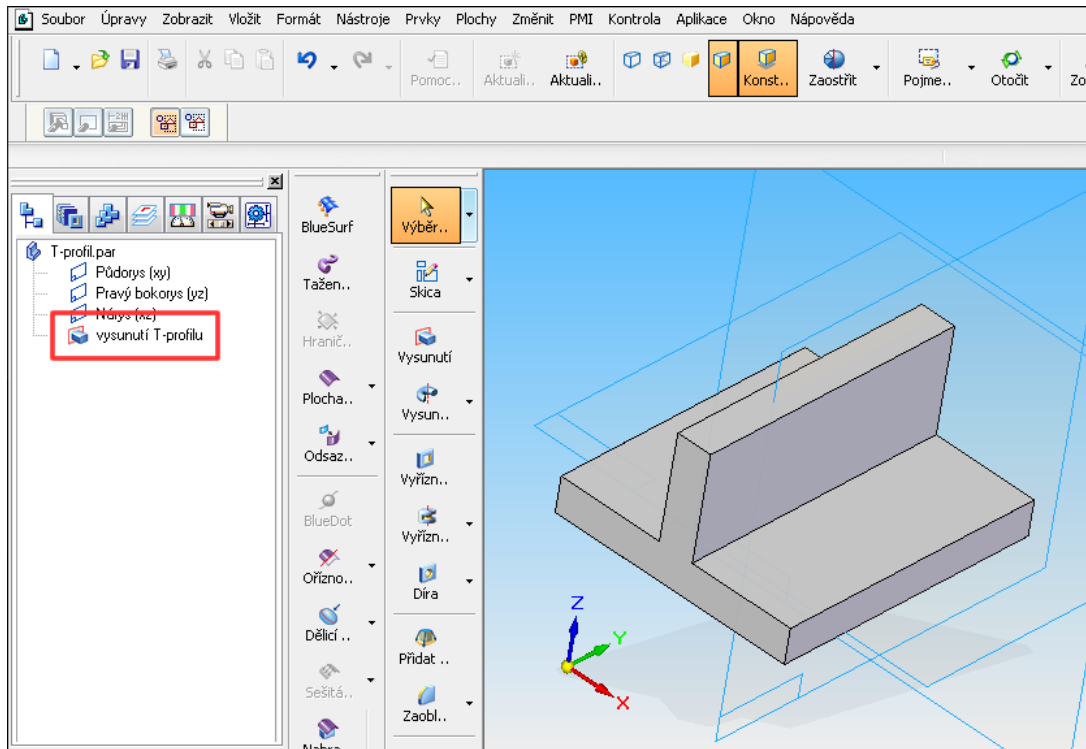
5) Návrat

6) Zadání hodnoty vysunutí

7) Pojmenování vysunutí – VYSUNUTÍ T-PROFILU

8) Dokončit . Uložit.


9) Výstupem cvičení je 3D model v SE v 20, viz **obr. 10**



Obr. 10 – Výstup cvičení – T-profil

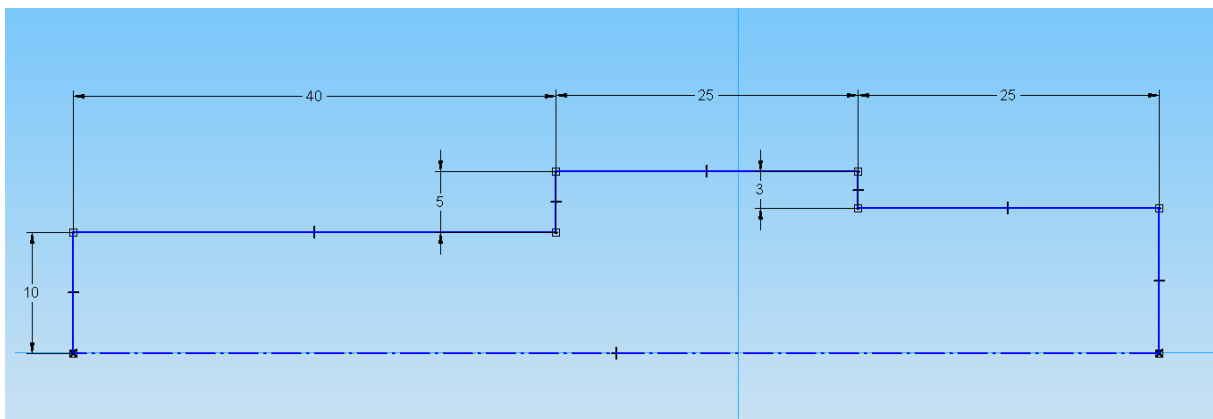
4.2 Zadání č. 2 na procvičení Vysunutí rotací – Hřídel

1) Soubor/Nový/Šablona.par

2) Příkaz Vysunutí rotací 

3) Výběr roviny

4) Příkaz čára a nakreslit **uzavřený profil** hřídele, zvolit osu rotace (čerchovaná čára) a rotovat o 360°, viz obr. 11.

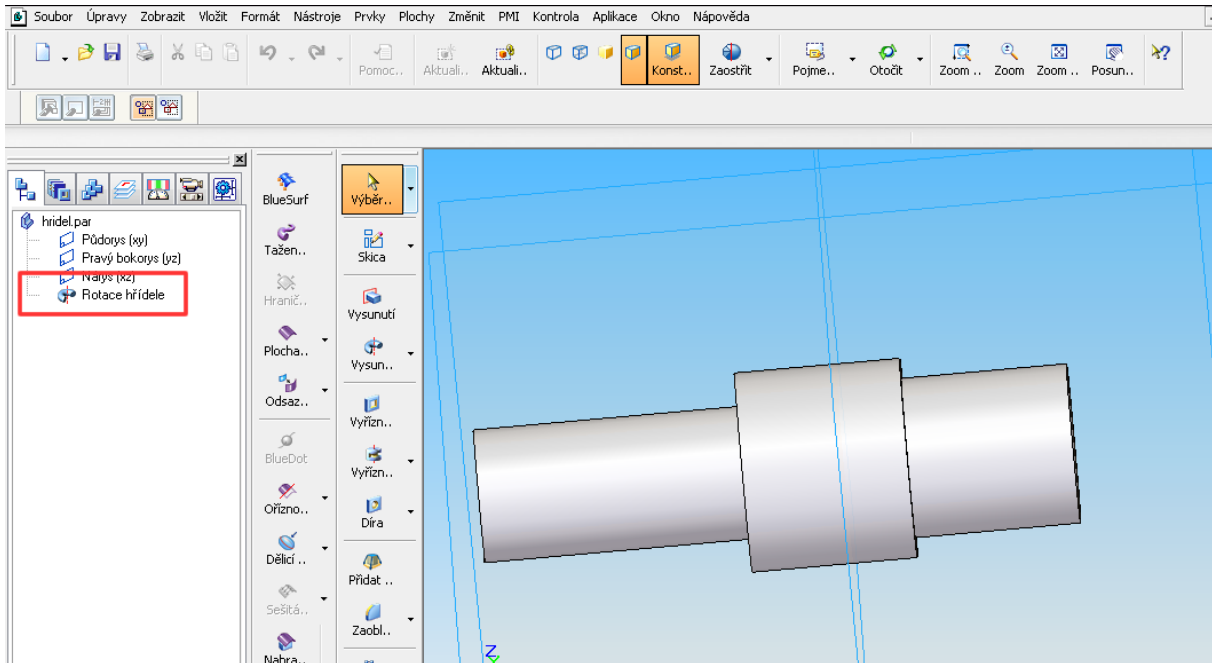


Obr. 11 – Uzavřený profil hřídele

5) Pojmenování vysunutí – ROTACE HŘÍDELE

6) Dokončit . Uložit.

7) Výstupem cvičení je 3D model v SE v20, viz **obr. 12**.



Obr. 12 – Výstup cvičení – Hřídel

5 ZÁVĚR

Úloha 2 – VYSUNUTÍ PROFILU LINEÁRNÍ A ROTACÍ

Po zvládnutí této kapitoly byste měli být schopni vymodelovat většinu jednoduchých součástí, vybrat vhodný 2D profil a případně přidat úkos. (ten bude detailně probrán v úloze 9.) V neposlední řadě celý pracovní postup modifikovat, což znamená opravit chyby nebo vytvoření podobné součásti s jinými rozměry a uložit ji jako součást novou.