

SPŠSE a VOŠ Liberec

Radek Havlík

[ÚLOHA 08 – ZÁVITOVÁ DÍRA A ZÁVIT]



1 CÍL KAPITOLY

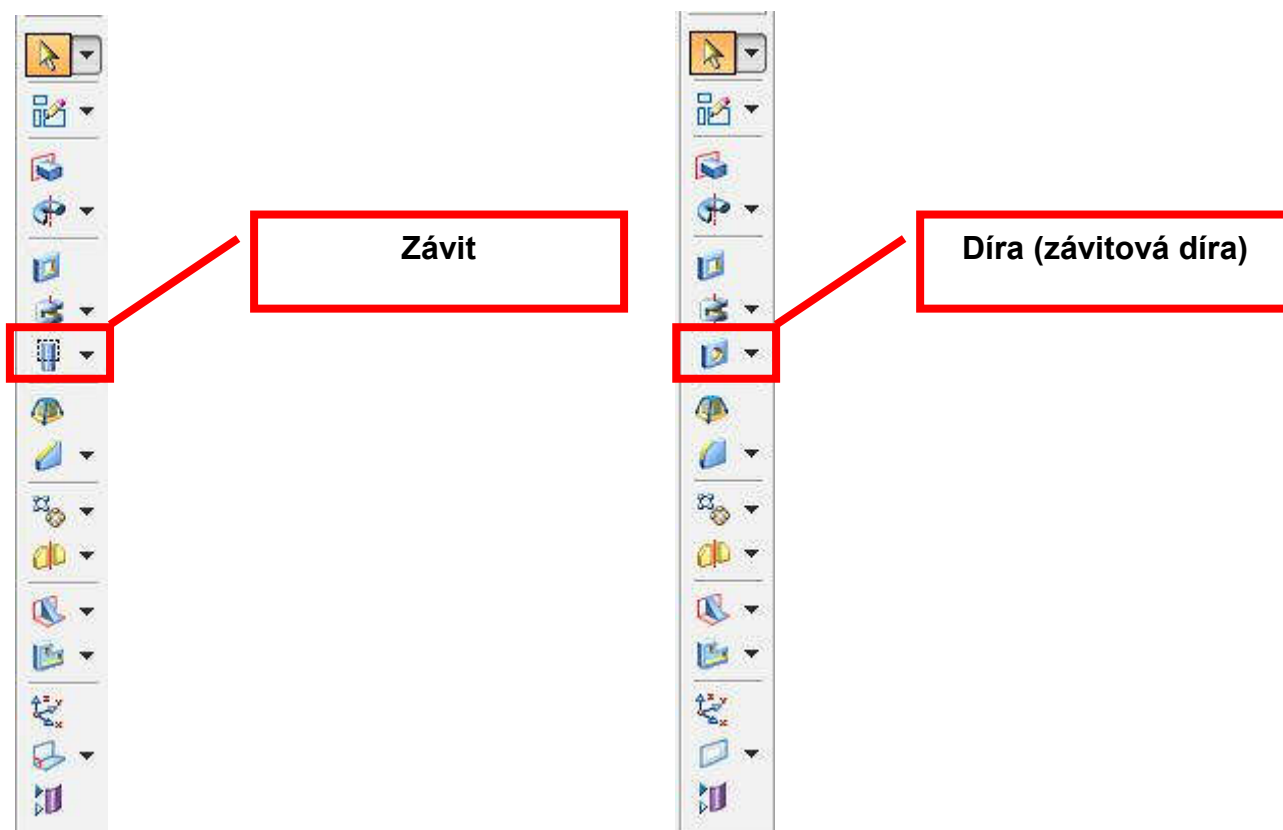
Cílem této kapitoly je naučit se efektivní práci ve 3D modelování, s použitím funkcí tvorby závitů. Jedná se konkrétně o funkce závit a závitová díra. Závity lze vytvářet na válcových, ve výjimečných případech i kuželových plochách (trubkový závit). Závity lze vytvářet na normalizovaných součástech (šrouby, matice, ...), a také na nenormalizovaných součástech (hřídele, čepy, hydraulické kostky, ...). Na konci této kapitoly zvládne uživatel pracovat s uvedenými funkcemi.

2 ÚVOD

Kapitola závitová díra a závit ve 3D modelu navazuje na kapitoly zabývající se základním prostředím SW SolidEdge, tvorbou skic ve 3D modelování (*.par) a tvorbu modelů vysunutím a rotací. Uživatel je již seznámen i s volbou jednotlivých rovin a tvorbou vazeb ve skicách.

Pomocí funkce „Závit“ můžeme vytvářet závitové prvky jak na vnějších, tak i na vnitřních válcových plochách (dírách, válcích). Ovšem pro vnitřní závity je výhodnější využívat příkaz „Díra“ ve specifikaci „Závitová díra“.

Závitovou díru a závit najdeme na panelu ikonek „Prvky“ (viz. Obr. 1a) nebo v menu „Prvky“ ... „Díry“. Ohledně závitové díry se jedná pouze o specifický typ „Díry“, tudíž je potřeba tvorbu závitové díry hledat pod tímto označením (viz. Obr. 1b).



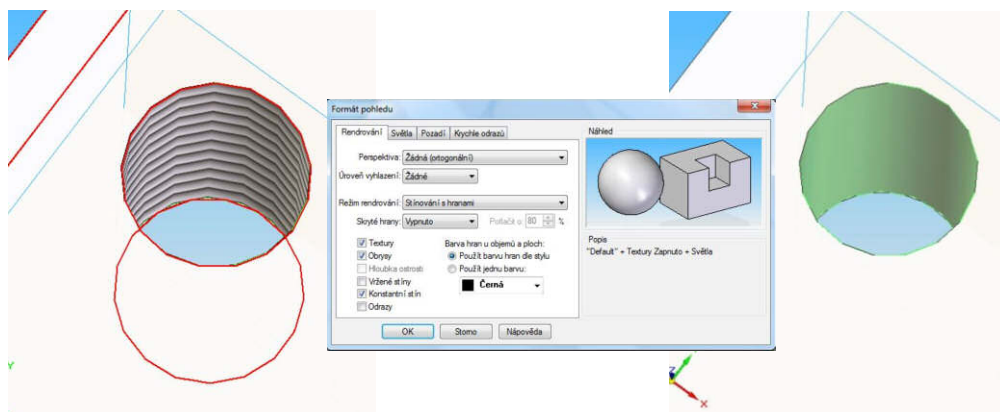
Obr. 1 – Panel ikonek „Prvky“; a) Ikonka Závit; b) Ikonka Díra

3 TEORETICKÁ ČÁST

Závity lze vytvářet na válcových případně kuželových plochách. Ve většině případů se závity vytváří na válcových plochách. Na kuželových plochách se vyskytuje například trubkový závit u vodovodních trubek. Kuželový závit se vytváří na válcové ploše a SW automaticky provede zešikmení plochy.

Pro tvorbu vnějších závitů je potřeba mít předem vytvořenou plochu, na které chceme závit vytvářet a následně aplikovat příkaz „Závit“. U vnitřních závitů existují dvě možnosti. Jedna z nich je předem vytvořit díru a na ni klasicky aplikovat příkaz „Závit“. Druhá možnost, která je vhodnější, je použít příkaz „Díra“ ve specifickém nastavení „Závitová díra“. V tomto případě nám SolidEdge přímo vytvoří díru i se závitem.

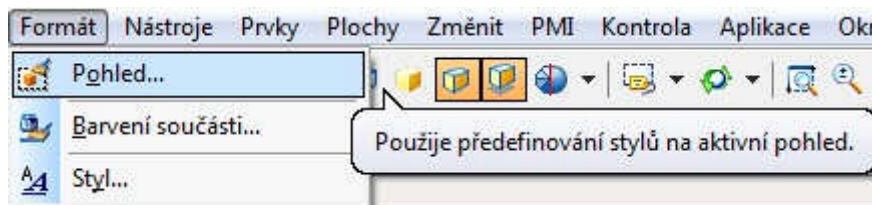
Pro realistické zobrazení se pouze provede zapnutí textur v menu „Formát“. Vytvářet závit „plasticky“ tažením profilu po šroubovici nedoporučujeme vzhledem k náročnosti na grafickou kartu a PC sestavu jako celek.



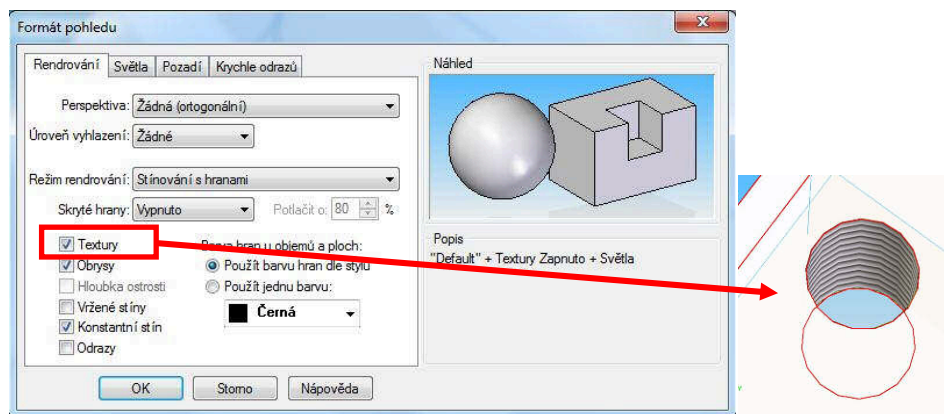
Obr. 2 – Textura závitů

Textury závitů

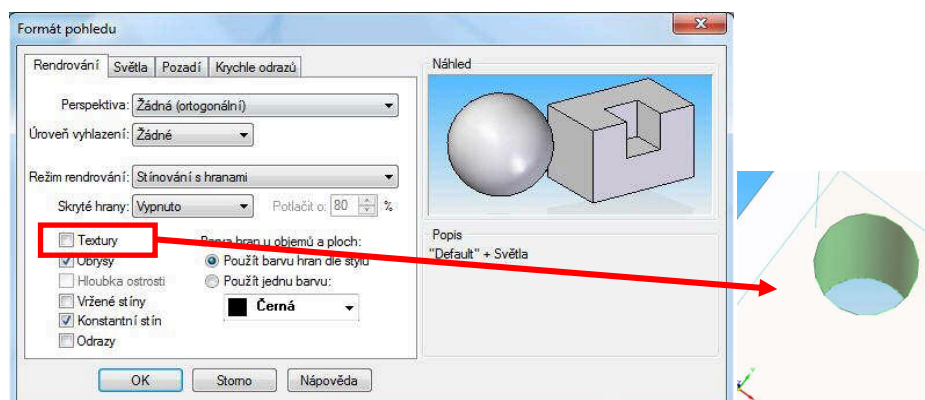
Textury slouží k tomu, aby zobrazení závitů v SW SolidEdge bylo více realistické. Zapínání / Vypínání textur se provádí v menu Formát ... Pohled... viz Obr. 3. Ostatní viz Obr. 4 a Obr. 5.



Obr. 3 – Volba zobrazení závitů



Obr. 4 – Nastavení s texturou



Obr. 5 – Nastavení bez textur

Vnější závit

Ikonka pro závit:



Tvorbu vnějších závitů si ukážeme na příkladu čepu se závitem M20. Obrázky 3 a 4 jsou věnovány přípravě polotovaru pro použití funkce Závit.

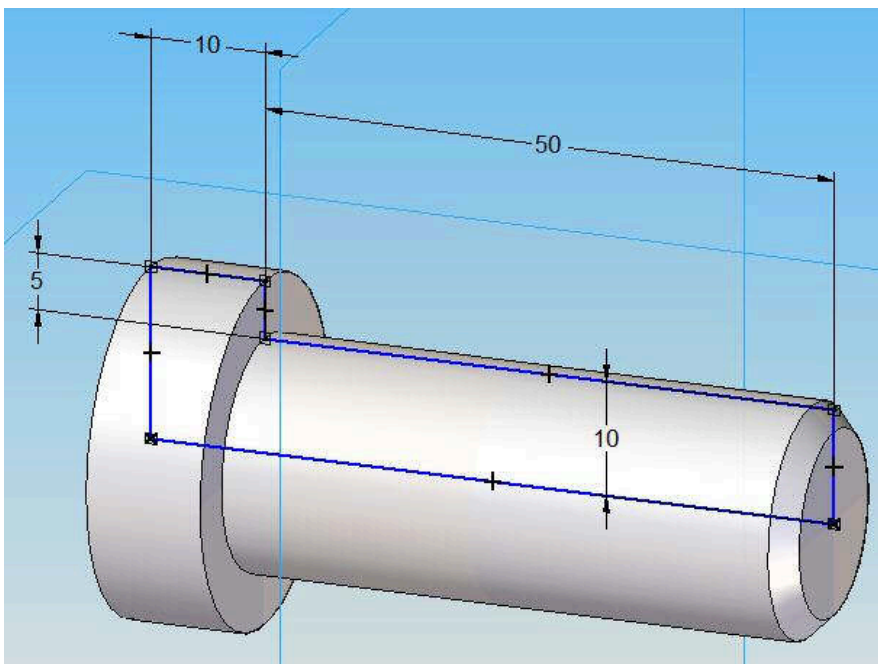
Krok 1: Jakmile je připravený polotovar, zvolíme funkci „Závit“ viz ikonka.

Krok 2: Z okna Možnosti závitů (Obr. 8), které automaticky naskočí, vybereme typ závitů. V našem případě vybereme válcový. Pozn. V případě, že okno automaticky nenaskočí, lze ho vybrat ikonkou viz obr. 9

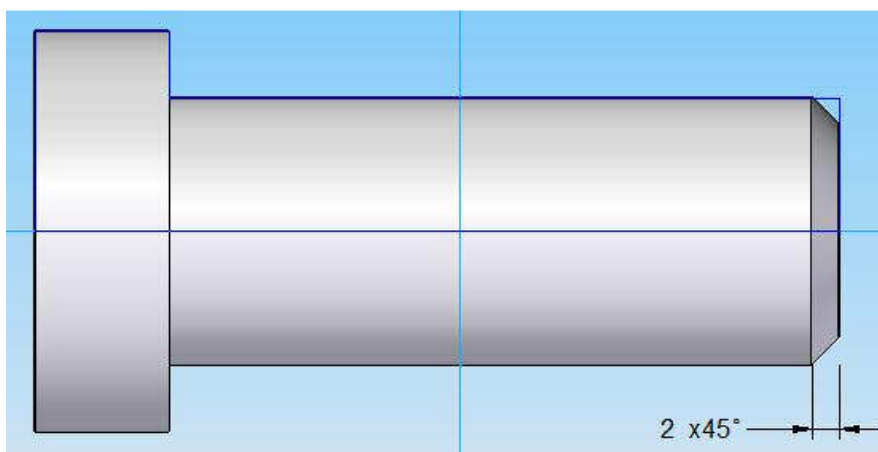
Krok 3: Zvolte válcovou plochu, na které se má závit vytvořit (Obr. 10) a vyberte hranu, od které se bude závit vytvářet (Obr. 11).

Krok 4: Volba parametrů závitů (Obr. 12). Zda má být, případně o kolik mm, odsazený od zvolené hrany válce. Dále se volí, zda má být závit po celé délce válce či se definuje konkrétní délka. V tomto případě 38mm (Obr. 13). Dále se vybere typ závitů a jednotky.

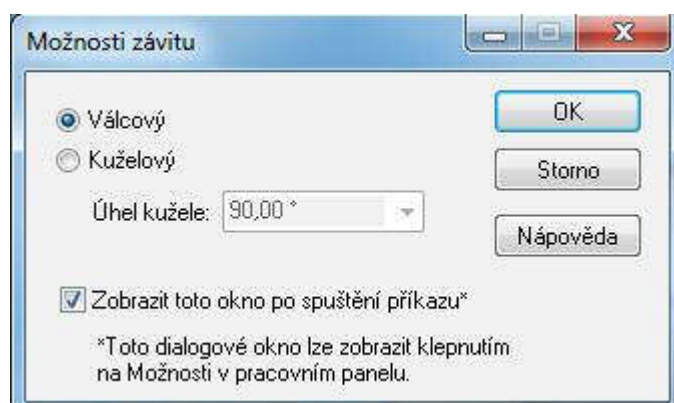
Krok 5: Dále dáme „Dokončit“ a závit je vytvořen. V případě, že nejsou zapnuty textury, závit se zobrazí zelenou barvou (Obr. 14). V případě zapnutých textur bude výsledek stejný jako na obrázku 15.



Obr. 6 – Základní rozměry polotovaru (pomocí funkce Vysunutí rotací)



Obr. 7 – Sražení hrany funkcí Sražení



Obr. 8 – Základní možnosti závitu



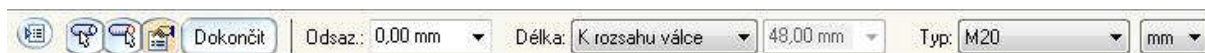
Obr. 9 – Ikonka na volbu možností závitu



Obr. 10 – Výběr válcové plochy



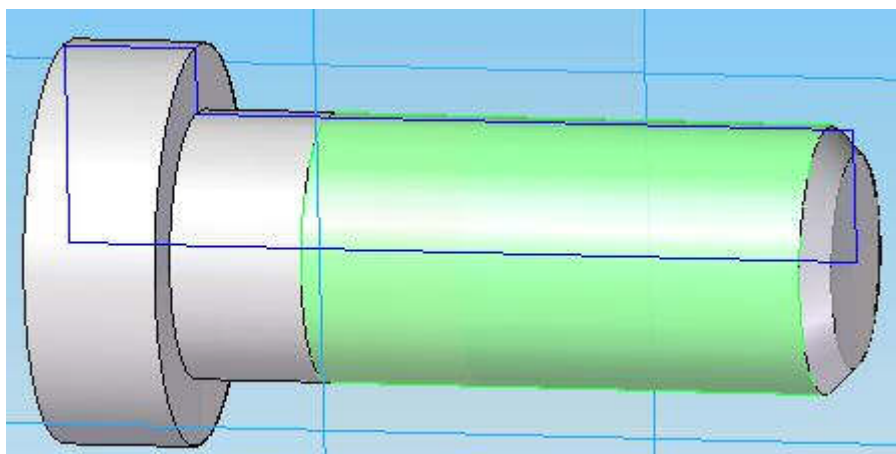
Obr. 11 – Výběr válcové plochy



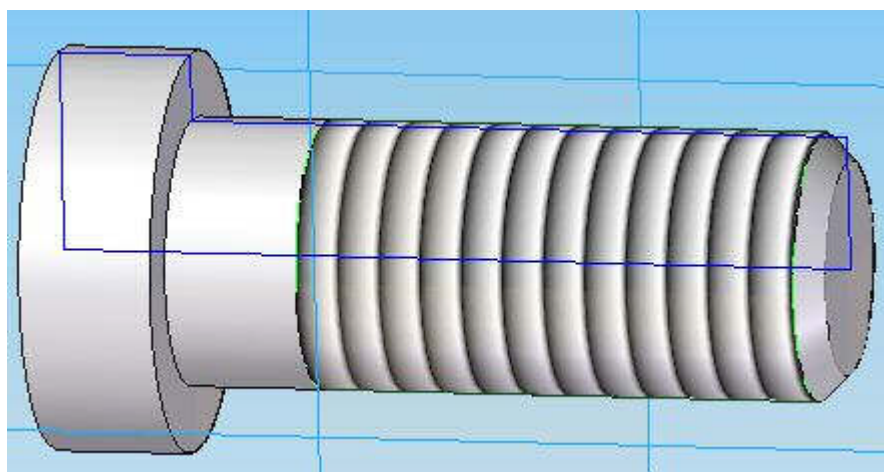
Obr. 12 – Výběr válcové plochy



Obr. 13 – Výběr válcové plochy



Obr. 14 – Výsledný čep bez textur



Obr. 15 – Výsledný čep s texturami

Vnitřní závit

Ikonka Díra / Závitová díra:

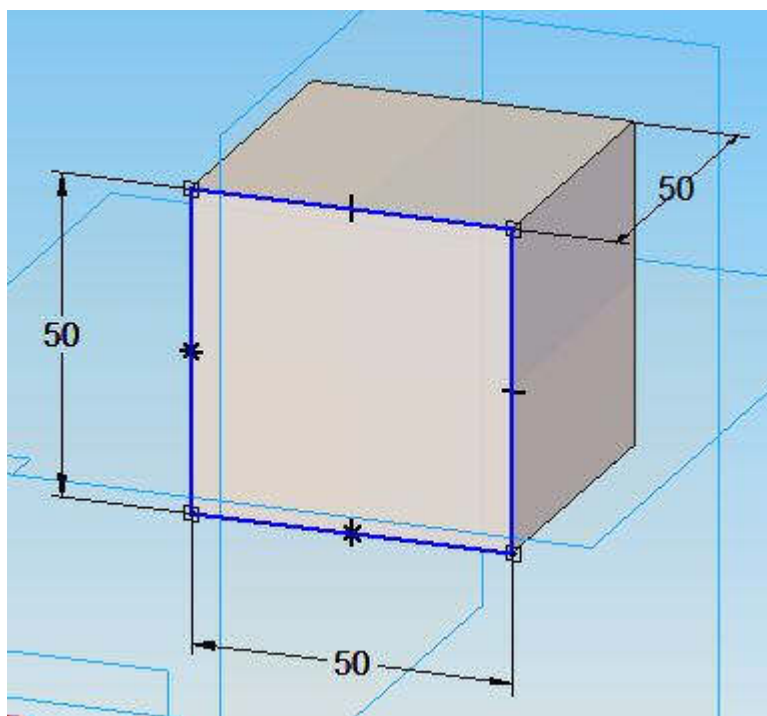
Tvorbu vnitřních závitů si ukážeme na příkladu kostky s vnitřním závitem M20. Polotovar o rozměrech 50x50x50 mm je na obrázku 16. Pozn. Vnitřní závit lze také vytvořit identickým způsobem viz „vnější závit“. Ovšem díra pro závit musí mít rozměry vnitřního průměru závitů.

Krok 1: Jakmile je připravený polotovar, zvolíme funkci „Díra“ viz ikonka a vybereme rovinu, od které budeme závitovou díru vytvářet.

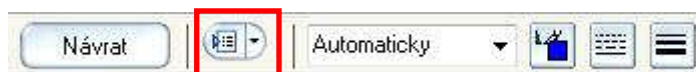
Krok 2: Zvolíme ikonku „Možnosti díry“ (Obr. 17) a vyplníme parametry závitové díry. Nejprve je nutné zvolit „Typ“ ... „Závitová“. V našem případě definujeme jednotlivé parametry viz Obr. 18.

Krok 3: Zvolte pozici závitové díry, případně doupravte její parametry (Obr. 19).

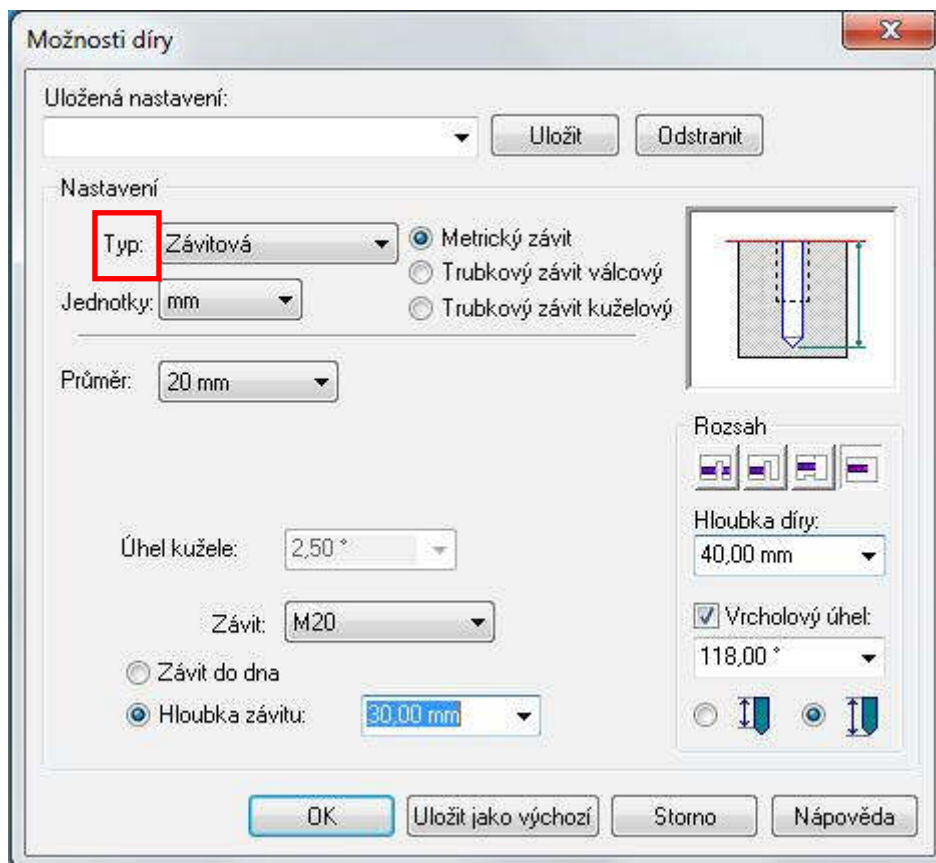
Krok 4: Dále dáme „Dokončit“ (Obr. 21) a závit je vytvořen (Obr. 20). V případě, že nejsou zapnuty textury, závit se zobrazí zelenou barvou (Obr. 22). V případě zapnutých textur bude výsledek stejný jako na obrázku 23.



Obr. 16 – Základní rozměry polotovaru (pomocí funkce Vysunutí)



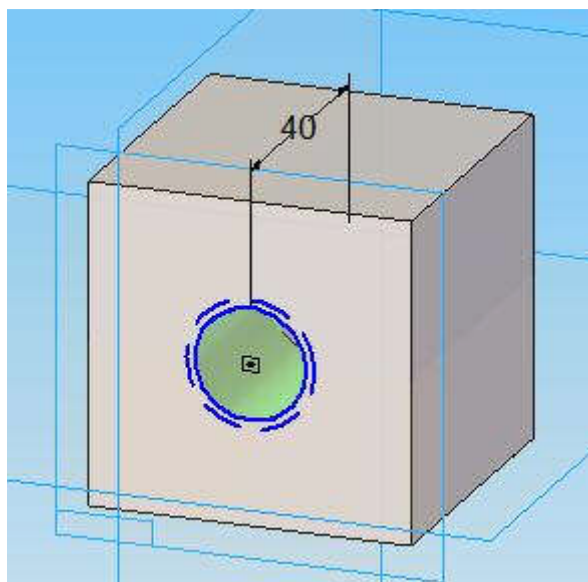
Obr. 17 – Volba nastavení možností díry



Obr. 18 – Definování parametrů závitové díry



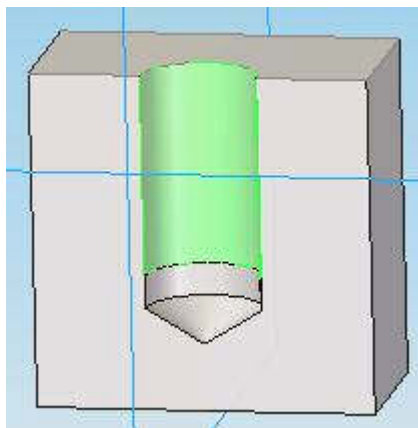
Obr. 19 – Doupravení parametrů závitové díry



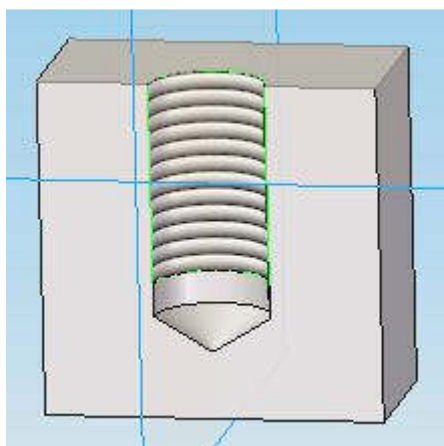
Obr. 20 – Vytvořená závitová díra



Obr. 21 – Doplnění názvu a potvrzení správnosti tlačítkem „Dokončit“



Obr. 22 – Závitová díra bez textur

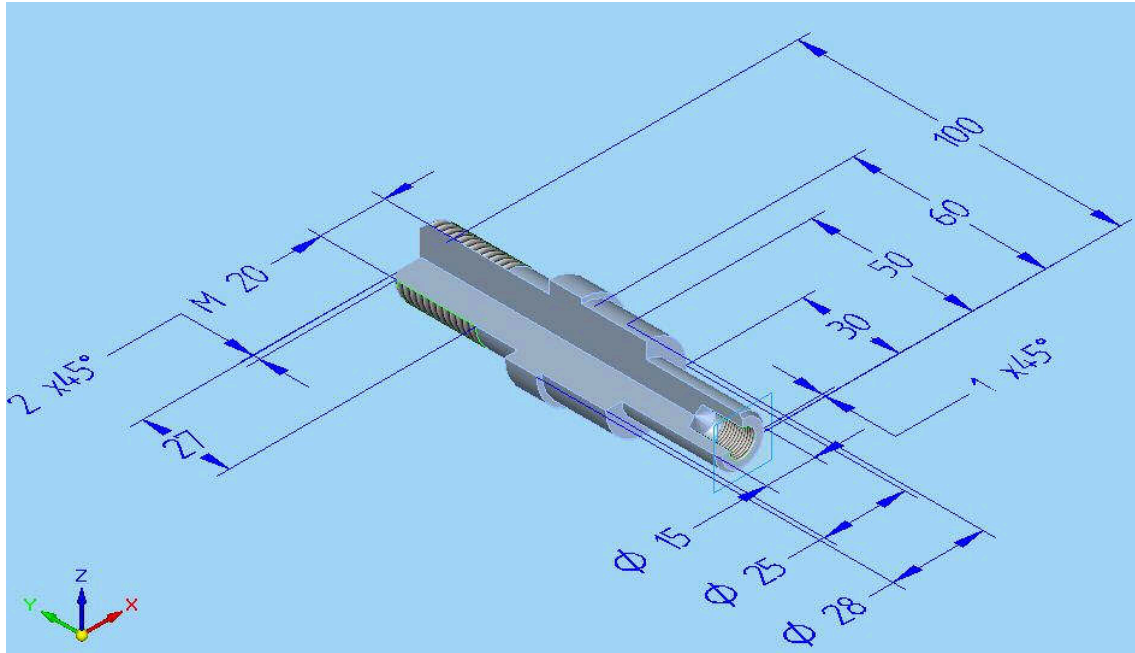


Obr. 23 – Závitová díra s texturami

4 PŘÍKLAD K PROCVIČENÍ

Zadání

Vymodelujte hřídel pomocí příkazu vysunutí rotací viz Obr. 23 (průměr 15 – 30 mm, průměr 25 – 20 mm, průměr 28 – 10 mm, průměr 20 – 40 mm). Řez na hřídeli je proveden jen pro názornost. **Na hřídeli vytvořte vnější závit M20 délky 25 mm a vnitřní závit M10 délky 15 mm.** Celková hloubka díry je 20 mm.



Obr. 23 – Výsledný příklad k procvičení

5 ZÁVĚR

Po zvládnutí této kapitoly zvládne uživatel vytvářet vnější a vnitřní závity na válcových plochách. A to jak na normalizovaných, tak i na nenormalizovaných součástech.