Aplikované úlohy Solid Edge

SPŠSE a VOŠ Liberec

Ing. Aleš Najman

[ÚLOHA 18 – TVORBA PLOCH]



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



1 ÚVOD

V této kapitole je probírána tématika tvorby ploch pomocí funkcí vysunutí, rotace a tažení. V moderním světě, kde vzhled výrobku sehrává nezastupitelnou roli při jeho následném prodeji, je nutné, aby uživatel CAD programu byl schopen tyto pohledové plochy tvořit. Tento text jej seznámí s výše zmíněnými funkcemi v parametrickém modeláři Solid Edge tak, aby je byl schopen používat aktivně a efektivně pro budoucí práci.



2 CÍL KAPITOLY

Tato kapitola je rozdělena do částí, které postupně vysvětlí jednotlivé funkce a postup jejich tvorby na příkladech a následně je procvičí. V závěrečné části je připraveno zadání pro samostatnou práci.

První část je věnována vysvětlení funkce tvorba plochy vysunutím, další pak tvorbě plochy rotací a následuje způsob tvorby plochy tažením. Minulé kapitoly obsahovaly témata tvorby modelů lineárního nebo rotačního vysunutí, které jsou velmi podobné, a bude na ně v této kapitole nepřímo navázáno, zároveň je nutné, aby je uživatel ovládal.

Další část úlohy se zabývá procvičením jednotlivých funkcí probraných v teoretické části.



Obr. 1 – Madlo tvořené pomocí funkce tvorba plochy tažením



3 TEORETICKÁ ČÁST

Tvorba ploch pomocí jednotlivých funkcí je dobře zpracována jak v učebnici UGS Solid Edge verze 20 od autora Ing. Miroslava Rusiňáka, tak i v helpu programu.

Jednotlivé funkce jsou v levé liště (Obr. 2), první z nich je funkce Tažená plocha, druhou je Hraniční plocha, pod třetí ikonou jsou funkce Plocha vysunutím s funkcí Plocha rotací a pod čtvrtou ikonou jsou funkce Odsazená plocha a Kopírovat plochu.



Obr. 2 – Lišta s funkcemi tvorby ploch

3.1 Hraniční plocha - popis a postup





Obr. 3 – Hraniční plocha

3.2 Plocha vysunutím - popis a postup

Plocha vysunutím (Obr. 4) je velice podobná funkci Vysunutí, s tím rozdílem, že nevzniká těleso, ale pouze plocha, tudíž křivka nemusí být uzavřená.



Obr. 4 – Plocha vysunutím křivky na obě strany

Plochu je třeba vysunout ze křivky, která lze sestrojit například pomocí skici. Vybrat: Retězec Vybrat ze skici zde je třeba zvolit možnost vybrat ze skici, označit křivku a výběr potvrdit zeleným tlačítkem a dále zadat rozsah a způsob vysunutí (jako u funkce vysunutí) Vzdál: 51,77 mm V Krok: 0,00 mm V a dát dokončit.

3.3 Plocha rotací - popis a postup



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plocha rotací (Obr. 5) je velice podobná funkci Vysunutí rotací, s tím rozdílem, že také nevzniká těleso, ale pouze plocha, a ani zde křivka nemusí být uzavřená.

Tak jako v minulém případě i zde byla křivka nejprve vytvořena ve skice, která musí obsahovat také budoucí osu rotace, okolo které bude plocha rotovat

Storno
Wybrat ze skici
Vybrat: Řetězec
Image: Storno

zde je třeba zvolit možnost vybrat ze skici, označit křivku, výběr potvrdit zeleným tlačítkem a označit osu rotace a nakonec je třeba ještě zadat rozsah rotace (jako u funkce vysunutí rotací). Pokud je třeba uzavřít vzniklou plochu na čelech je zde ikona uzavřít konce

Image: Storno
Image: Storno

Image: Storno
Image: Stor



Obr. 5 – Plocha rotací

3.4 Odsazená plocha - popis a postup

Funkce Odsazená plocha (Obr. 6) se využívá pro vytvoření ekvidistantní ("paralelní") konstrukční plochy. Vzdálenost těchto ploch lze volit a může být i ିଅ nulová. Tímto příkazem ie aktivováno pracovní menu této funkce 💌 🗵 . Je třeba vybrat plochu, pro kterou bude odsazená plocha konstruována a označit zelené tlačítko. V dalším kroku je třeba vyplnit vzdálenost odsazení a označit stranu, kde bude plocha vytvořena 🕼 🛃 Náhled 🛛 👩 👩 Vzdál.: 15 Celou tvorbu dokončíme tlačítkem ^{Dokončit}.



Obr. 6 – Odsazená plocha

3.5 Kopírovat plochu - popis a postup

Tato funkce umožňuje vytvořit kopii zvolené plochy a převést ji tak na konstrukční plochu. Pomocí ikon v menu lze z nově vznikající konstrukční plochy odstranit vnitřní, nebo vnější hranice, popřípadě obojí a mít tak plochu bez otvorů (Obr. 7).

Po stisknutí tlačítka kopírovat plochu menu se aktivuje pracovní menu se aktivuje pracovní menu de tvořena kopie, dále zvolit z dvojice ikon odstraňujících hranice a ukončit zeleným tlačítkem. Výsledek možností odstraňování hranic je na obrázku (Obr. 7)



Obr. 7 – Kopie plochy (bez odstranění hranic, odstraněné vnitřní hranice, odstraněné vnější hranice, odstraněné vnitřní i vnější hranice).

3.6 Tažená plocha - popis a postup



Tato funkce se užívá tam, kde je třeba určitý profil vést po křivce a vytvořit tak vlečenou plochu například plynule přecházející z čtverce do kruhu (Obr. 8).



Obr. 8 – Tažená plocha dvěma řezy

Po aktivaci této funkce tlačítkem inásleduje menu možnosti tažení, kde lze zvolit, jakým způsobem bude tažená plocha vytvářena, v podstatě jde o velmi podobný způsob tvorby jako funkce vysunutí tažením, která byla probrána v úloze 2. Nejprve se otevře menu možnosti tažení, kde zvolíme způsob tvorby plochy, pokud se toto menu nezobrazuje, lze zobrazit ikonou v pracovním menu.

V dalším kroku je třeba vybrat trajektorii po které bude profil tažen, zde trajektorii můžeme vytvořit, nebo již připravenou trajektorii vybrat ze skici, příslušnou volbu je třeba vybrat v kontextovém menu, výběr potvrdit zeleným tlačítkem.

V následujícím kroku se prosvítila ikona sloužící pro volbu profilu, tady je postup totožný jako v předešlém kroku. Je třeba vybrat profil, pokud bude profil tvořen z více řezů, je třeba vybrat další rovinu řezu pomocí ikony \bigcirc , kde se opět volí analogicky jako u prvního profilu. Pokud se plocha po kliknutí na náhled zkroutila jinak než je třeba, je nutné opravit příslušné odpovídající si dvojice bodů na profilech pomocí ikony \bigcirc . Vliv těchto dvojic je patrný z následujícího obrázku (Obr. 9). Celou definici je třeba ještě potvrdit tlačítkem dokončit.





Obr. 9 – Tažená plocha, vliv volby dvojic prvků na výsledný efekt tažení.

3.7 Zadání a procvičení

V připraveném souboru "plochy-priprava.par" jsou připravené konstrukce pro procvičení jednotlivých způsobů tvorby. Vytvořte plochy dle předlohy na obrázku (Obr. 10). Velikost symetricky vysunuté plochy v případě c) volte 50mm a vzdálenost odsazení v případě f) volte 10mm.



Obr. 10 – Předloha pro procvičení tvorby ploch pomocí funkcí: a) plocha rotací, b) tažená plocha, c) plocha vysunutím, d) hraniční plocha, e) kopírovat plochu, f) odsazená plocha



4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Zadání 1

Z připraveného souboru "madlo-priprava.par" vytvořte pomocí vhodně zvolené funkce plochu povrchu madla dle obrázku (Obr. 11). Při tvorbě dbejte na správné pořadí řezů a na dvojice bodů, které určují stočení profilu madla. Plochu madla uzavřete.



Obr. 11 – Zadání samostatné práce – madlo

4.2 Zadání 2

Pomocí připraveného souboru "lahev-priprava.par" vytvořte pomocí vhodně zvolené funkce plochu povrchu lahve dle obrázku (Obr. 12)



Obr. 12 – Zadání samostatné práce – Lahev



4.3

5 ZÁVĚR

Úloha 18 je zaměřená na Funkce tvorby ploch tažením, vysunutím, rotací, pomocí hraniční křivky, odsazením a kopie plochy. Řada těchto funkcí je velmi podobná již dříve probraným, jejichž tvorbu do jisté míry opakuje a zároveň rozvíjejí dosud získané poznatky v oblasti používání programu Solid Edge.

Po zvládnutí této kapitoly by uživatel měl být schopen tvořit plochy výše uvedenými způsoby.



6 PŘÍLOHY

Pro vypracování této úlohy je třeba mít soubory:

- madlo-priprava.par (Obr. 13Obr. 1),
- lahev-priprava.par (Obr. 14)
- plochy-priprava.par (Obr. 15).



Obr. 13 – soubor madlo-priprava.par



Obr. 14 - soubor lahev-priprava.par



Obr. 15 – soubor plochy-priprava.par