



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Pokročilé metody parametrického modelování

Téma: Speciální prvky modelování I

Autor: Ing. Radek Šebek

Číslo: VY_32_INOVACE_17 – 02

Anotace: *Úpravy modelů pomocí prvků měřítko, kopule, volný tvar, deformovat, prolis, ohnout a nabalit. DUM je určen pro žáky 3. ročníku oboru strojírenství.*

Speciální prvky modelování

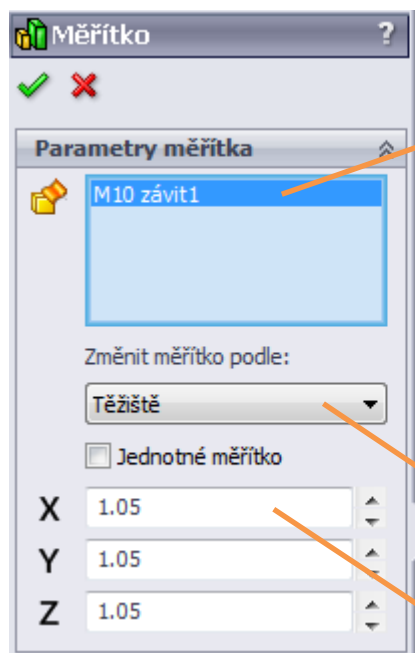
Slouží většinou pro tvorbu designových prvků modelu, montážních prvků, úpravu forem apod. Příkazy pro jejich tvorbu jsou k dispozici v panelu nástrojů montážní prvky, formy a také v nabídce roletového menu „Vložit – Prvky“.



Obr. 1 Panely nástrojů montážní prvky a formy.

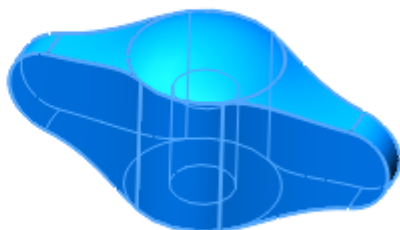
Pro některé vybrané nástroje (kromě většiny prvků forem, které jsou specifické svým využitím) si nyní ukážeme nejobvyklejší způsoby jejich provedení a nastavení.

Měřítka – určuje míru zvětšení či zmenšení oproti původnímu modelu. Využíváme jej např. při tvorbě modelů odlitků.



Výběr objemového těla - modelu.

Rovnoměrné zvětšení modelu ve všech směrech o 5%.

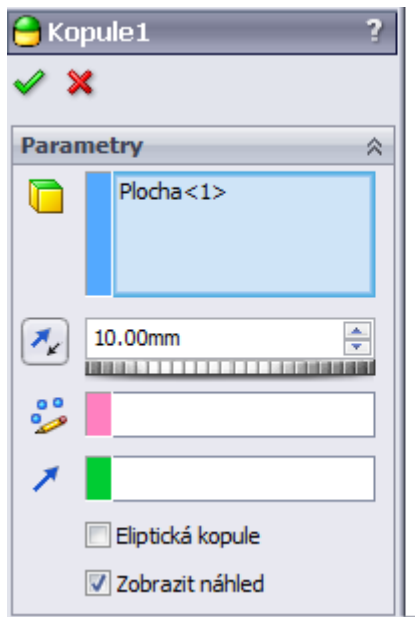


Referenční bod zvětšení/zmenšení.

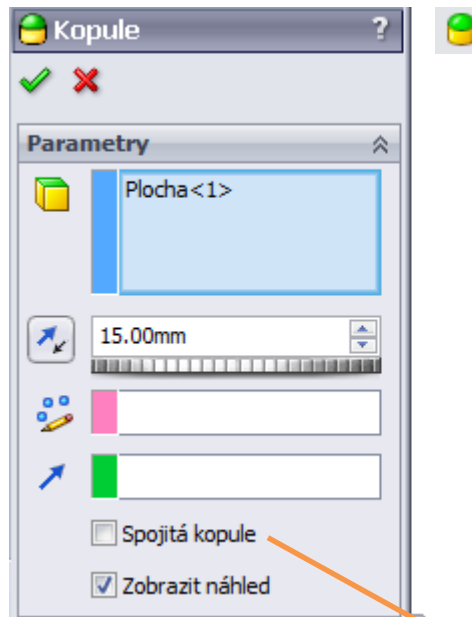
Hodnota zvětšení/zmenšení.

Při volbě „Jednotné měřítko“ zadáváme pouze jednu hodnotu pro všechny směry stejnou.

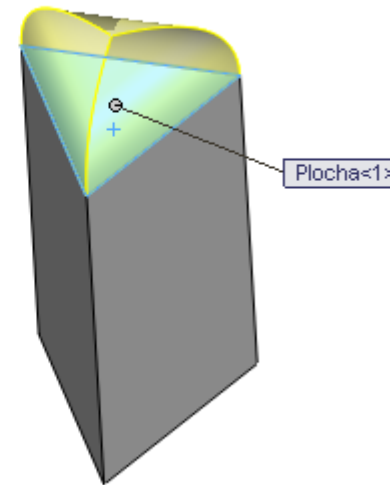
Kopule – vytváří kopulovité zakončení na plochách modelu.



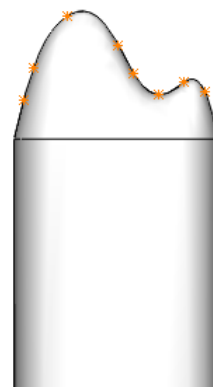
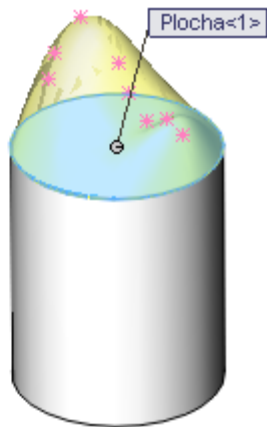
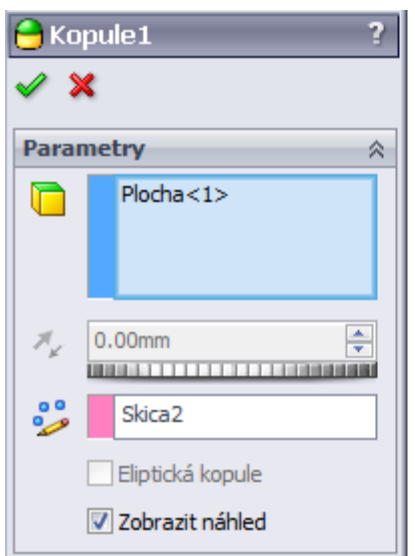
Válcová plocha zakončená kopulí o tvaru kulového vrchlíku s výškou 10mm.



Trojúhelníkový profil zakončený plynule navazující kopulí o výšce 15mm.

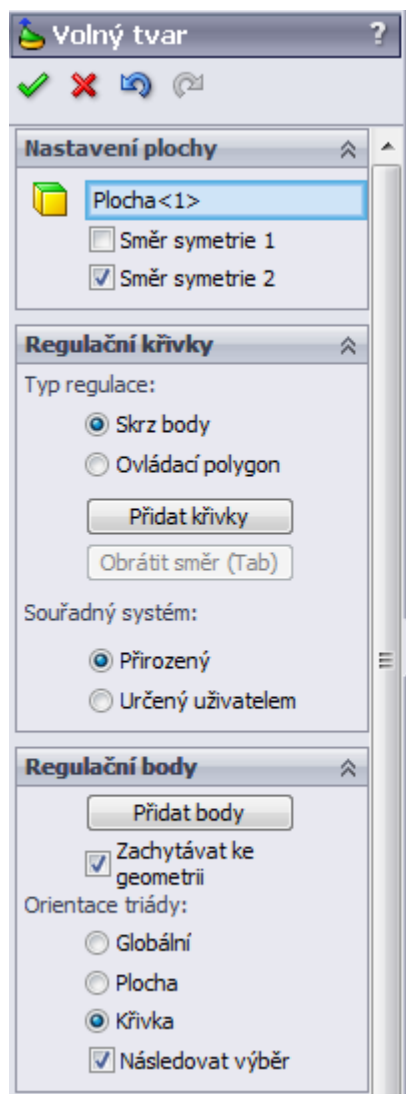


Tvar je zajištěn deaktivací volby „Spojitá kopule“.

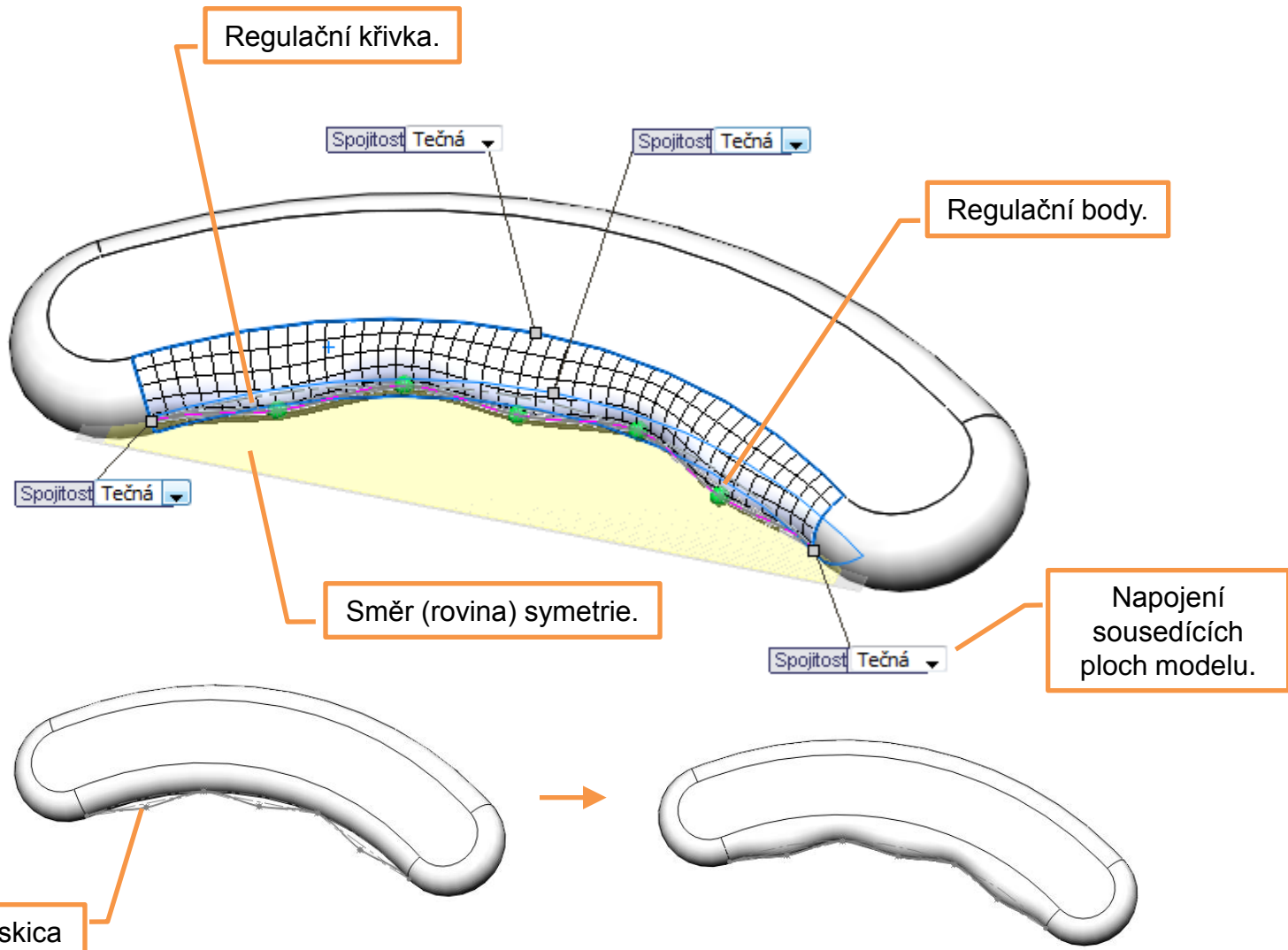


Válcová plocha zakončená kopulí tvarovanou pomocí skici.

Volný tvar – umožní tvarovat plochy modelu pomocí povrchových editačních uzlů.

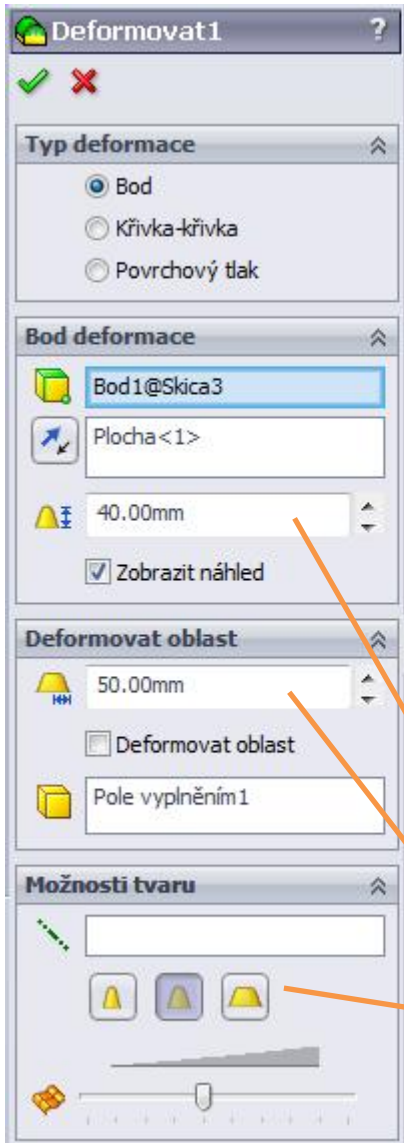


Tvarování opěrné plochy modelu pomocí předchystané skici.

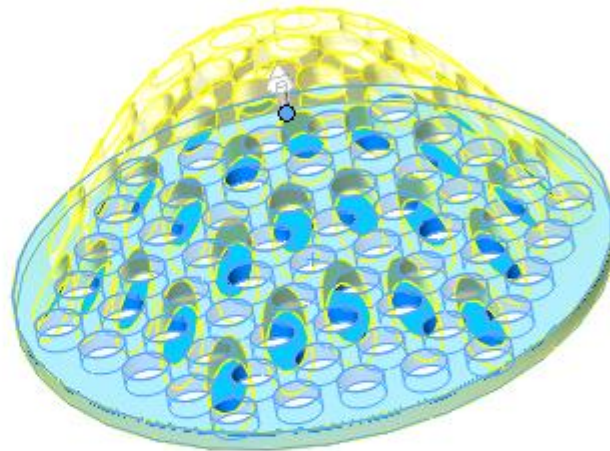


Definiční skica

Deformovat – je prvek umožňující deformovat tvar modelu bez předchozí přípravy složitých definičních skic.



Deformování modelu pomocí bodu.

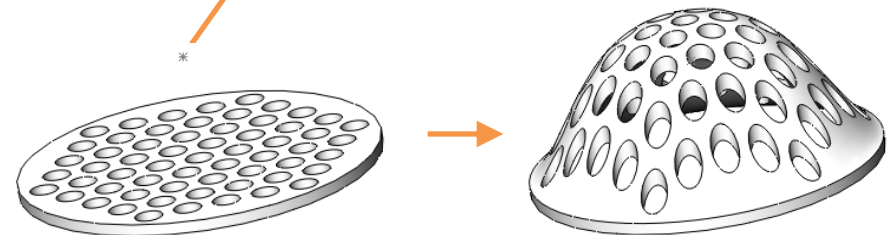


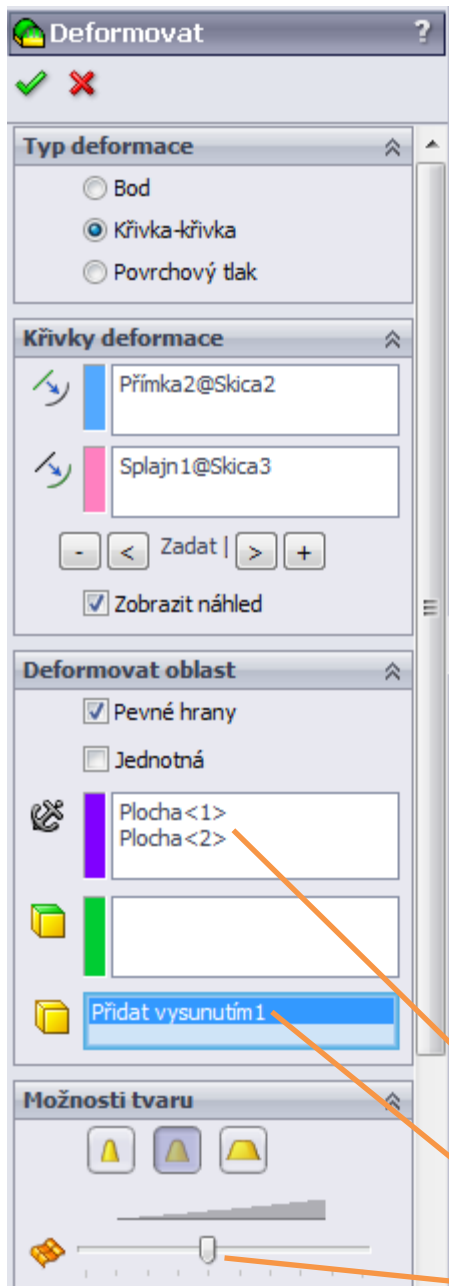
Výška deformační oblasti.

Šířka deformační oblasti.

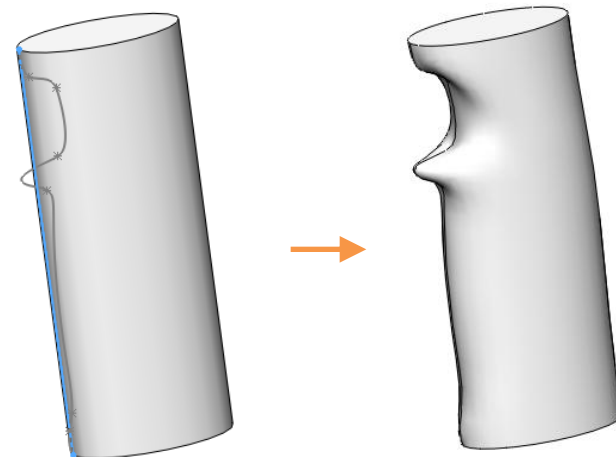
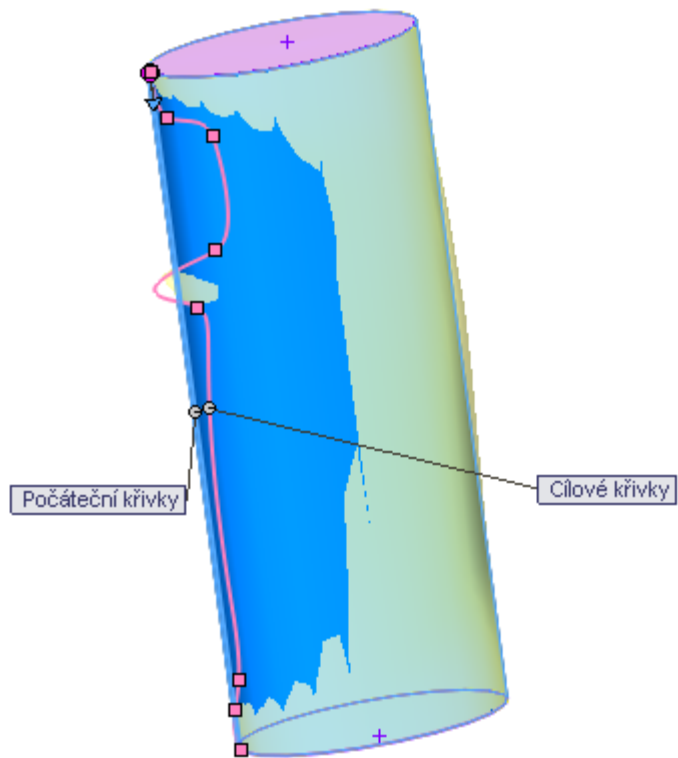
Tvar deformační oblasti.

Bod deformace je definován pomocí skici.





Deformování modelu pomocí křivek.

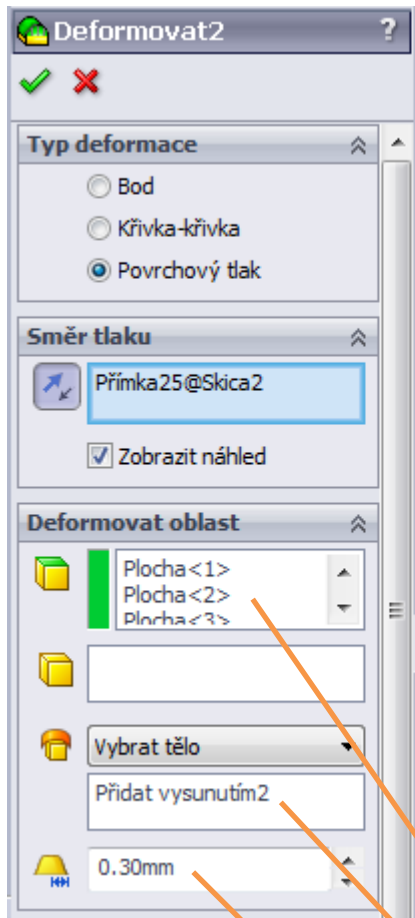


Výsledek deformace.

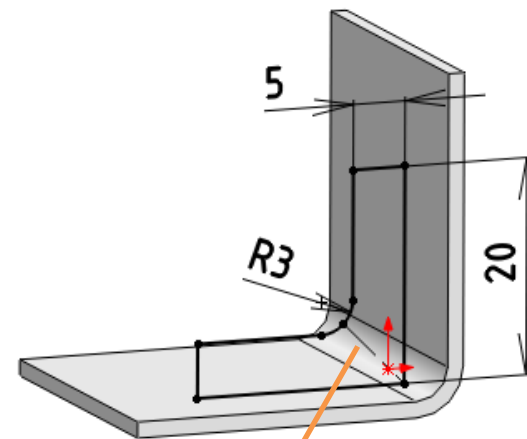
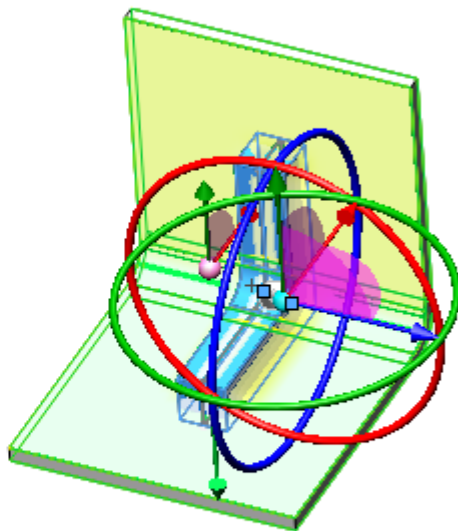
Výběr pevných ploch jež se nedeformují (podstavy tvaru).

Deformované objemové tělo.

Míra přesnosti deformace tvaru.



Deformování modelu pomocí vybraného objemového těla jako tvářecího nástroje.



Pomocná osa skici tvářecího nástroje určuje směr tlaku deformace.

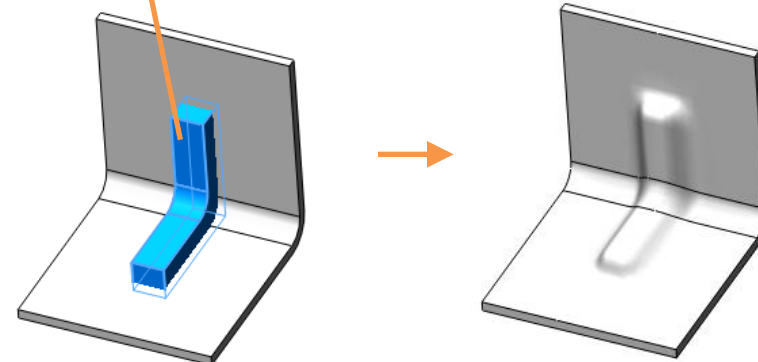
Výběr ploch ovlivněných deformací.

Výběr těla nástroje.

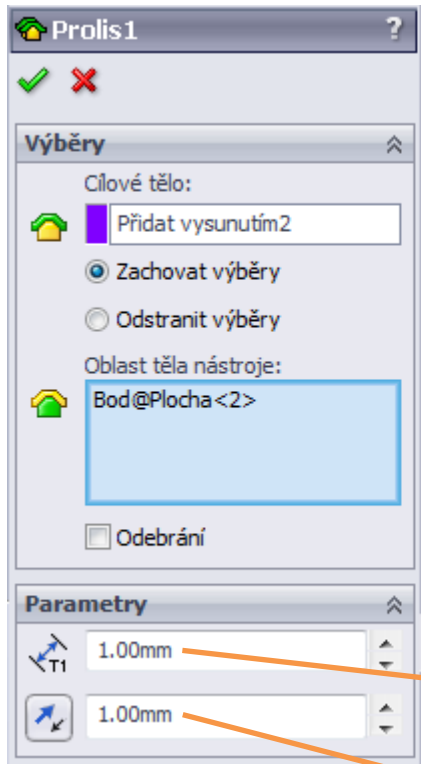
Odchyłka deformace od tvaru nástroje.

Tělo nástroje.

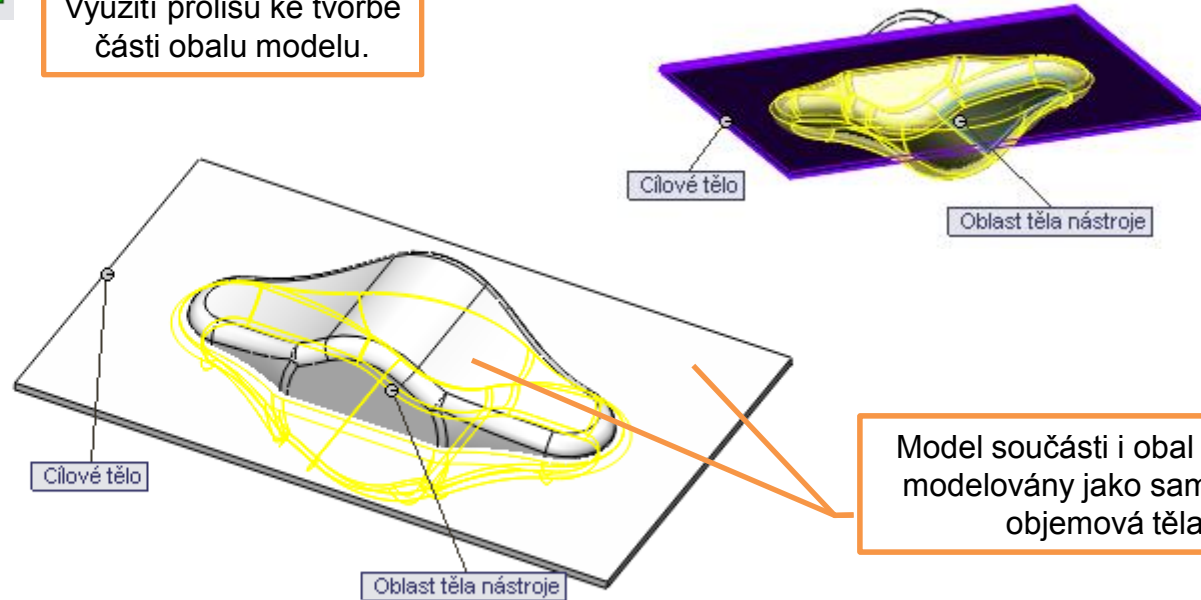
Výsledek deformace po skrytí objemového těla nástroje.



Prolis – je prvek, tvořící kapsu v modelu součásti pomocí vybraného objemového těla.



Využití prolisu ke tvorbě části obalu modelu.

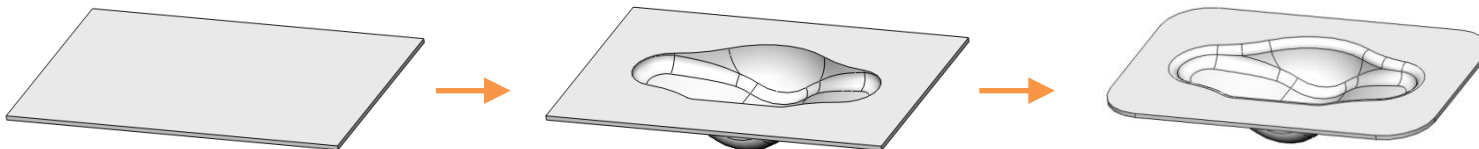


Model součásti i obal musí být modelovány jako samostatná objemová těla.

Tloušťka kapsy.

Vůle mezi kapsou a modelem součásti.

Postup tvorby obalu výrobku.



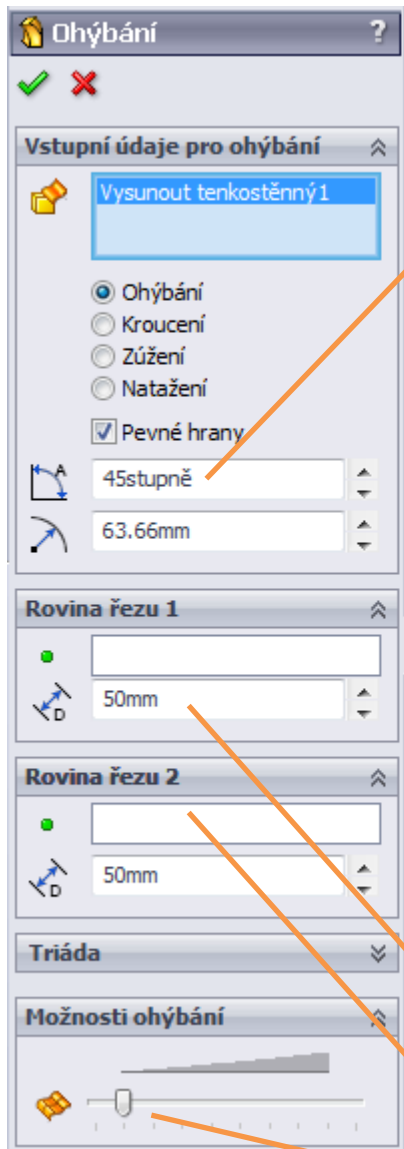
Základní tvar obalu.

Aplikace prolisu.

Dokončení výsledného tvaru.

Ohnout – je prvek, umožňující deformaci modelu několika způsoby intuitivně. Je vhodný

Prvek je použit s volbou „Ohýbání“ spíše pro designové úpravy modelů.

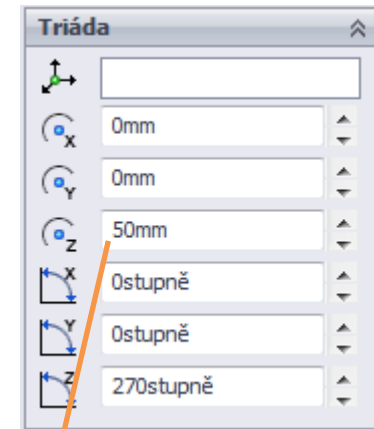
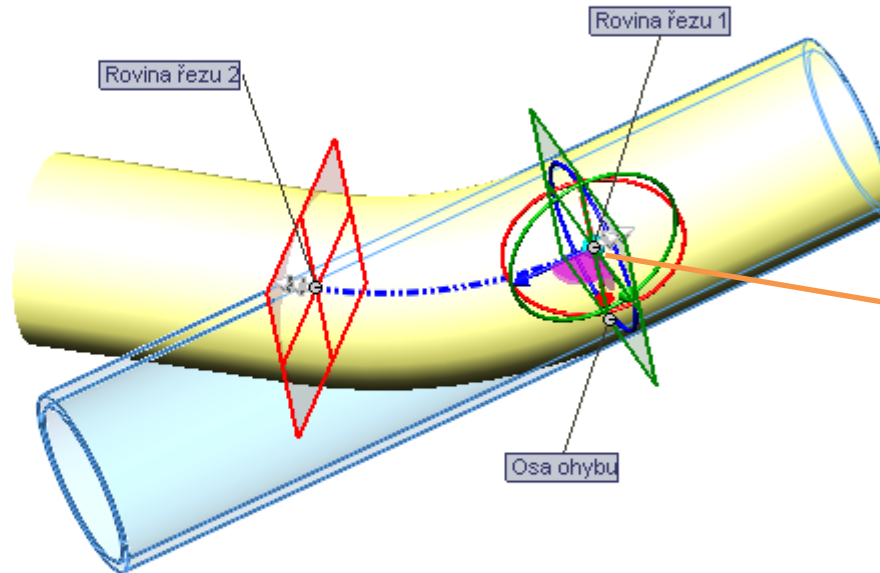


Úhel ohnutí.

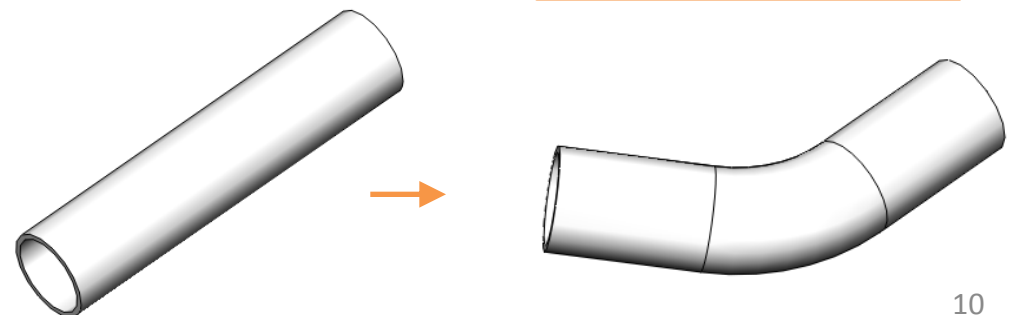
Poloha roviny řezu 1.

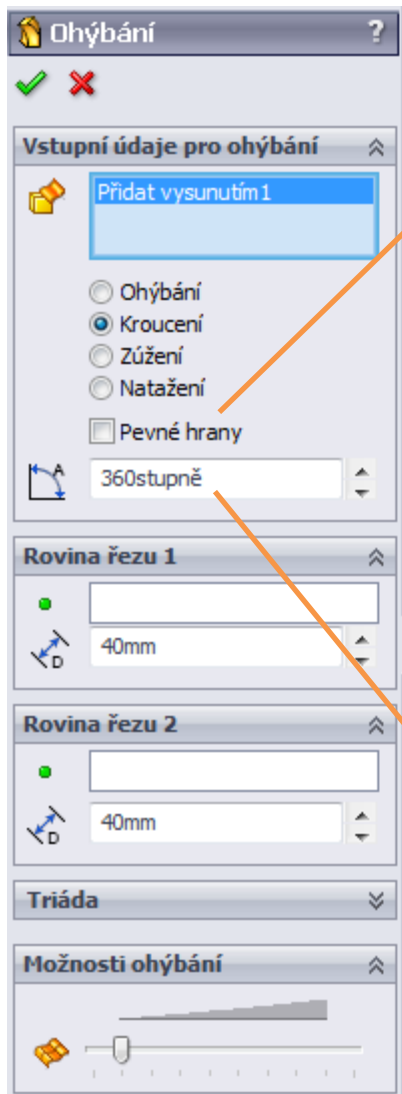
Poloha roviny řezu 2.

Přesnost ohýbání.



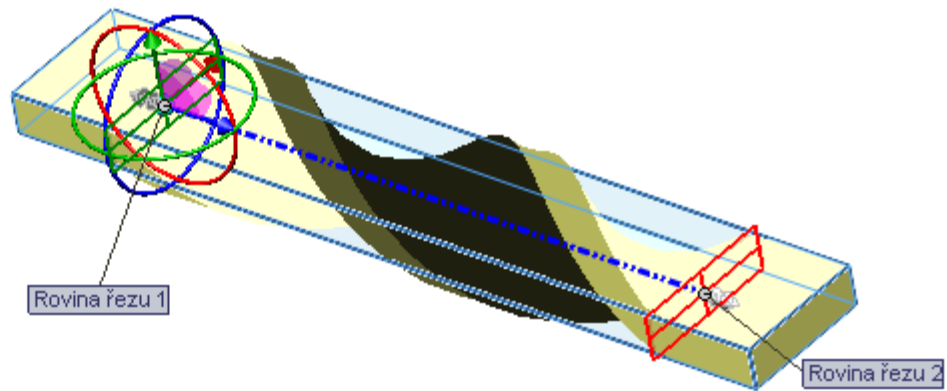
Triáda (osa ohybu) je přesunuta do místa roviny řezu 1, to znamená, že pravá část modelu od tohoto místa zachovává původní tvar i polohu.



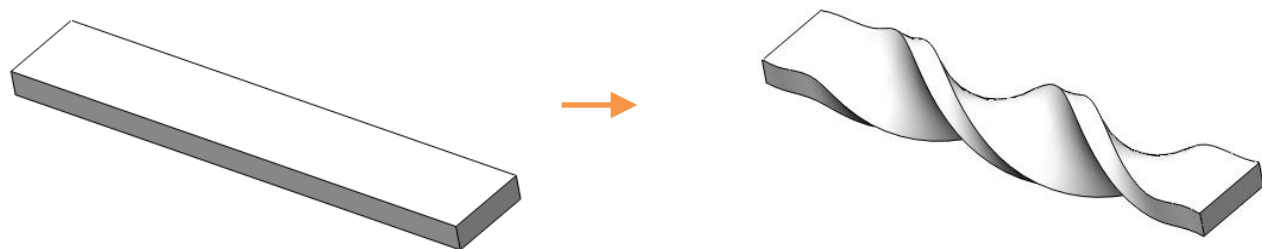


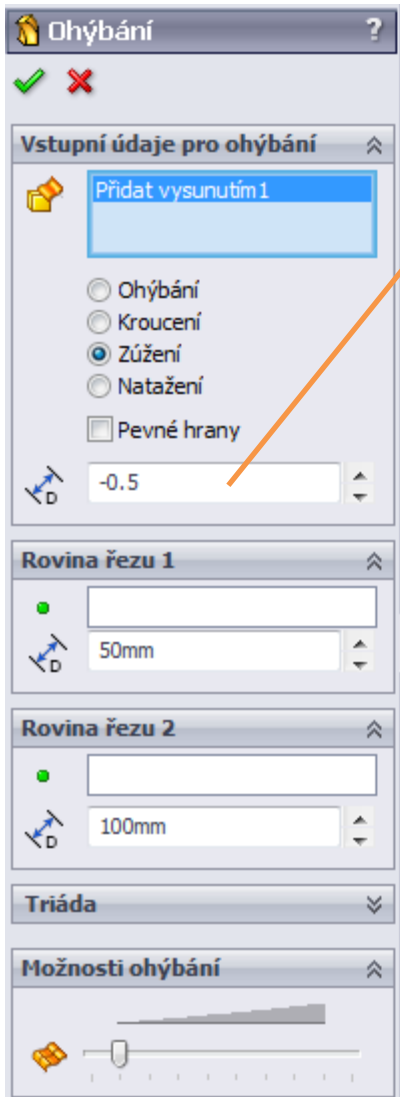
Prvek je použit s volbou „Kroucení“.

Deaktivací volby „Pevné hrany“ docílíme plynulého přechodu mezi deformovanou a původní částí modelu.



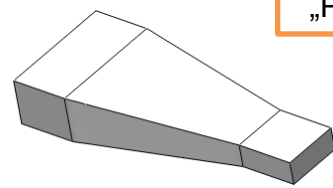
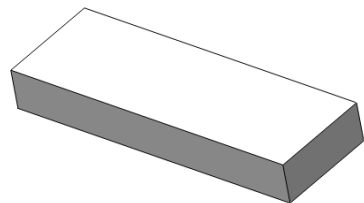
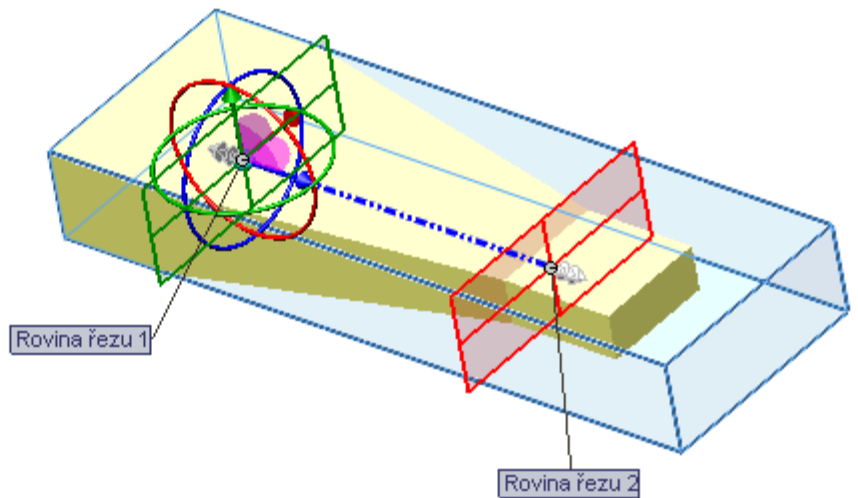
Přesný úhel ohnutí.



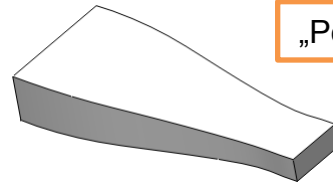


Prvek je použit s volbou „Zúžení“.

Faktor zúžení (měřítko). Kladné hodnoty rozšiřují a záporné hodnoty zužují model směrem od roviny řezu 1.



„Pevné hrany“ - aktivováno.



„Pevné hrany“ - deaktivováno.

Ohýbání ?

✓ ✗

Vstupní údaje pro ohýbání

Skořepina2

Ohýbání
 Kroucení
 Zúžení
 Natažení
 Pevné hrany

30mm

Rovina řezu 1

0mm

Rovina řezu 2

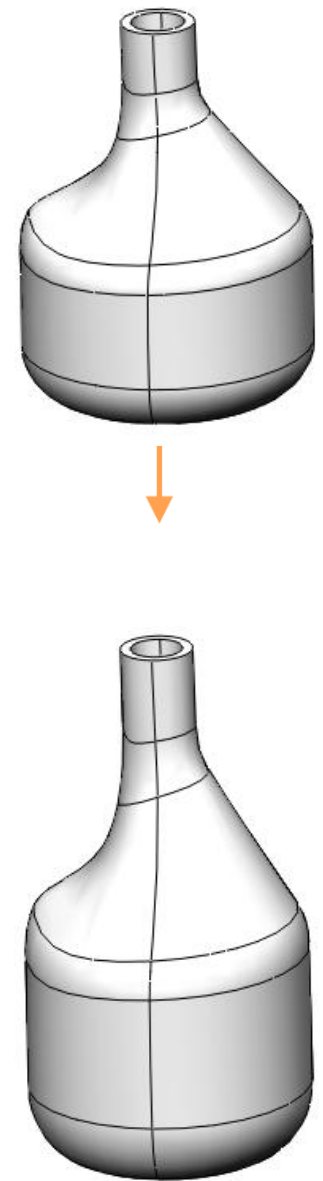
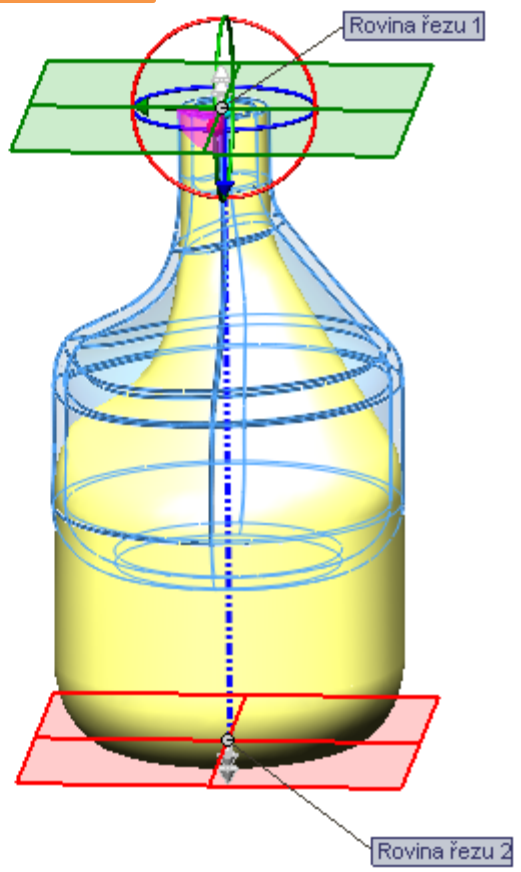
0mm

Triáda

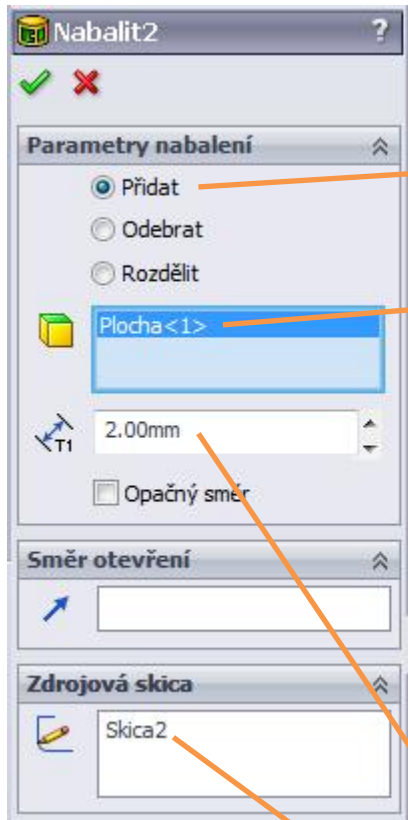
Možnosti ohýbání

Prvek je použit s volbou „Natažení“.

Délka natažení.



Nabalit – je prvek, umožňující nabalení skici na rovinnou, válcovou, kuželovou, vysunutou či rotovanou plochu.



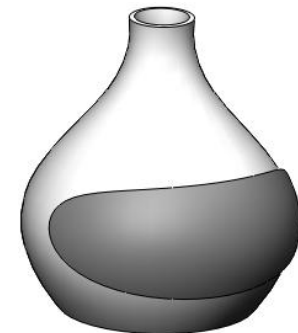
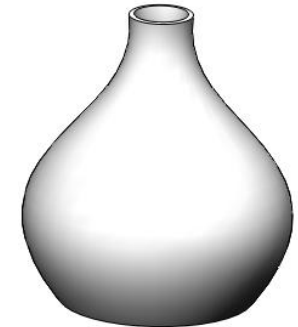
Nabalení tvaru elipsy na rotační plochu.

Charakter nabalení.

Plocha pro nabalení skici.

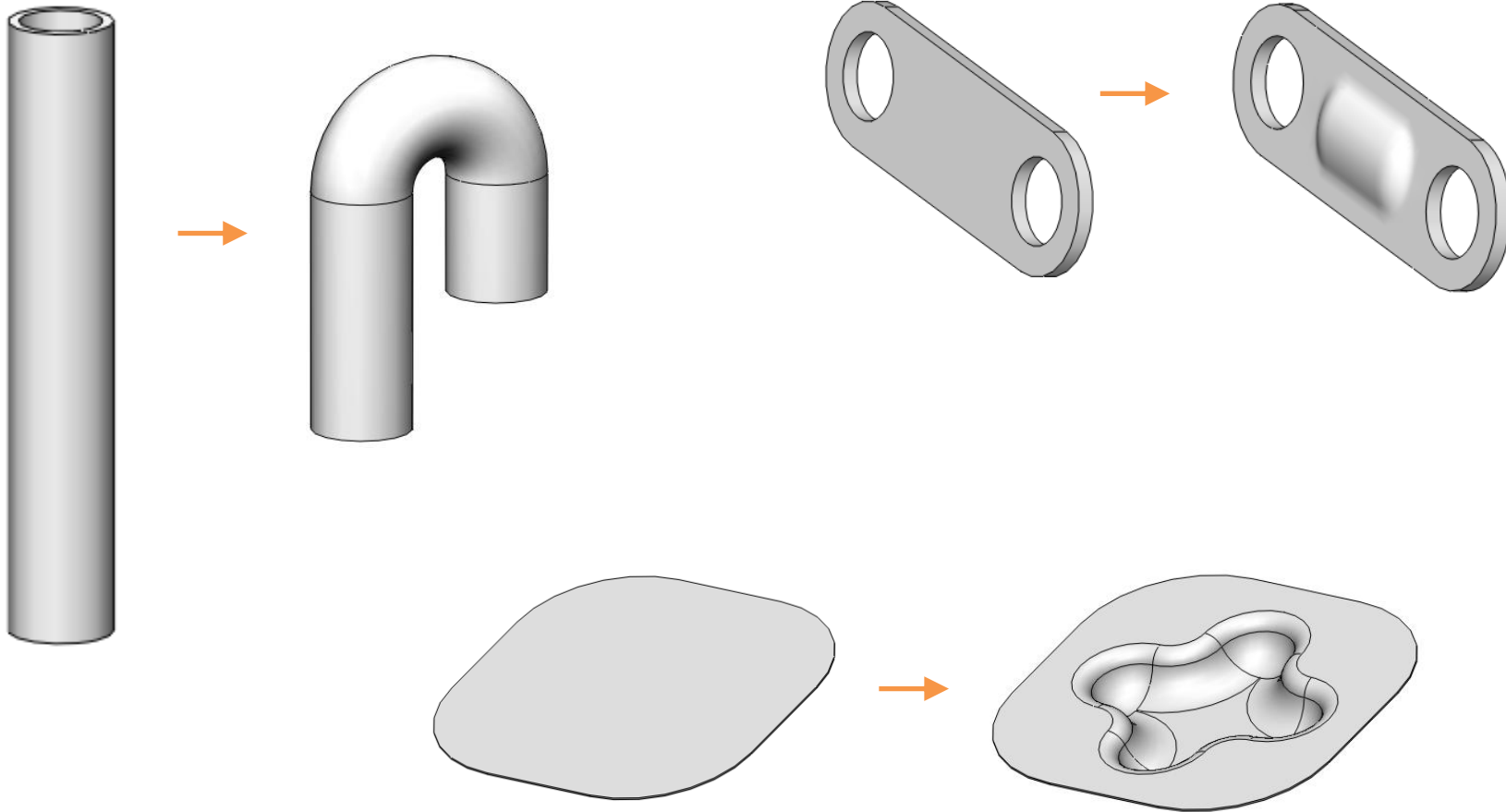
Tloušťka nabalení.

Skica pro nabalení (tvořena v rovině normálové ke směru nabalení).



Speciální prvky modelování I – příklady k procvičení

Upravte modely dle předlohy pomocí vhodných speciálních prvků. Rozměry volte:



Použité zdroje

Pro tvorbu digitálního učebního materiálu byl použit následující software:

Microsoft Office PowerPoint 2007 SP3 MSO, Microsoft Corporation.

SolidWorks 2012 SP4.0, studijní edice pro školní rok 2012-2013, Dassault Systemes.

Výstřižky 6.1.7601, Microsoft Corporation.