



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: Základy parametrického modelování

Téma: Plechové díly I

Autor: Ing. Radek Šebek

Číslo: VY_32_INOVACE_16 – 17

Anotace: *Základní plech, lemy, obruba, vybočení, ohyb ze skici, rozvinutý tvar, úprava rohů.
DUM je určen pro žáky 2. ročníku oboru strojírenství.*

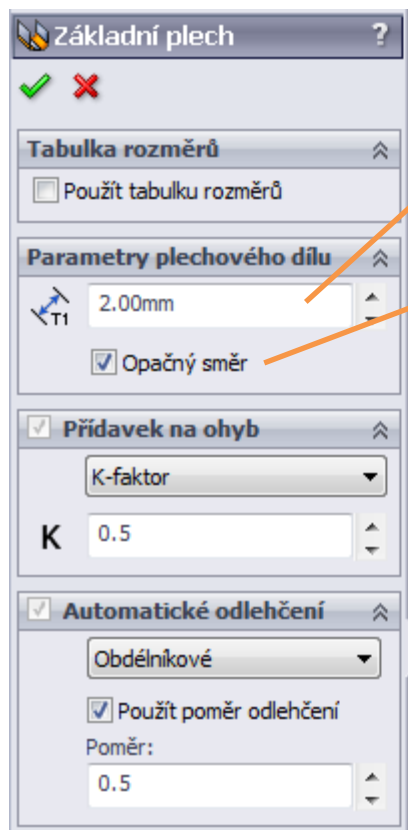
Plechové díly – jsou zvláštní skupinou modelů, které v praxi vznikají převážně ohýbáním. Příkazy pro jejich tvorbu jsou k dispozici v panelu nástrojů plechové díly, nebo v nabídce roletového menu „Vložit – Plechové díly“.



Obr. 1 Panel nástrojů plechové díly.

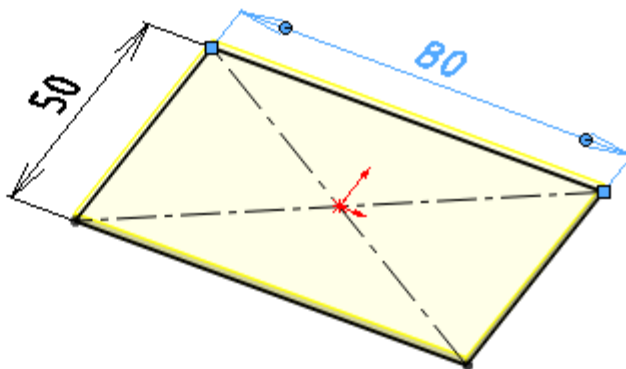
Pomocí těchto nástrojů jsme schopni vytvořit reálný model plechové součásti u něhož je následně možné zjistit rozvinutý tvar a určit tak rozměr polotovaru nutného pro výrobu.

Základní plech/ouško – je prvek sloužící k tvorbě prvotního objemu plechového dílu, či přidání materiálu k již existujícímu plechovému dílu. Tvořící skica může být uzavřená, čímž vytvoříme základní plech jako desku, nebo otevřená, pak vytvoříme profilový ohyb.



Volba tloušťky materiálu.

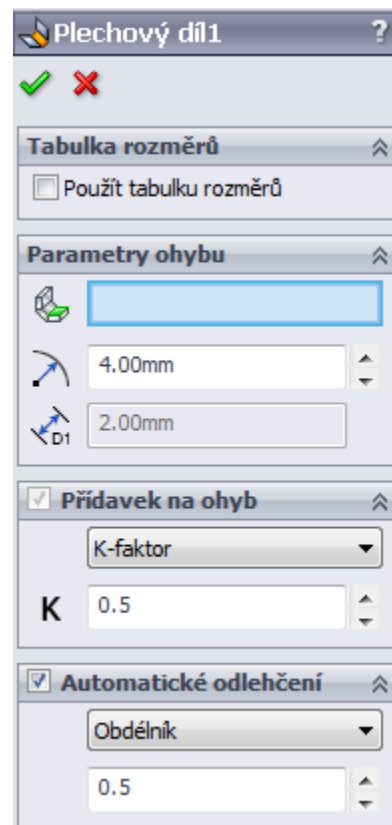
Umístění tloušťky vůči rovině skici.

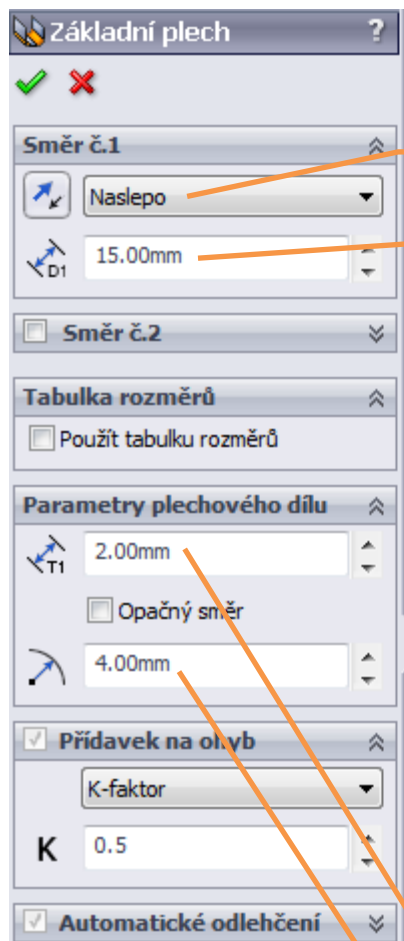


Vytvoření základního plechu pomocí uzavřené skici.



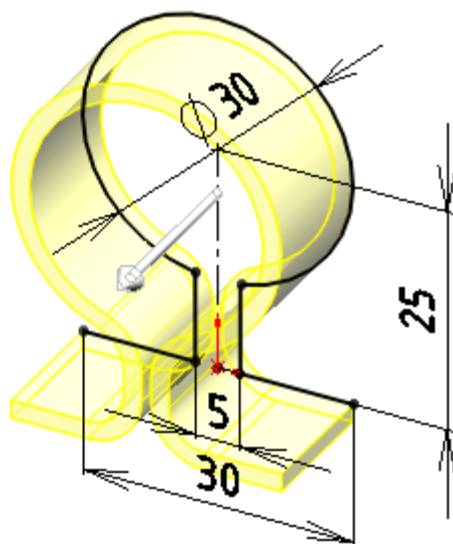
Pomocí pravého tlačítka myši nad položkou „Plechový díl“ ve stromu Feature Manageru je možné volbou upravit prvek vyvolat místní nabídku, kde lze nastavit např. velikost poloměru ohybu pro nově vytvářené prvky apod.





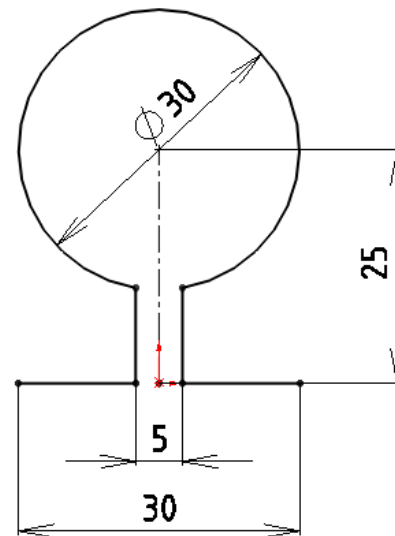
Způsob přidání materiálu vůči poloze skici.

Hloubka materiálu.



Tloušťka plechového dílu.

Poloměr automaticky vložených ohybů.



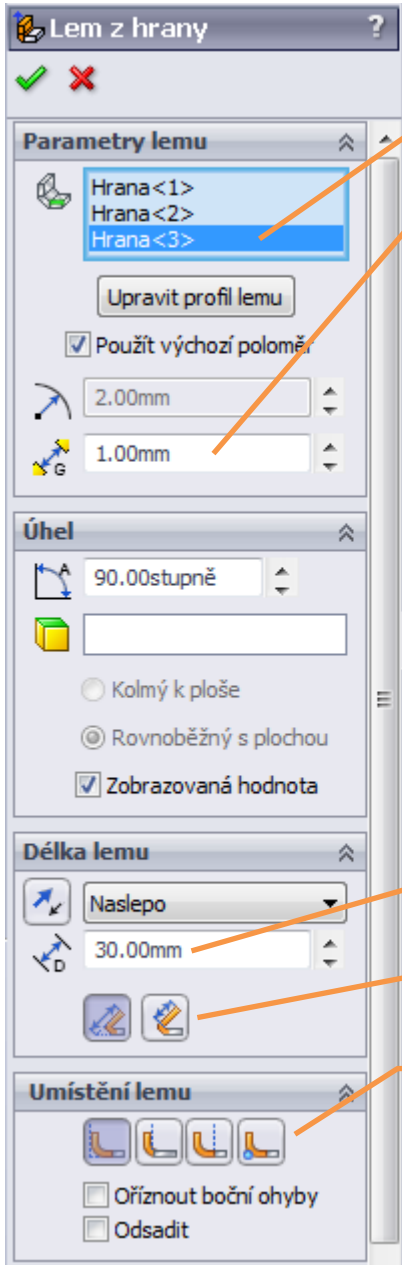
Tvořící skica je otevřená s ostrými přechody hran. V těchto místech jsou automaticky doplněny ohyby.

Vytvoření základního plechu pomocí otevřené skici (profilový ohyb).



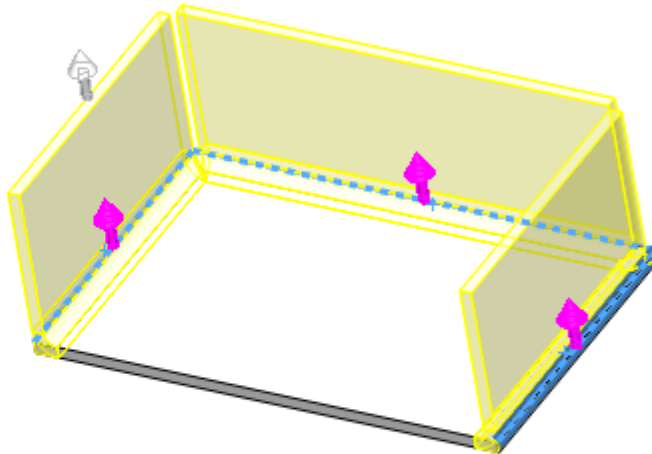
V případě, že požadujeme v některém místě ostrého přechodu hran jiný poloměr ohybu, doplníme zde skicu zaoblením. Nutné je ovšem dbát na to, aby bylo v každém případě tečné, jinak nebude prvek úspěšný!

Lem z hrany – přidá stěnu k existující hraně plechového dílu.



Výběr hran modelu.

Mezera mezi stěnami.

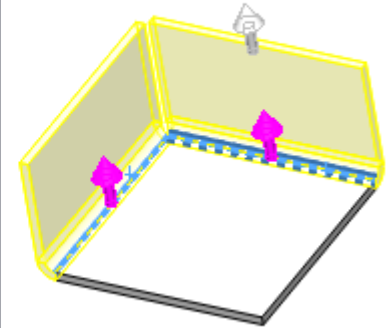
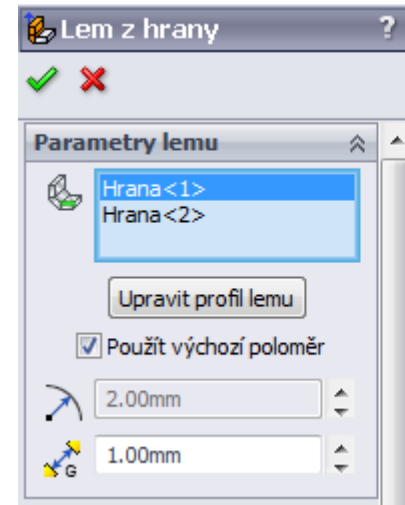


Délka stěny/stěn.

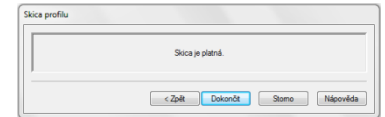
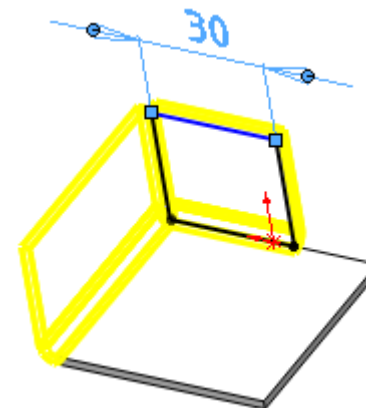
Způsob měření délky stěn.

Umístění lemu vůči základnímu plechu.

Vytvoření tří lemů na základní desce plechu.

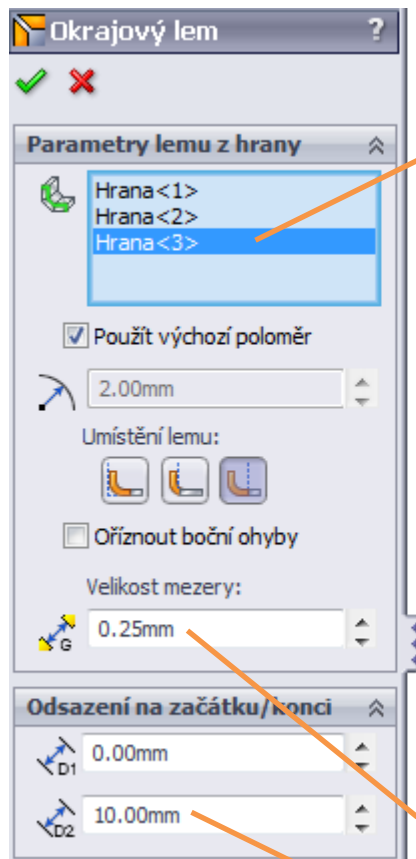


Přes položku „Upravit profil lemu“ je možné po výběru vhodné hrany například měnit jeho délku přesunutím příslušné čáry skici a jejím zakótováním.

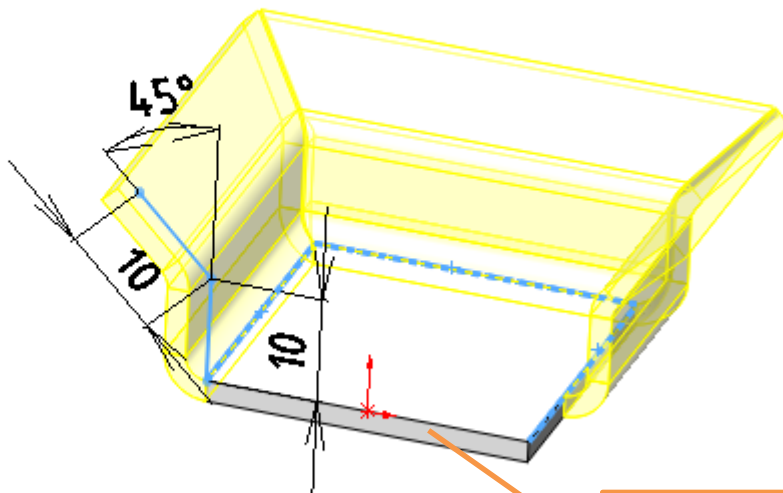


Tlačítkem „Dokončit“ pak změnu akceptujeme.

Okrajový lem – přidá tvarovaný lem k hraně či sérii hran plechového dílu.



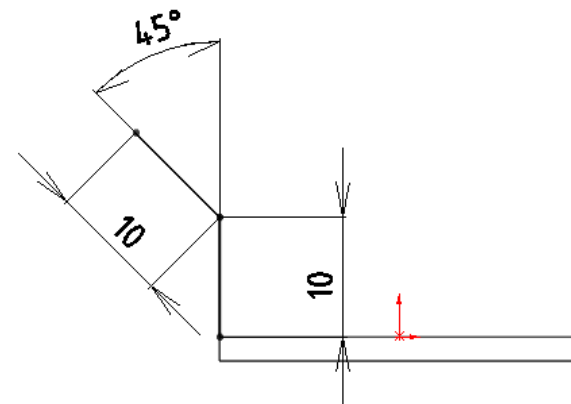
Výběr hran modelu.



Mezera mezi stěnami.

Koncové odsazení lemu.

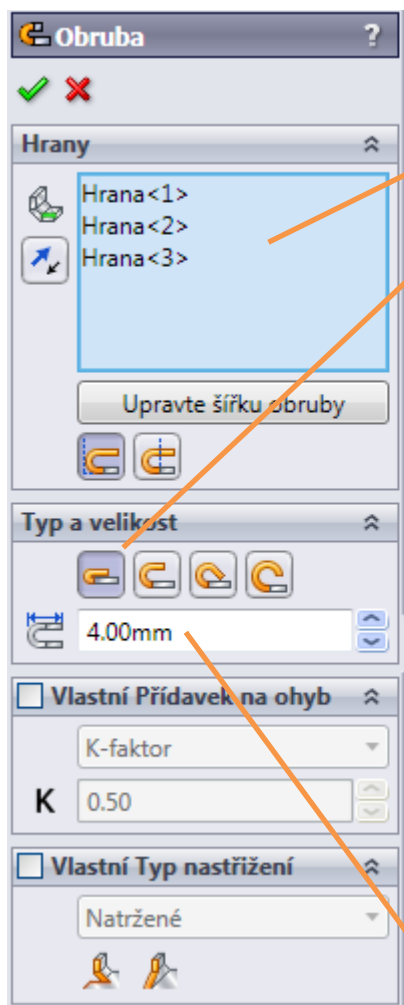
Plocha definice skici.



Tvar definiční skici okrajového lemu. V ostrých přechodech hran jsou opět automaticky vloženy ohyby.

Vytvoření okrajového lemu na třech hranách modelu s koncovým odsazením.

Obruba – slouží k zavinutí hrany plechového dílu.

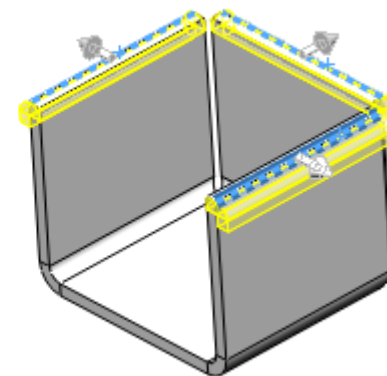
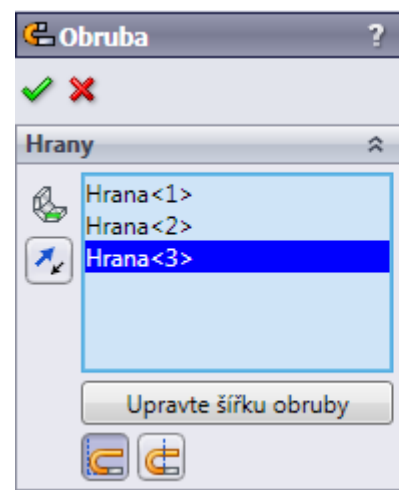
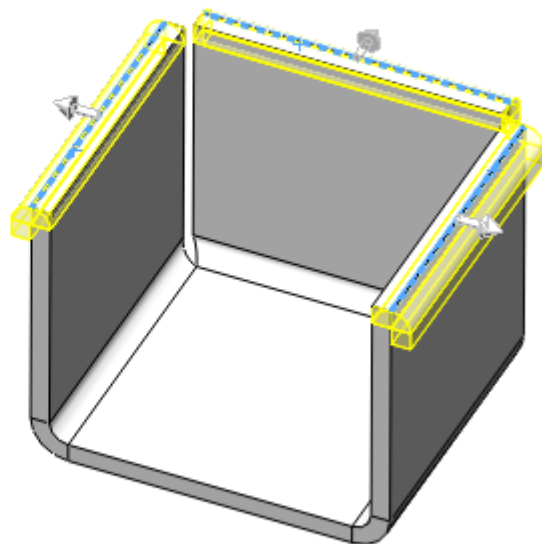


Výběr hran modelu.

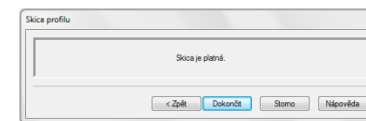
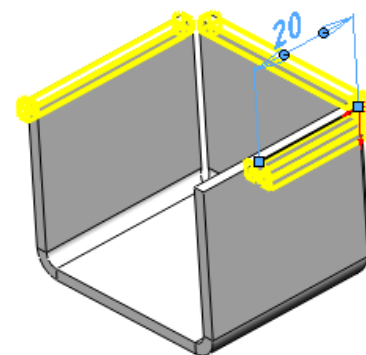
Typ obruby.

Velikost obruby.

Vytvoření tří obrub na hranách plechového dílu.

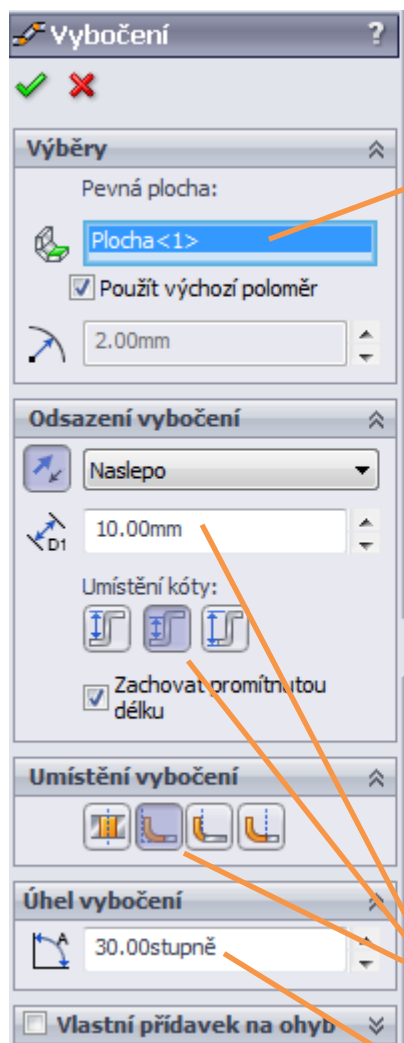


Přes položku „Upravte šířku obruby“ je možné po výběru vhodné hrany měnit její délku přesunutím příslušného konce definiční čáry skici a jejím zakótováním.

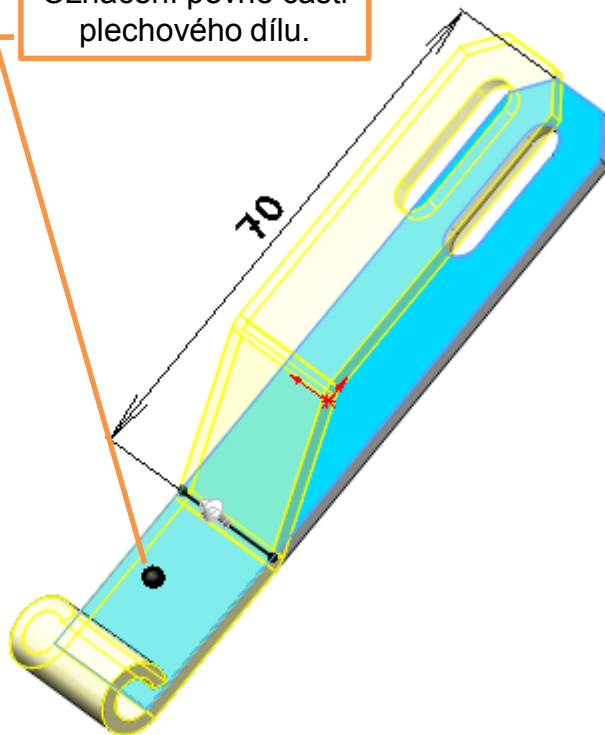


Tlačítkem „Dokončit“ pak změnu akceptujeme.

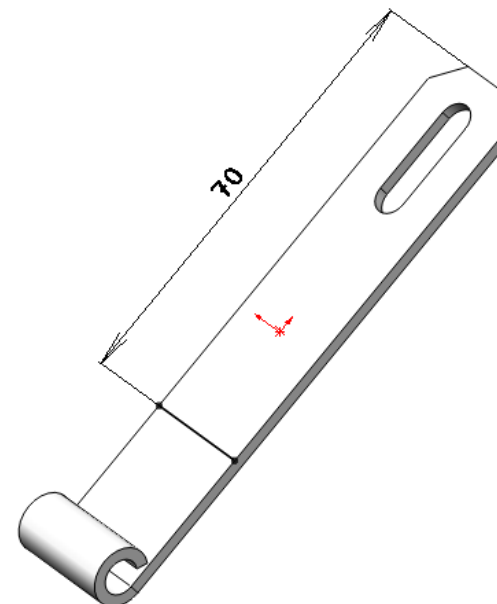
Vybočení – přidá dva ohyby k načrtnuté čáře a vytvoří vybočení plechového dílu.



Označení pevné části plechového dílu.



Definiční skica je dána čarou prvního ohybu na ploše plechového dílu.



Velikost vybočení a jeho umístění.

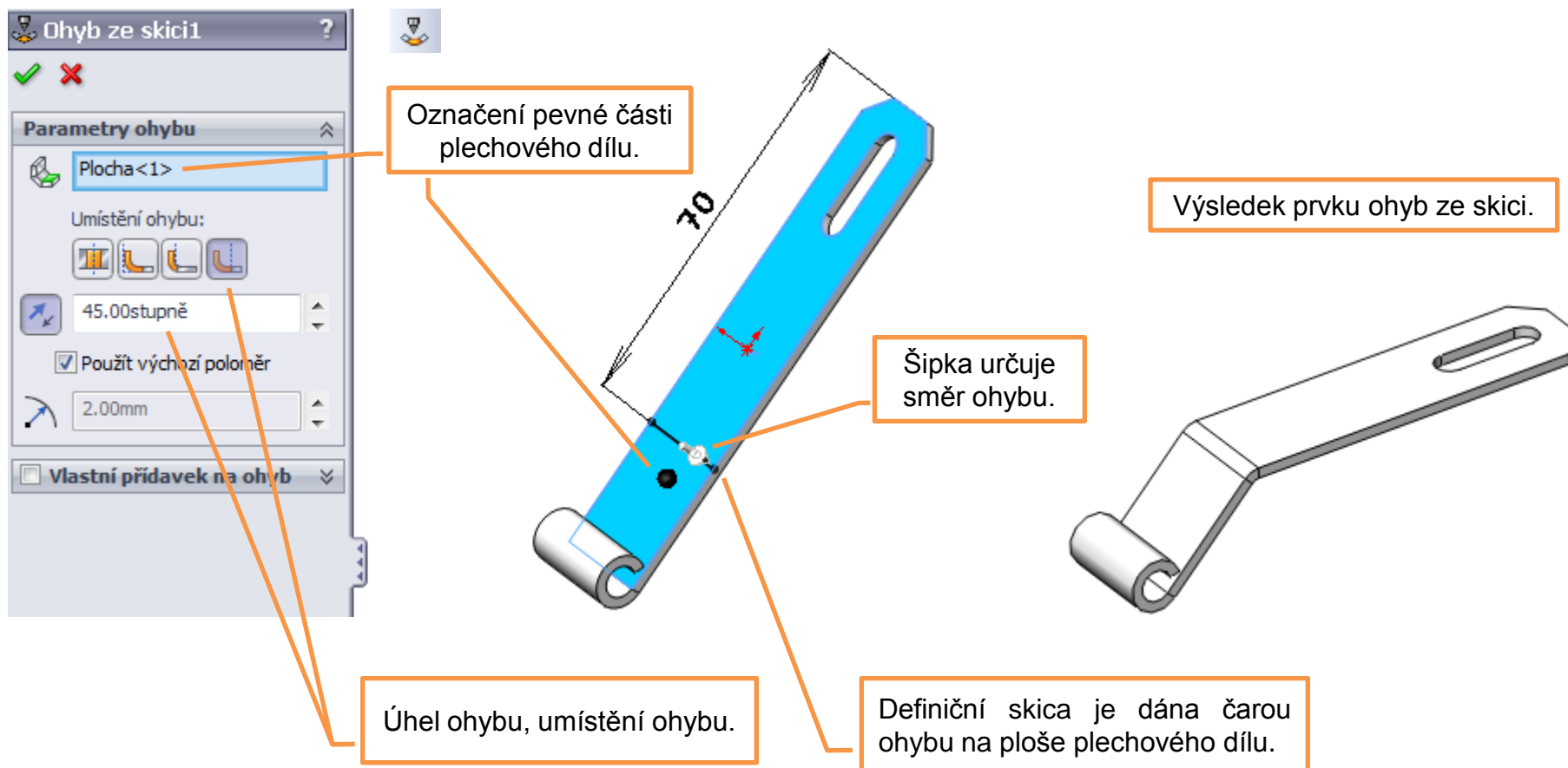
Úhel vybočení.

Vytvoření vybočení petlice pod úhlem 30° v dané vzdálenosti.



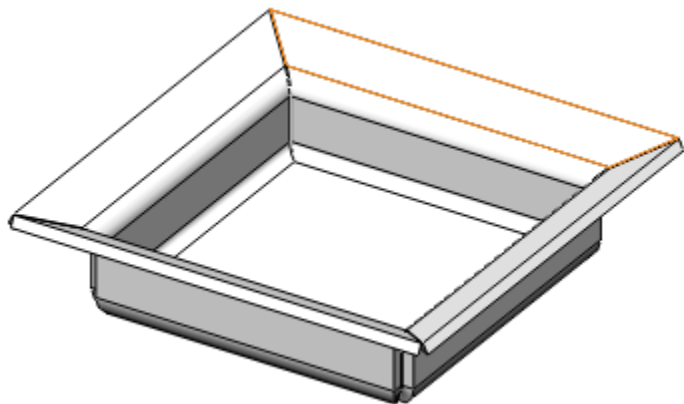
Pomocí volby „Zachovat promítnutou délku“ přejímá nový tvar plechového dílu promítnutou podobu půdorysného tvaru původního dílu.

Ohyb ze skici – přidá ohyb k plechovému dílu z vybrané skici.

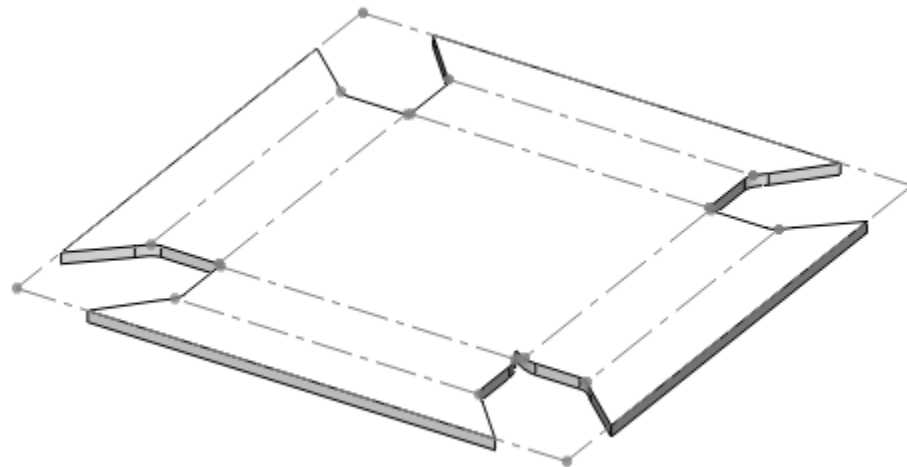


Vytvoření ohybu ze skici pod úhlem 45° v dané vzdálenosti.

Rozvinout – je prvek jež zobrazí plochý vzor polotovaru plechového dílu.



Plechový díl krabičky
po ohnutí stěn.

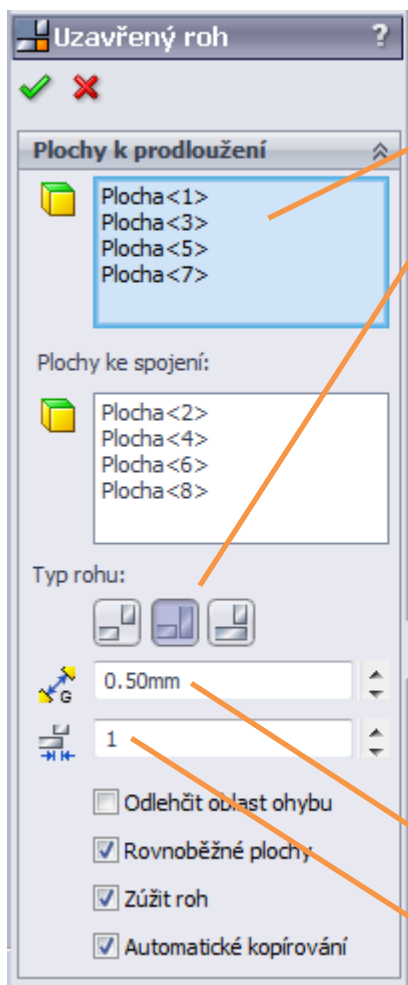


Rozvinutý tvar plechové krabičky
včetně zobrazení čar ohybu.



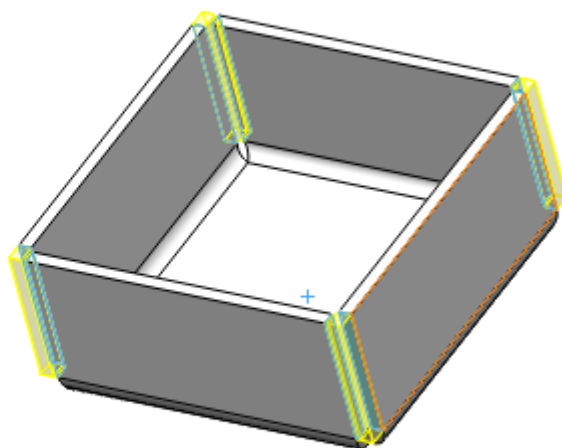
Tento tvar zobrazujeme ve výkresové dokumentaci pro specifikaci polohy jednotlivých ohybů a stanovení rozměrů polotovaru.

Uzavřený roh – prodlouží stěnu/y plechového dílu.



Výběr ploch modelu.

Způsob uzavření rohu.



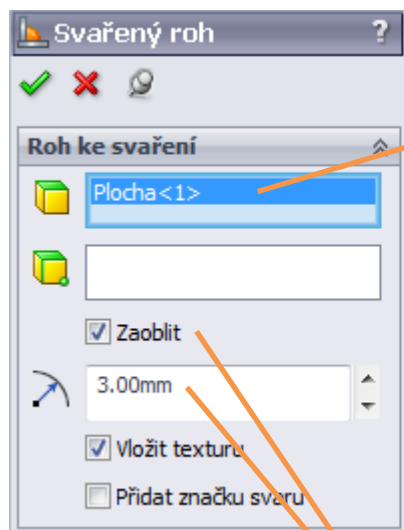
Plochy zakončení je vhodné vybírat na stejných stěnách kvůli symetrii výsledného uzavření rohů.

Mezera mezi stěnami.

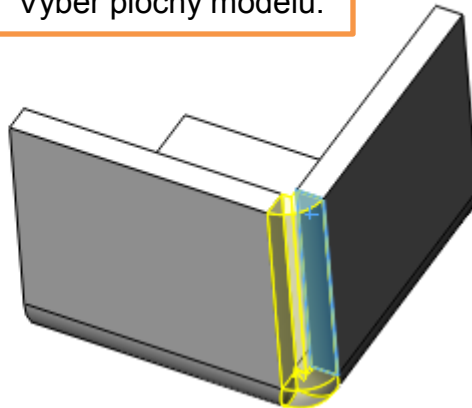
Poměr přesahu stěn.

Uzavření čtyř stěn plechové krabičky.

Svařený roh – doplní svar do vybraného rohů plechového dílu.



Výběr plochy modelu.

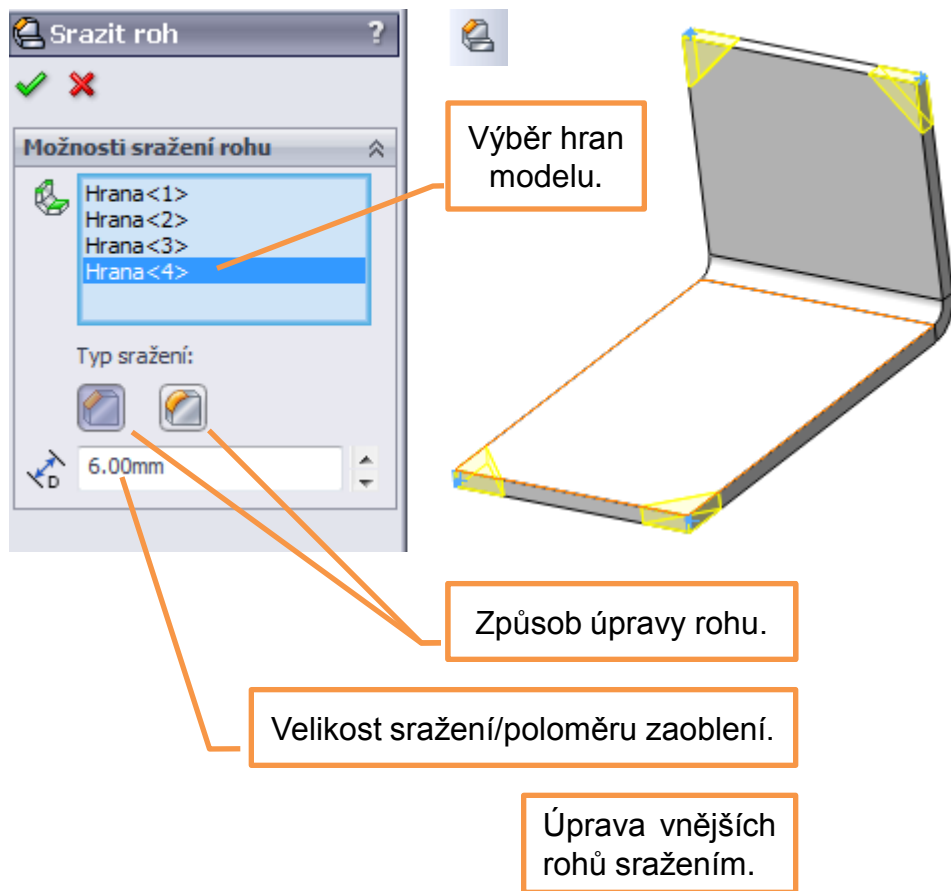


Nastavení zaoblení svaru a jeho poloměru.

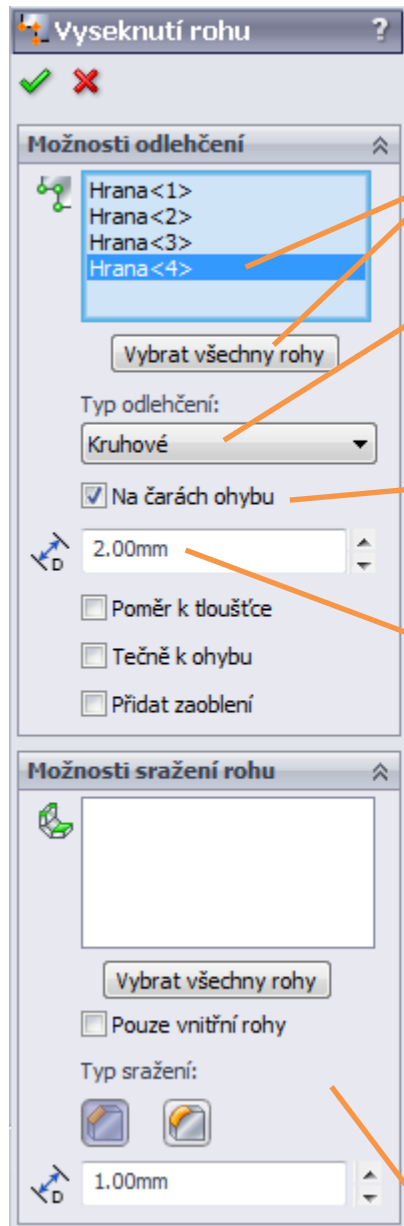
Svaření dvou lemů plechového dílu.

Pro názornější zobrazení je možné doplnit ke svaru texturu a značku svaru.

Sražení roh – odebere materiál v rozích plechového dílu sražením, nebo zaoblením hran. Prvek lze použít i u vnitřních rohů, kde naopak materiál doplní.



Vyseknutý roh – odebere materiál v rozích plechového dílu. Prvek využíváme v rozvinutém tvaru pro doplnění technologických odlehčení.



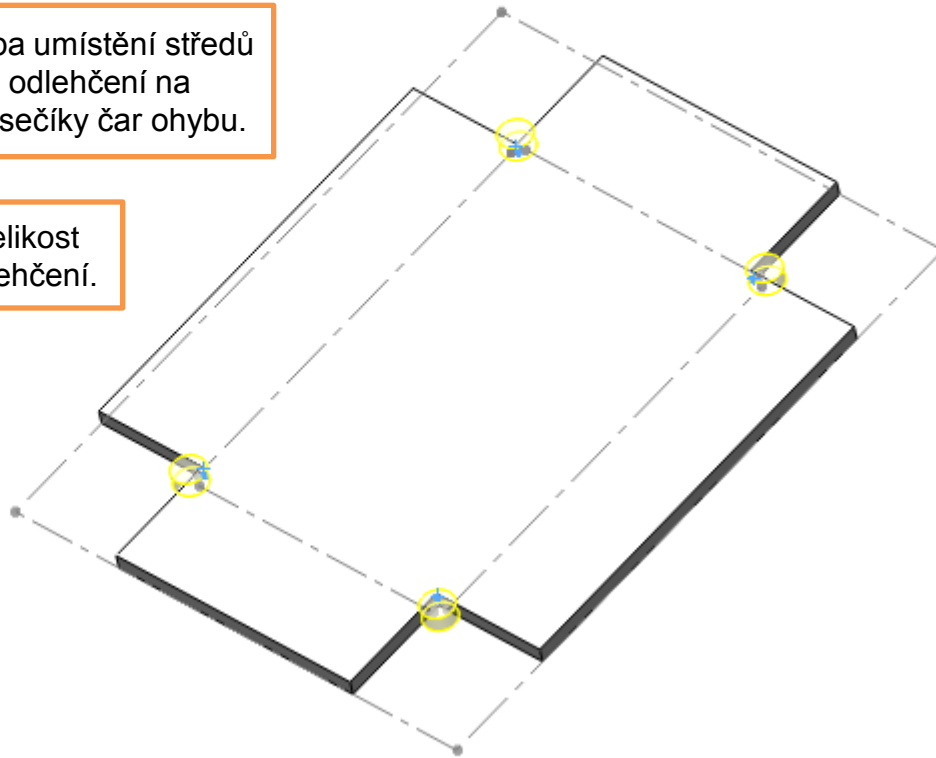
Výběr hran modelu.

Typ odlehčení.

Volba umístění středů odlehčení na průsečíky čar ohybu.

Velikost odlehčení.

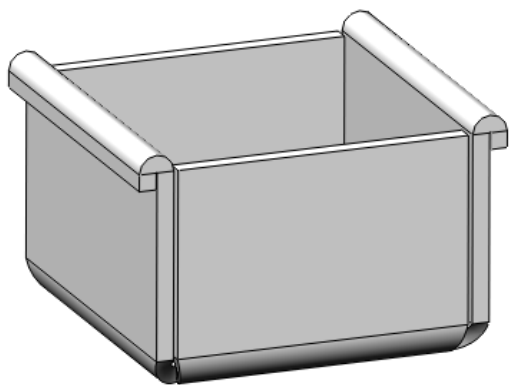
Úprava vnitřních rohů rozvinutého tvaru plechového dílu doplněním odlehčení.



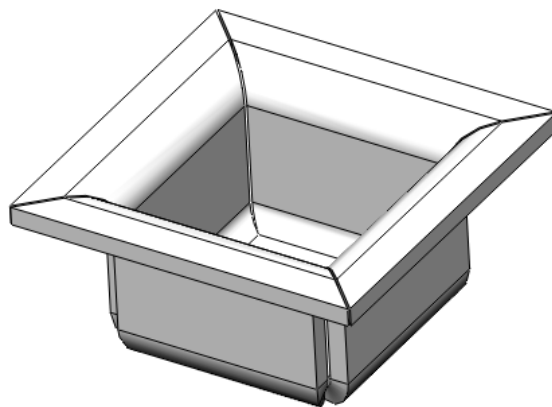
Zároveň s prvkem vyseknutí rohu lze aplikovat na ostatních místech i prvek sražení rohu.

Plechové díly I – příklady k procvičení

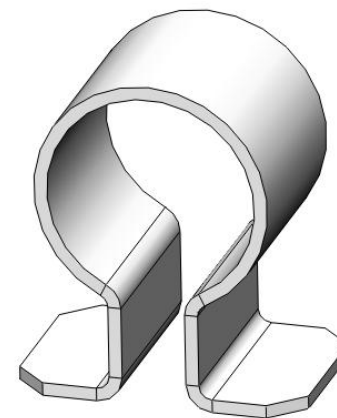
Vytvořte modely plechových dílů dle předlohy (rozměry volte):



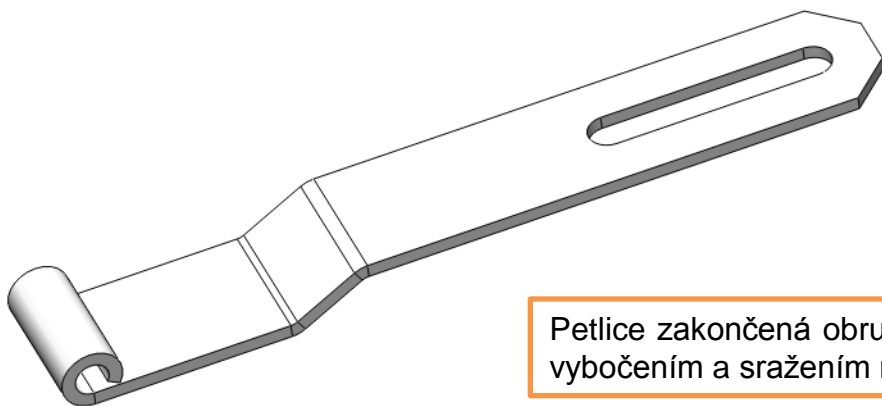
Plechová krabička s obrubami a uzavřenými rohy.



Plechová krytka s okrajovým lemem.



Plechová úchytka tvořená profilovým ohybem.



Petlice zakončená obrubou, opatřena vybočením a sražením rohů.

Použité zdroje

Pro tvorbu digitálního učebního materiálu byl použit následující software:

Microsoft Office PowerPoint 2007 SP3 MSO, Microsoft Corporation.

SolidWorks 2011 SP5.0, studijní edice pro školní rok 2011-2012, Dassault Systemes.

Výstřižky 6.1.7601, Microsoft Corporation.