

Tvorba ploch

18

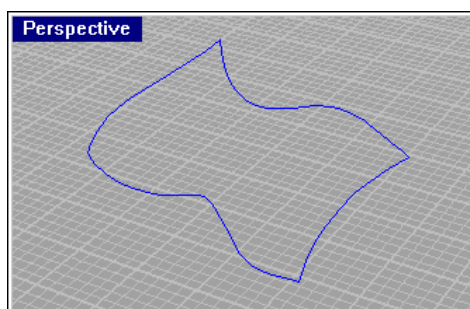
Plochy můžete kreslit přímo umístováním rohových bodů nebo kreslením obdélníkové roviny. Nejvíce nástrojů pro tvorbu v Rhinu však konstruuje plochy na základě vstupních křivek nebo ploch.

Rhino poskytuje mnoho rozmanitých nástrojů pro tvorbu ploch, včetně aproximace bodů, ofsetu ploch, zaoblení hran ploch a plynulého napojení mezi plochami.

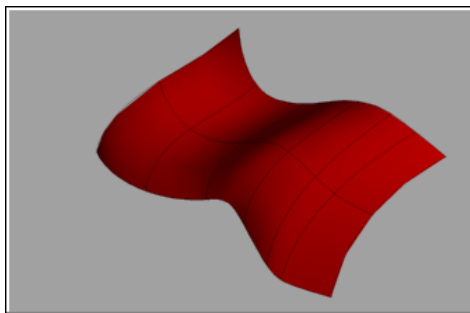
Pozn. Když používáte jakýkoliv z těchto nástrojů pro tvorbu ploch a vstupní křivky obsahují zlomy, výsledkem bude spojená plocha místo očekávané jednoduché plochy. U spojených ploch si nemůžete zobrazit řídicí body.

Vytvoření plochy pomocí hraničních křivek

Plochu můžete vytvořit například ze 3 nebo 4 křivek, které definují její hrany.



Vstupní křivky.



Plocha vytvořená ze vstupních křivek.

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

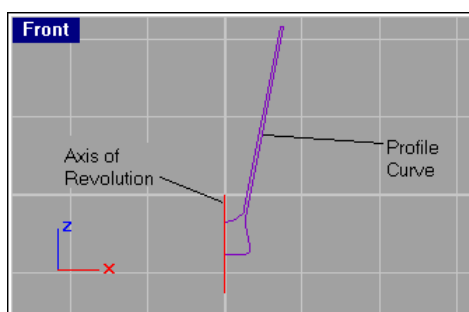
- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **Edge Curves**.
- 2 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Edge Curves**.
- 3 Na výzvu **Select 2, 3, or 4** vyberte vstupní křivky.



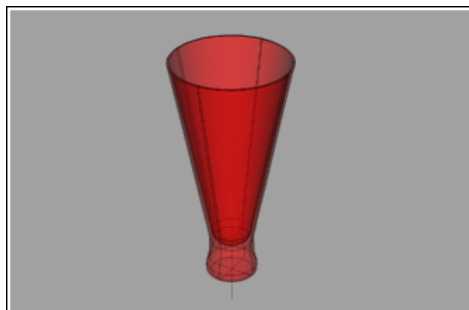
**Surface from 2, 3 or 4
Edge Curves**

Rotace křivky kolem osy (*Revolve*)

Rotací (*revolve*) křivky kolem osy vytvoříte rotační plochu. Výsledkem může být buď otevřená plocha nebo uzavřené těleso, podle toho, zda byla nebo nebyla vstupní křivka uzavřená a o kolik stupňů jste ji rotovali. V následujícím příkladě leží oba koncové body křivky na ose rotace a bude rotována o 360 stupňů, vznikne tedy uzavřené rotační těleso.



Osa rotace a profilová křivka.



Rotační uzavřená spojená plocha (těleso).

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

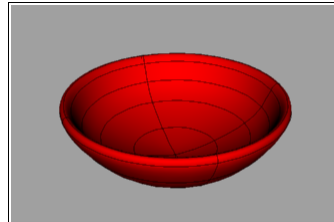
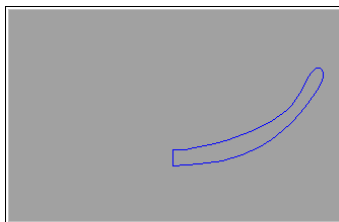
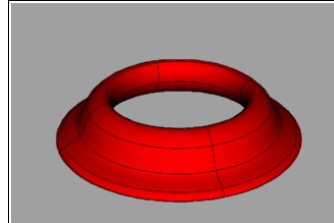
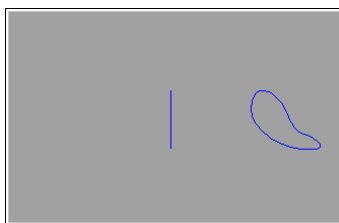
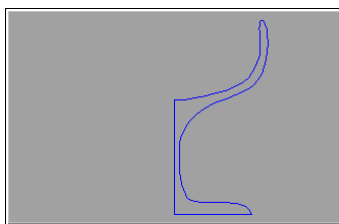
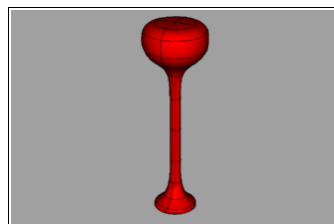
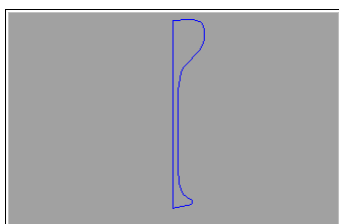
- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **Revolve.3dm**.
- 2 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Revolve**.
- 3 Na výzvu **Select curve to revolve** vyberte profilovou křivku.
- 4 Na výzvu **Start of revolve axis** uchopte pomocí režimu uchopování konce (End) jeden konec profilové křivky.



Revolve

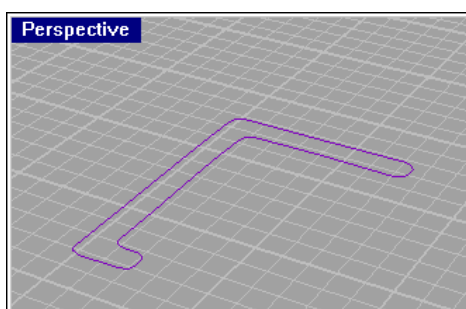
- 5 Na výzvu **End of revolve axis** uchopte pomocí režimu uchopování konce (End) druhý konec profilové křivky.
- 6 V dialogovém okně Rotate Options klikněte na **OK**.

Příklady rotačních těles

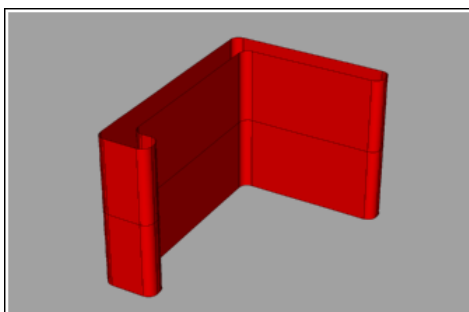


Přímé vytažení křivky (*Extrude a Curve Straight*)

Vytažením vytvoříte z křivky plochu. Pokud byla vstupní křivka rovinná, proběhne vytažení kolmo k rovině, v níž křivka leží. Pokud křivka není rovinná, závisí směr vytažení na aktivní konstrukční rovině.



Rovinná křivka.



Plocha vzniklá vytažením rovinné křivky.

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:



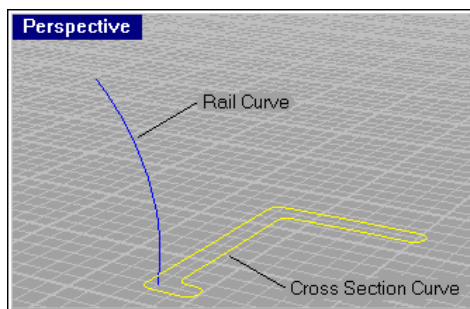
Extrude Planar Curve

- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **Extrude.3dm**.
- 2 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Extrude/Straight**.
- 3 Na výzvu **Select curves to extrude** vyberte fialovou křivku a stiskněte klávesu ENTER.

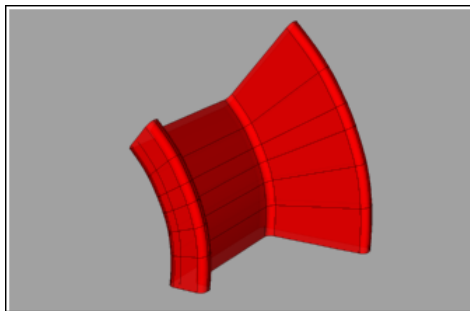
- 4 Na výzvu **Extrusion distance (Direction Cap=No BothSides Tapered)** zadejte myší vzdálenost a klikněte.

Šablonování křivky po trase (Sweep a Curve Along a Single Rail Curve)

Šablonováním vytvoříte plochu, jejíž řezy zachovávají původní orientaci profilové křivky (či křivek) vůči trase. Pověšimněte si rozdíl mezi plochou vytvořenou tímto příkazem a minulým příkazem pro vytažení (*Extrude*) , který používal stejnou trasu.



Trasa (rail curve) a řez (cross section curve).



Plocha vzniklá šablonováním (sweep) řezu pro trasu.

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

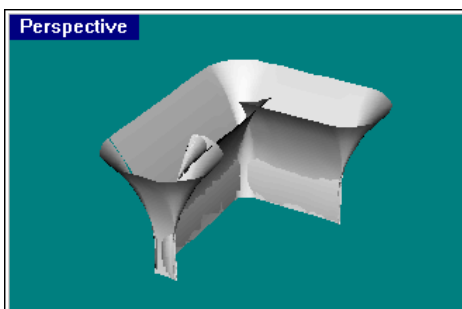
- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **1Rail.3dm**.

**Sweep along 1 Rail**

- 2 Vyberte obě křivky.
- 3 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Sweep 1 Rail**.
- 4 V dialogovém okně Sweep 1 Rail Options klikněte na **OK**.

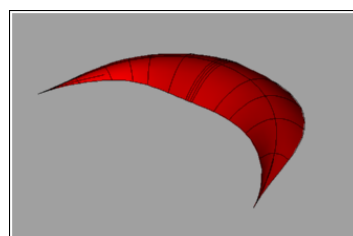
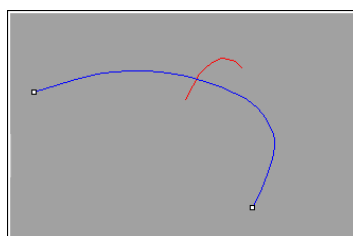
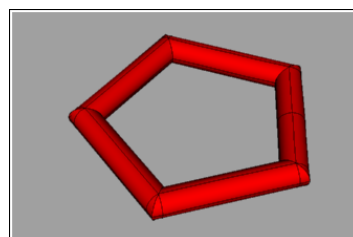
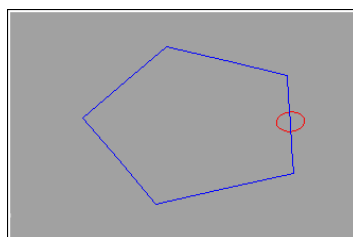
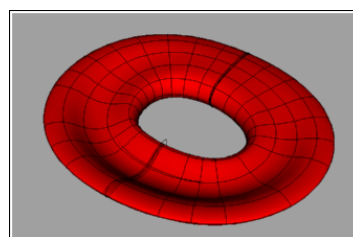
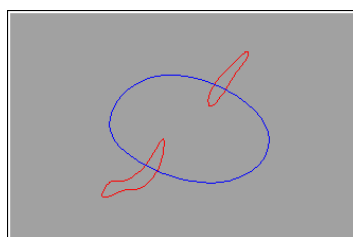
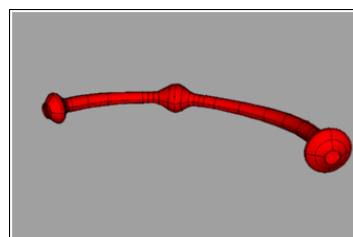
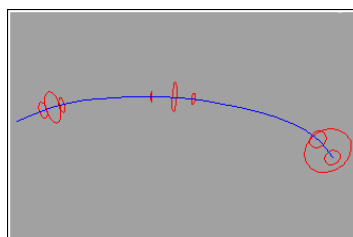
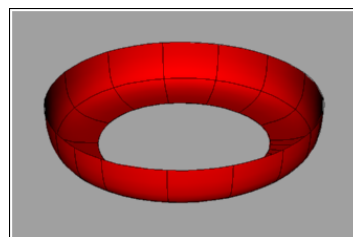
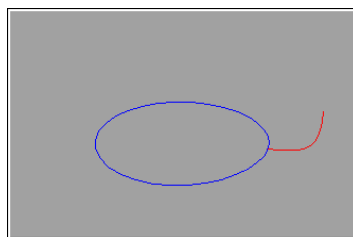
Pro příkaz Sweep 1 Rail nemusí být zcela zřejmé, kterou křivku jste zamýšleli jako trasu a kterou jako řez.

V horším případě pak může vzniknout nesprávná plocha:



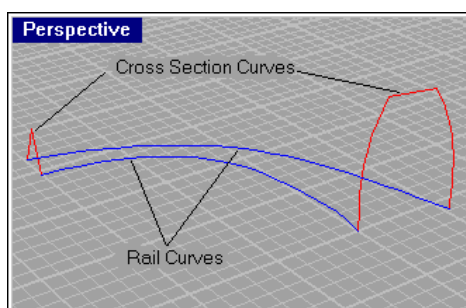
Pokud se to stane, spusťte příkaz Sweep 1 Rail znovu a podle výzev v příkazové řádce postupně vyberte trasu a profil(y) samostatně.

Příklady ploch vzniklých šablonováním (*sweep*) po jedné trase najdete na následující straně.

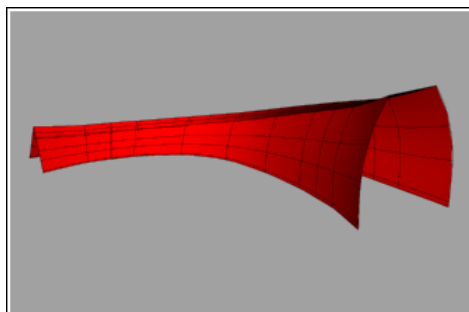


Šablonování křivky po dvou trasách

Pomocí tohoto typu šablonování vytvoříte hladkou plochu, které prochází jedním nebo více řezy a přitom sleduje dvě trasy. Tyto trasy rovněž ovlivňují celkový tvar plochy. Tento příkaz použijte v případě, když chcete přesně určit tvar hran výsledné plochy.



Řezy (cross section curves) a trasy (rail curves).



Plocha vzniklá šablonováním po dvou trasách.

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

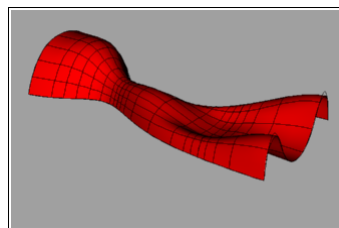
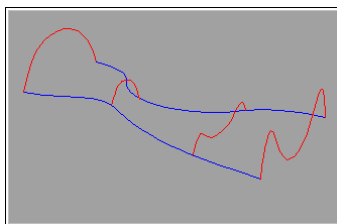
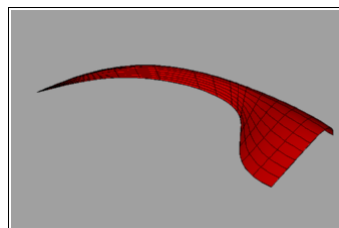
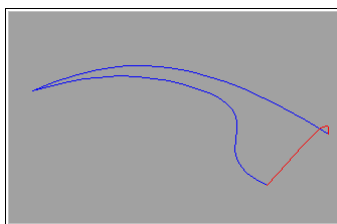
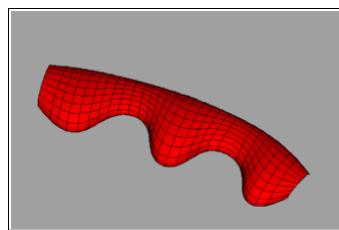
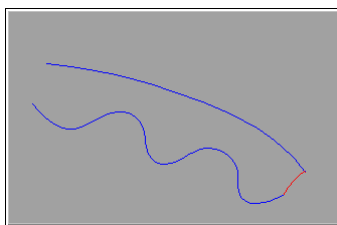
- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **2Rail.3dm**.
- 2 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Sweep 2 Rails**.
- 3 Na výzvu **Select 2 rail curves** vyberte dvě trasy.



Sweep along 2 Rails

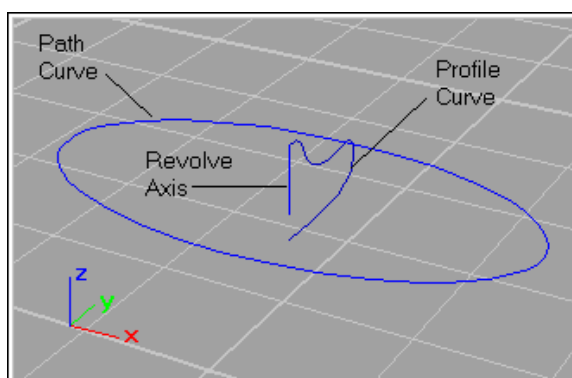
- 4 Na výzvu **Select cross-section curves (Point)** vyberte dva řezy a stiskněte klávesu ENTER.
- 5 V dialogovém okně Sweep 2 Rails Options klikněte na **OK**.
Nebo klikněte na **Shaded Preview** a poté na **Preview**.

Příklady ploch vzniklých šablonováním po dvou trasách.

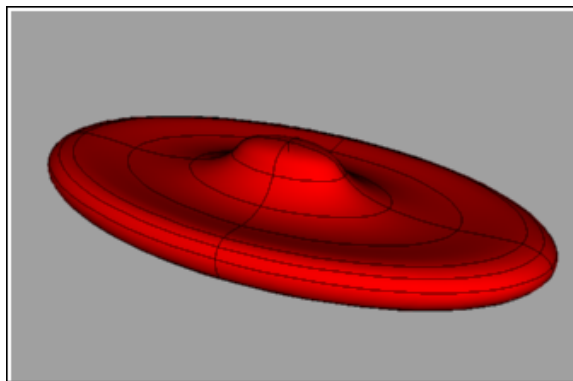


Rotace křivky po trase (*Revolve a Curve With a Rail*)

Rotací po křivce vytvoříte plochu, vzniklou rotací profilu kolem osy, přičemž tento profil navíc sleduje tvar trasy. V podstatě se jedná o modifikaci příkazu Sweep Along 2 Rails s tím, že jedna trasa byla zdegenerována do bodu



Profilová křivky (profile curve), trasa (path curve) a osa rotace (revolve axis).



Uzavřená spojená plocha vzniklá rotací po trase.

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

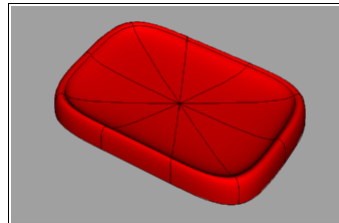
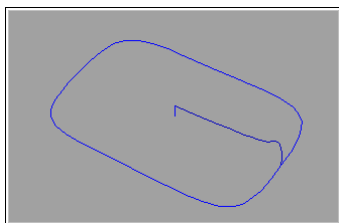
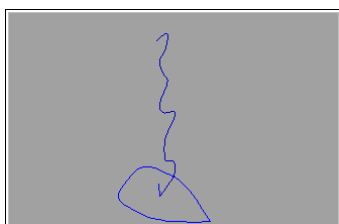
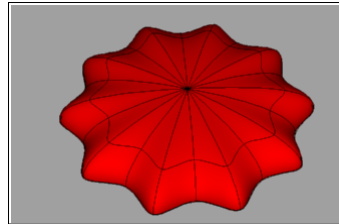
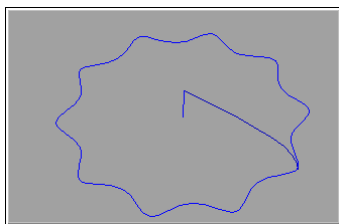
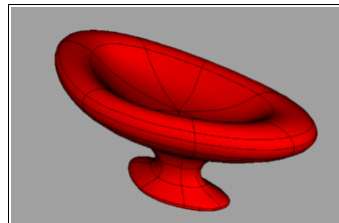
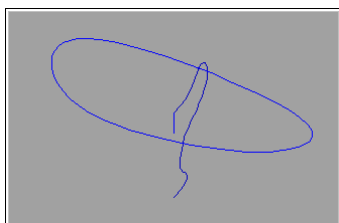
- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **RailRev.3dm**.
- 2 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Rail Revolve**.
- 3 Na výzvu **Select profile curve** vyberte profilovou křivku.
- 4 Na výzvu **Select path curve** vyberte trasu.



Rail Revolve
Pravé tlačítko myši.

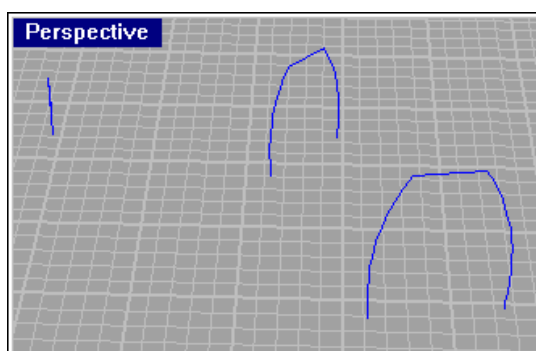
- 5 Na výzvu **Start of revolve axis** uchopte pomocí režimu uchopování End koncový bod osy rotace.
- 6 Na výzvu **End of revolve axis** uchopte pomocí režimu uchopování End druhý koncový bod osy rotace.

Příklady ploch vytvořených rotací profilu po křivce.

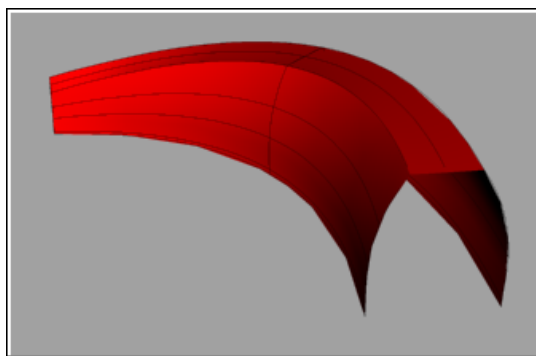


Potažení křivek plochou (Loft a Surface Through Curves)

Potažením vytvoříte plochu, která hladce prochází vybranými obrysovými křivkami. Tato plocha vypadá podobně jako příklad v minulé kapitole (šablonování po 2 trasách), avšak byla vytvořena bez tras. Hrany výsledné plochy vznikly proložením profilů hladkou křivkou.



Křivky, které budou potaženy plochou.



Výsledná plocha vzniklá potažením.

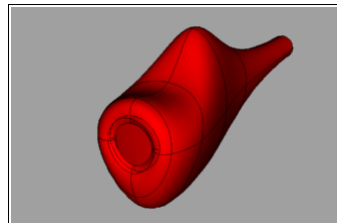
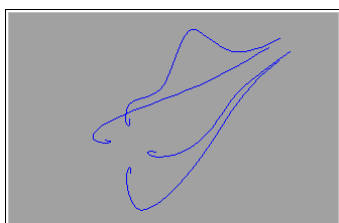
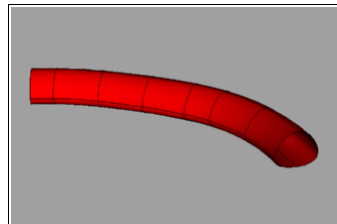
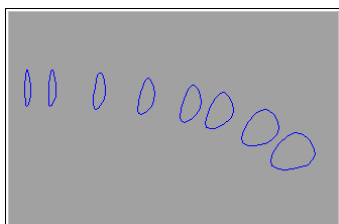
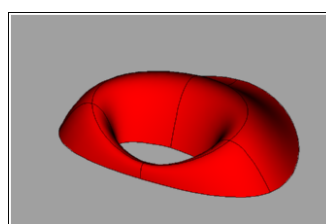
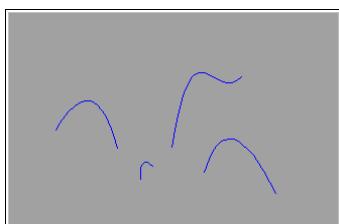
Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **Loft.3dm**.
- 2 Vyberte tři křivky.
- 3 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Loft**.



- 4 V dialogovém okně Loft Options klikněte na **OK**.
Nebo zkuste jiný styl (**Style**) klikněte na **Shaded Preview**,
a poté na **Preview**, abyste poznali různé styly potažení.

Příklady ploch vzniklých potažením



Kdy použít Loft a kdy Sweep

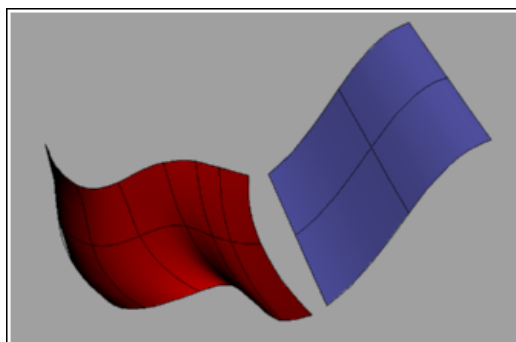
Plocha vytvořená příkazem **Loft** většinou neobsahuje zlomy. Pokud tyto zlomy nejsou obsaženy už ve vstupních křivkách, bude výsledná plocha hladká. Styl *Straight sections* v příkazu Loft vytváří plochy se zlomy v místě profilových křivek. Takovou plochu někdy nazýváme *přímkovou* (ruled) *plochou*.

Zjistíte-li, že pro vytvoření žádoucího tvaru byste museli přidat mnoho obrysových křivek, můžete použít **Sweep 1 Rail** – můžete pak definovat dvě trasy (budoucí hrany).

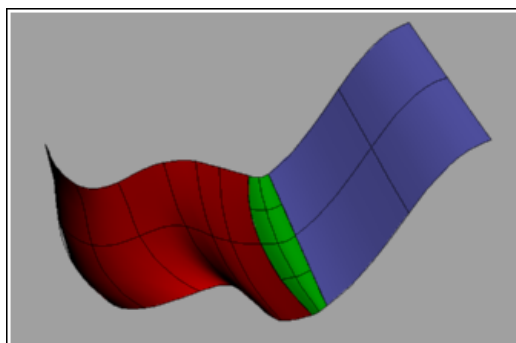
Pokud však nemůžete vytvořit požadovaný tvar ani pomocí Sweep 1 Rail, použijte **Sweep 2 Rails**. Budete moci definovat tvar výsledné plochy ještě přesněji pomocí dvou tras.

Plynulý přechod (*Blend*) mezi plochami

Mezi dvěma plochami můžete vytvořit plynulý přechod, který budě obě tyto plochy hladce spojovat.



Dvě plochy.



Plynulý přechod mezi plochami.

Vyzkoušejte si tento příkaz sami:

- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **BlendSrf.3dm**.

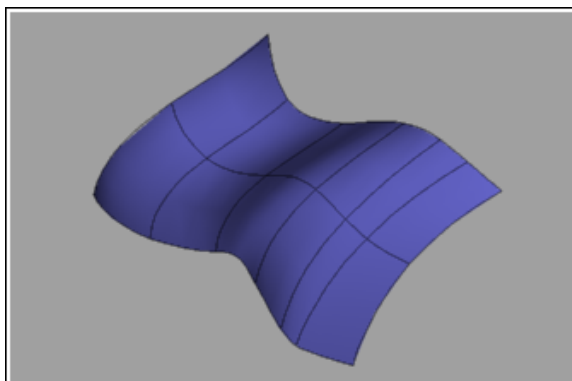
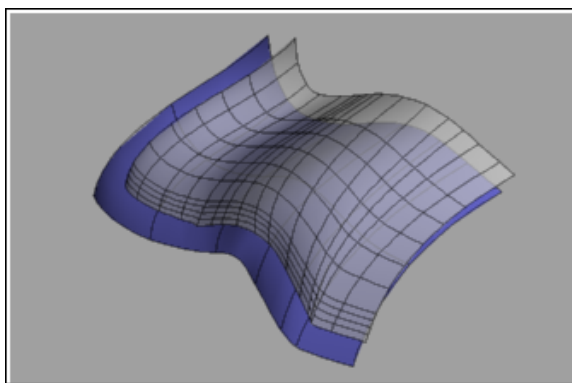


Blend Surface

- 2 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Blend**.
- 3 Na výzvu **Select edge to blend - pick near one end (PlanarSections Degree=Quintic)** vyberte první přechodovou hranu.
- 4 Na výzvu **Select edge to blend - pick near one end (PlanarSections Degree=Quintic)** vyberte druhou přechodovou hranu.

Offset plochy (*Offset a Surface*)

Můžete vytvořit offset plochy ve specifikované vzdálenosti od původní plochy.

*Původní plocha.**Nová plocha s offsetem 2 jednotky vůči původní ploše.*

**Offset Surface****Vyzkoušejte si tento příkaz sami:**

- 1 V adresáři **Tutorials** otevřete soubor **OffsetSrf.3dm**.
- 2 Vyberte plochu.
- 3 V roletovém menu vyberte příkaz **Surface/Offset**.
- 4 Na výzvu **Offset distance** zadejte hodnotu **2**.

Plocha je ofsetována ve směru své normály.

Chcete-li zjistit směr normály, vyberte plochu a poté vyberte v roletovém menu příkaz **Analyze/Direction**.

Další způsoby tvorby ploch

Rhino obsahuje mnoho dalších nástrojů pro tvorbu ploch. Mezi plochami můžete vytvářet nejen plynulé přechody, ale i zaoblení nebo zkosení. Některé z těchto technik se naučíte během následujících cvičení. Další metody tvorby ploch jsou zaměřeny na specifické úlohy. Jejich popis najdete v nápovědě pod heslem *Draw Surfaces*.