



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Název: VY\_32\_INOVACE\_PG3312 Modifikátory**

Autor: Mgr. Tomáš Javorský

Datum vytvoření: 05 / 2012

Ročník: 3

Vzdělávací oblast / téma: 3D grafika, počítačová grafika, 3DS Max

Anotace: Dokument představuje nejčastěji používané modifikátory objektů - Bend, Tapper, Noise, Lattice, FFD, Twist a jejich obsluhu a využití. Studenti se naučí pracovat s těmito modifikátory a seznámí se s jejich využitím pro tvarování objektů.

# Modifikátory

Modifikátory ve 3DS Max jsou nástroje, které mění vzhled objektu často způsobem, který bychom jinak těžko modelovali. Lze je aplikovat na jakýkoliv prostorový objekt, ať již parametrický nebo typu Editable Poly.

## Přidání modifikátoru na objekt

3DS Max disponuje celou řadou modifikátorů, které vybíráme ze seznamu modifikátorů - tento seznam je dostupný přes záložku Modify pravého panelu.

**Chceme-li přidat modifikátor na objekt, postupujeme takto:**

1. Označíme objekt a přepneme se do záložky Modify (1).

2. V zásobníku modifikátorů - Modifier List (2) vybereme modifikátor, po vybrání se modifikátor objeví v zásobníku modifikátorů (3).

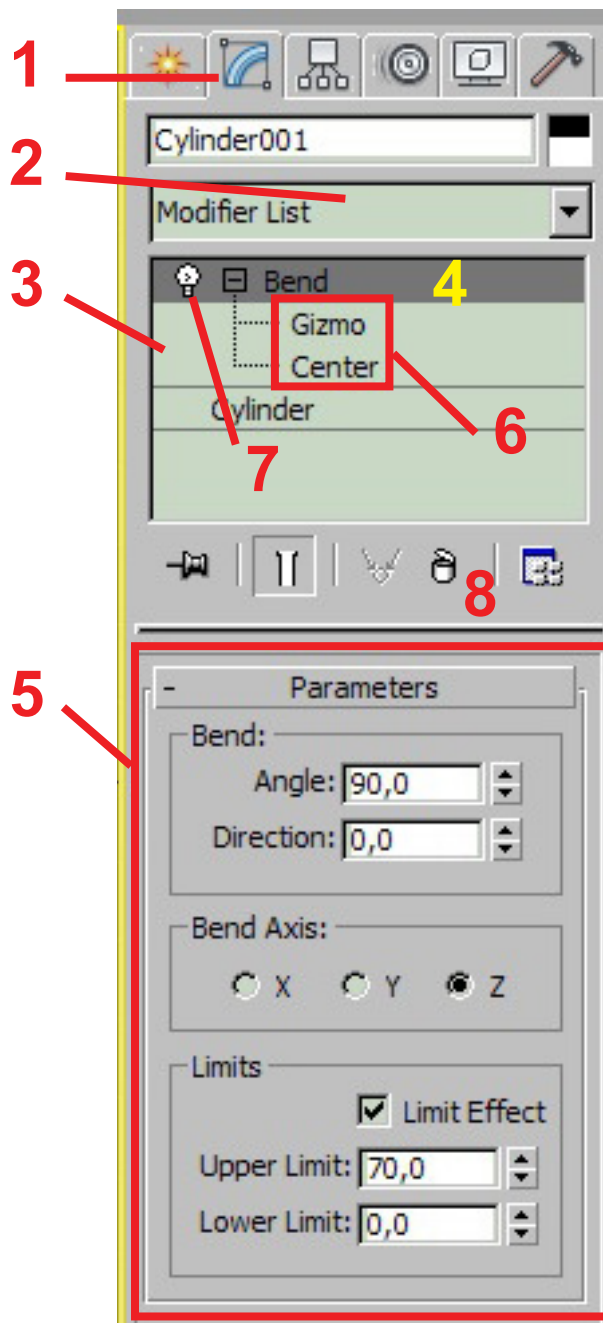
3. Po kliknutí na název modifikátoru (4) se v pravém panelu objeví parametry modifikátoru (5) (podobně jako u jiných objektů).

4. Klikneme-li na znaménko + / - u názvu modifikátoru, rozbalí se podobъекты modifikátoru (6). Některé modifikátory mají podobъекты, které lze ovládat jako ostatní objekty (otáčet, posouvat, měnit velikost). Můžeme tak ovlivňovat například střed modifikátoru, jeho otočení, umístění a podobně. Modifikátory mají většinou podobъекt Gizmo, který se zobrazuje oranžovou barvou.

5. Kliknutím na symbol žárovky vedle názvu modifikátoru (7) lze zapnout / vypnout jeho vliv na objekt - modifikátor tak zůstane na objektu, ale neprojevuje se.

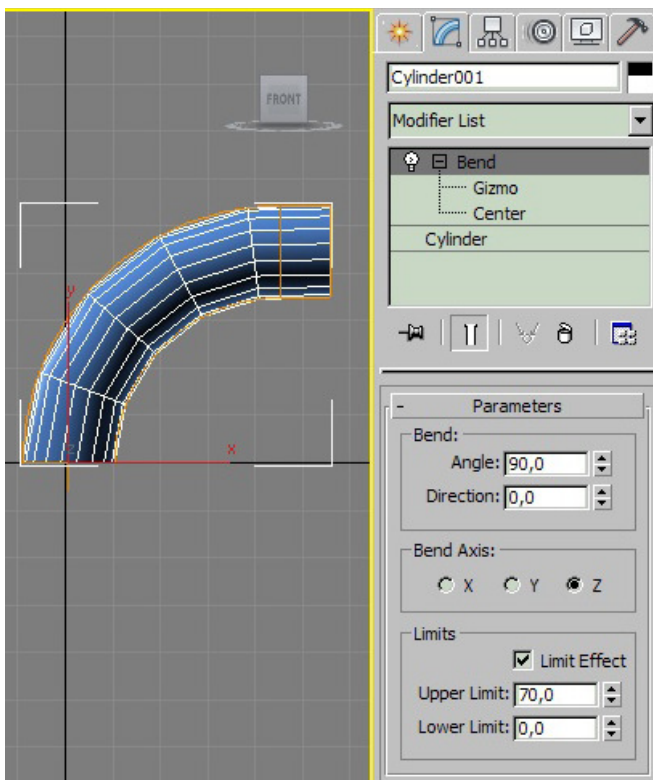
6. Pokud chceme modifikátor z objektu úplně odstranit, klikneme na tlačítko se symbolem koše pod zásobníkem modifikátorů (8).

**Na jeden objekt může být aplikováno několik modifikátorů a ZÁLEŽÍ na jejich pořadí - různé pořadí může dávat různé výsledky.**



## Některé užitečné modifikátory

### Bend



Umožňuje ohnout objekt. Plynulost ohnutí je závislá na počtu segmentů objektu - pokud by např. válec na obrázku měl jen 3 výškové segmenty místo 5, oblouk by byl tvořen jen 3 segmenty.

#### Parametry:

Angle - úhel ohnutí

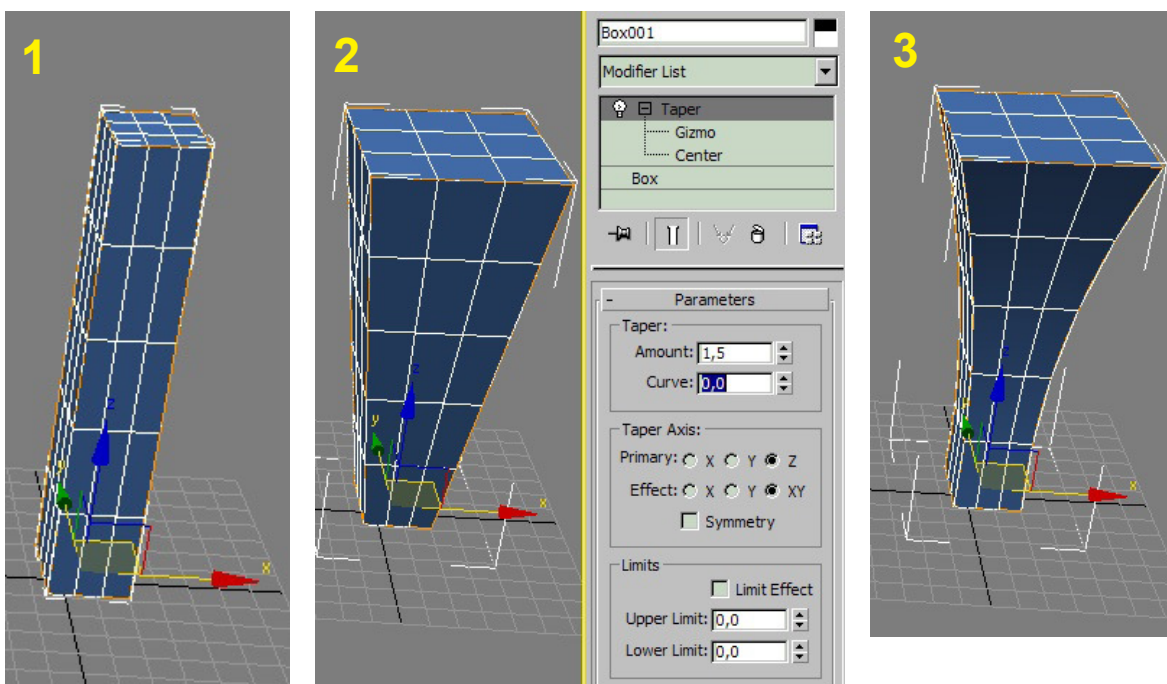
Direction - směr ohnutí

Bend Axis - osa, podél které se objekt ohýbá

### Tapper

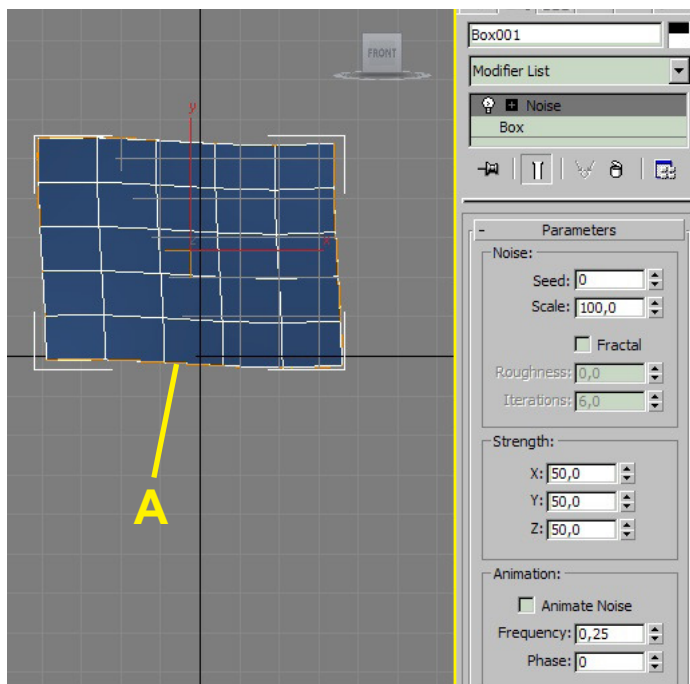
Rozšíření / zúžení objektu s možností prohnutí - zleva doprava: 1 - základní objekt, 2 - objekt s aplikovaným Tapper, 3 - Parametr Curve ovlivňuje prohnutí .

**Parametry:** Amount - velikost rozšíření (max. 10), Curve - zakřivení rozšíření, Tapper Axis - osa, podle které se rozšíření provádí. Čím více segmentů objekt má, tím je zakřivení hladší



## Noise

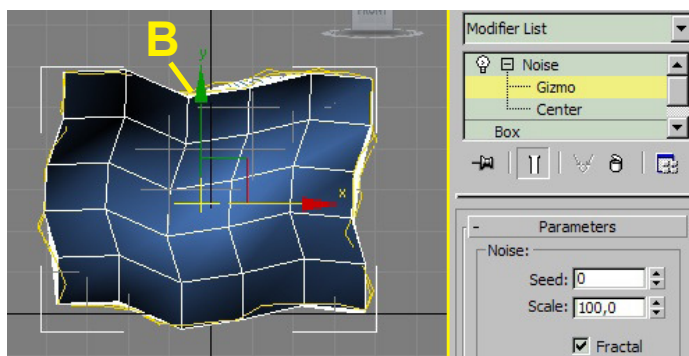
Šum - nepravidelné pokrivení a zprohýbání objektu. Hodí se při vytváření nepravidelných přírodních útvarů, poničených objektů a podobně. To, nakolik se zohýbání projeví, záleží opět na počtu segmentů objektu.



### Parametry:

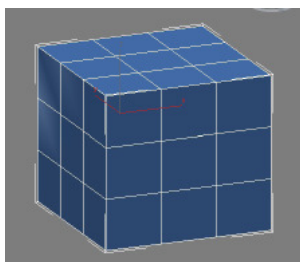
Seed - náhodná hodnota pro generování šumu  
Scale - měřítko velikosti zprohýbání  
Strength - síla zprohýbání v jednotlivých osách

Dole: Zaškrtnutí volby Fractal vytvoří „divočejší“ zprohýbání - toto lze doladit úpravou hodnot Roughness a Iterations

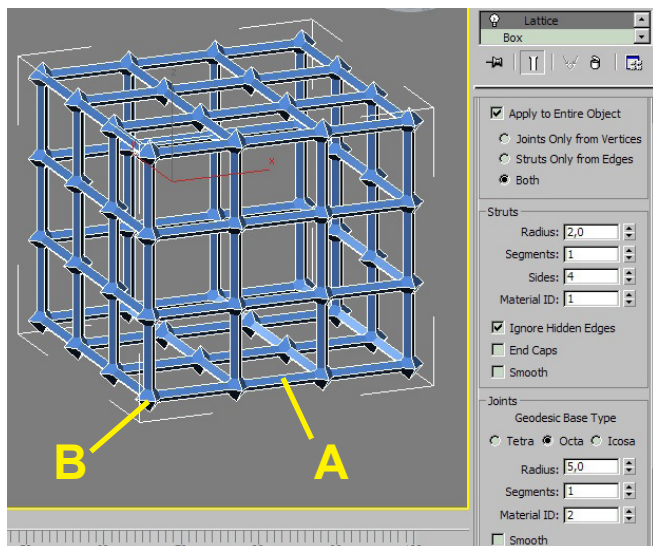


Oranžový objekt (A) kolem základního objektu je ovladač podobjektu Gizmo (je-li Gizmo vybráno, zobrazí se žlutě (B) a zobrazí se manipulátor pro příslušnou manipulaci - posun, otočení...).

## Lattice



Vytvoří „klec“ podle sítě objektu - na menším obrázku vlevo je původní objekt, pod ním objekt s aplikovaným Lattice. V sekci Struts se nastavují vlastnosti spojníc (A), v Joints pak vlastnosti kloubů (spojů) (B). Zaškrtneme-li volbu Joints Only from Vertices, vytvoří se jen spoje (klouby), volba Struts Only from Edges vytvoří jen spojnice a volba Both vytvoří obojí.



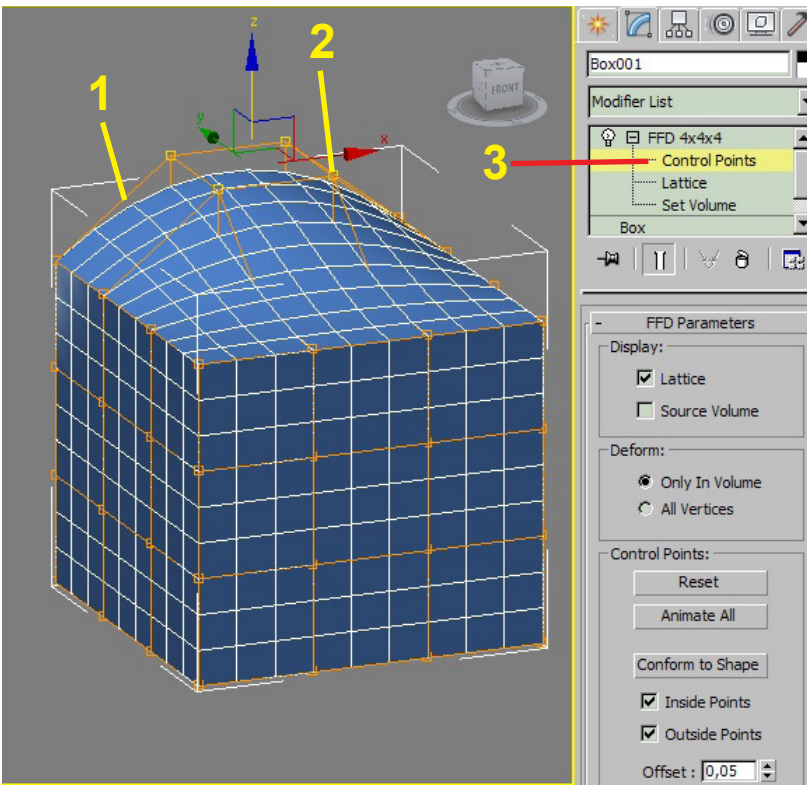
### Parametry - Struts:

Radius - poloměr spojníc  
Segments - počet segmentů spojnice  
Sides - počet stran  
Material ID - číslo materiálu

### Parametry - Joints:

Geodesic Base Type - tvar spoje  
Radius - poloměr spoje  
Segments - počet segmentů  
Material ID - číslo materiálu  
Smooth - vyhlazení při renderování

## FFD - Free Form Deformation

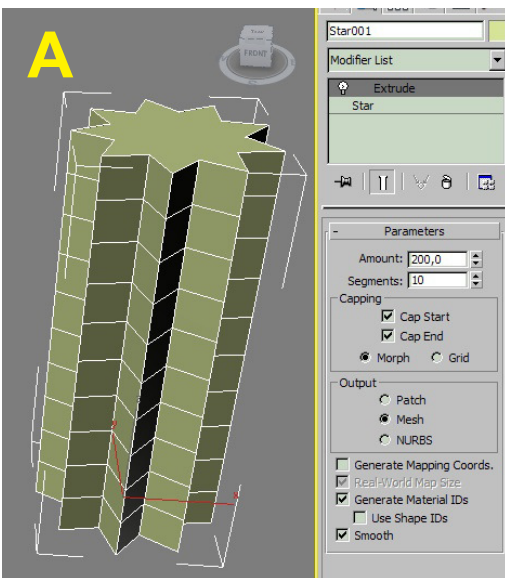


FFD 4x4x4 - Free Form Deformation. Umožňuje deformovat objekt pomocí klece (1) o určitém počtu kontrolních bodů (Control Points) - 2. Kontrolní body jsou podobně jako u FFD (3). Kontrolními body můžeme manipulovat stejně jako jinými objekty - posunovat, otáčet, měnit velikost.

Podle potřeby můžeme vybrat ještě FFD 2x2x2 (užitečné, pokud potřebujeme celý objekt zkosit), FFD 3x3x3, oboje se od FFD 4x4x4 liší jen počtem kontrolních bodů.

Obdobou jsou FFD Box a FFD Cyl - deformátory ve tvaru kvádru a válce, u nichž můžeme počet bodů nastavit.

## Twist

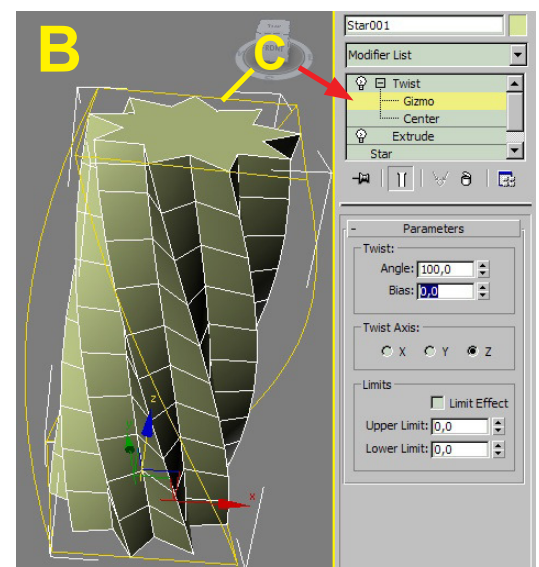


Twist umožňuje zkroutit objekt a vytvořit tak například ozdobné sloupky a podobně. Na obrázku A je objekt vytvořený pomocí Extrude z tvaru (křivky) Star. Na obrázku B je na objekt aplikován ještě modifikátor Twist - Gizmo je opět zobrazeno žlutou barvou (C). Opět je potřeba, aby měl objekt dostatečný počet segmentů, aby zkroucení bylo plynulé.

### Parametry:

Angle - celkový úhel pootočení - čím větší, tím větší zkroucení  
Bias - posunutí efektu - lze tak zajistit, že efekt začne působit až od určité části objektu.

Twist Axis - osa, podle níž efekt působí



Jednotlivé modifikátory mají řadu parametrů. Nejlepší je prostě vyzkoušet, jak který parametr působí - v závislosti na velikosti objektů a měřítku scény je nutné většinou hodnoty vyzkoušet metodou pokus - omyl a postupně dojít k požadovanému výsledku.

**Je důležité také pamatovat na to, že objekty musí mít dostatečný počet segmentů, aby se modifikátor projevil.**