



BRICSCAD

BRICSCAD

Přímé modelování

Protea spol. s r.o.
Makovského 1339/16
236 00 Praha 6 - Řepy

tel.: 235 316 232, 235 316 237

fax: 235 316 038

e-mail: obchod@protea.cz

web: www.protea.cz



Copyright © Protea spol. s r.o. 2012

Obsah

Přímé modelování	1
Obsah	2
Přímé modelování	3
Panel nástrojů Přímé modelování.....	4
Stlačit/táhnout.....	4
Posunout	5
Otočit	5
Zarovnat USS.....	6
Vysunout	6
Rotovat	7
Zaoblit	7
Zkosit	8
Odstranit	8
Panel nástrojů Záměr návrhu.....	9
Tečné plochy	10
Totožné plochy	11
Rovnoběžné plochy.....	11
Kolmé plochy.....	12
Válec kolmo	12
Souosé plochy	13
Shodný poloměr.....	13
Ovladač Quad.....	15
Aktivace Quad	15
Používání Quad	15
Nastavení Quad	17
Panel nástrojů 3D vazby	19
Panel 3D vazeb.....	19
Aktualizovat	20
Možnosti 3D vazeb	20
Pevná 3D vazba	21
Totožná 3D vazba	21
Soustředná 3D vazba.....	22
Rovnoběžná 3D vazba.....	22
Kolmá 3D vazba.....	22
Tečná 3D vazba	22
Rozměrová 3D vazba vzdálenosti.....	23
Rozměrová 3D vazba poloměru	23
Rozměrová 3D vazba úhlu	23

Přímé modelování

Přímé modelování je dostupné pouze ve verzích programu Bricscad Pro a Bricscad Platinum.

Přímé modelování zahrnuje nástroje pro interaktivní modelování ACIS těles:

- Vytváření těles translací (nástroje *Vysunout*) a rotací (nástroj *Rotovat*)
- Zaoblení (nástroj *Zaoblit*) a zkosení (nástroj *Zkosit*) hran těles
- Úpravy (nástroj *Stlačit/Táhnout*) a odstranění (nástroj *Odstranit*) zaoblení a zkosení
- Přímá editace těles (nástroje *Stlačit/Táhnout*, *Posunout* a *Rotovat*)
- Vytváření výstupků a prohlubní v tělesech z 2D obrysů nakreslených na plochých těles.

Při vytváření a editacích se dotčená tělesa ve výkresovém okně dynamicky překreslují a potřebné parametry lze zadávat přímo myší nebo do vstupních polí v místě textu zobrazovaných kót.

Během přímé editace těles lze využívat možnosti nastavení tzv. záměru návrhu. Záměr návrhu představuje podmínky, které bude program při editaci těles dodržovat - např. rovnoběžnost ploch, shodu poloměru všech kruhových částí, které jsou editací dotčeny apod. Více viz kapitola *Záměr návrhu*.

Nástroje přímého modelování také zcela respektují definované 3D geometrické a rozměrové vazby - viz samostatná příručka *3D vazby*. 3D geometrické a rozměrové vazby jsou dostupné pouze ve verzi Bricscad Platinum.

Nástroje pro přímé modelování jsou pohodlně k dispozici prostřednictvím ovladače QUAD - spuštění nástroje vyžaduje jediné kliknutí myši. Viz kapitola *Ovladač Quad*.

Přímé modelování pracuje pouze s tělesy ACIS. Budete-li přímo editovat tělesa vzniklá X-Modelováním (viz samostatná příručka *X-modelování.pdf*), program automaticky provede jejich konverzi na tělesa ACIS, tj. odstraní veškerou historii modelování těchto těles.

Panel nástrojů Přímé modelování



Nástroje jsou k dispozici pouze ve verzi Bricscad Pro a Bricscad Platinum.

	Stlačit/táhnout	Nástroj umožňuje dynamicky stlačit nebo vytáhnout plochy těles. Umožňuje vytvářet výstupky nebo prohlubně translací 2D entit nakreslených na plochách těles.
	Přesunout	Nástroj umožňuje dynamicky tvarovat těleso za jeho hrany a plochy ve směru vektoru roviny XY aktuálního systému souřadnic.
	Otočit	Nástroj umožňuje dynamicky tvarovat těleso natočením jeho ploch.
	Zarovnat USS	Nástroj umožňuje nastavit uživatelský systém souřadnic podle aktuálně vybrané plochy tělesa.
	Vysunout	Nástroj umožňuje dynamicky vytvořit translační těleso.
	Rotovat	Nástroj umožňuje dynamicky vytvořit rotační těleso.
	Zaoblit	Nástroj umožňuje dynamicky zaoblit hrany těles.
	Zkosit	Nástroj umožňuje dynamicky zkosit hrany těles.
	Odstranit	Nástroj umožňuje odstranit vybrané plochy těles včetně ploch zaoblení a zkosení.

Stlačit/táhnout

Panel nástrojů:	<i>Přímé modelování</i> > <i>Stlačit/Táhnout</i>
Nabídka:	<i>Modelovat</i> > <i>Přímé modelování</i> > <i>Stlačit/Táhnout</i>
Klávesnice:	DMPUSHPULL (_DMPUSHPULL)


Nástroj umožňuje dynamicky stlačit nebo vytáhnout plochy těles. Umožňuje vytvářet výstupky nebo prohlubně translací 2D entit nakreslených na plochách těles. Nástroj lze aplikovat na tyto entity:


Rovinné plochy	Plochy budou přesunuty ve směru své normály, takže přesunem bude zvětšen nebo zmenšen objem dotčených těles.
Válcové, kulové, kuželové a prstencové plochy	Program změní poloměr válce, poloměr koule, poloměr základny kužele nebo poloměr tubusu prstence.
Uzavřené 2D entity	Program z entity vytvoří translační těleso s osou kolmou na plochu, na které je entita nakreslena. Lze tak na tělesech vytvářet prohlubně nebo výstupky.

Příkazová řádka

Vyberte plochy nebo uzavřené 2D obrysy pro stlačení nebo vytažení:	<p>Postupně vyberte všechny entity, které chcete společně editovat. Potřebujete-li vybrat entitu, která je zakryta plochami, musíte na ni najet myší a zvýraznit ji opakovaným stiskem klávesy TAB. Pak teprve bude možné ji vybrat levým tlačítkem myši. Výběr ploch ukončete klávesou ENTER.</p> <p>Vybrané entity se budou podle polohy myši dynamicky přesunovat. Zadejte vzdálenost o jakou má být entita 'vytažena' nebo 'stlačena' - buďto myší nebo zápisem do vstupního pole ve výkresovém okně.</p>
--	---

Posunout

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Posunout 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Posunout
Klávesnice:	DMMOVE (_DMMOVE)


Nástroj umožňuje posunout vybrané entity podle vektoru v rovině XY aktuálního systému souřadnic. Typicky může být tento nástroj použit např. k posunu prohlubně nebo otvoru podél některé plochy tělesa apod. Před spuštěním nástroje si např. nástrojem *Zarovnat USS*  nastavte systém souřadnic podle plochy, na které budete zadávat vektor posunutí.

Příkazová řádka

Vyberte entity:	Postupně vyberte všechny entity (obvykle všechny plochy), které chcete společně posunout. Potřebujete-li vybrat entitu, která je zakryta plochami, musíte na ni najet myší a zvýraznit ji opakovaným stiskem klávesy TAB. Pak teprve bude možné ji vybrat levým tlačítkem myši.
Zadejte základní bod <0,0,0>:	Zadejte vztažný bod v rovině XY aktuálního systému souřadnic, za který budete vybrané entity držet při jejich posunování. Vybrané entity se začnou podle polohy myši dynamicky posunovat. Zadejte relativní souřadnice cílového bodu - buďto myší nebo zápisem do vstupních polí ve výkresovém okně.

Program se při editaci snaží dodržet topologii těles, takže editací vybraných ploch mohou být dotčeny i plochy, které vybrány nebyly.

Otočit

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Otočit 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Otočit
Klávesnice:	DMROTATE (_DMROTATE)

Nástroj umožňuje natočit vybrané entity okolo zadané osy. Typicky může být tento nástroj použit např. k natočení prohlubně nebo otvoru okolo některé hrany tělesa apod.

Příkazová řádka


	1	Vyberte entity:	Postupně vyberte všechny entity (obvykle všechny plochy), které chcete společně natočit. Potřebujete-li vybrat entitu, která je zakryta plochami, musíte na ni najet myší a zvýraznit ji opakovaným stiskem klávesy TAB. Pak teprve bude možné ji vybrat levým tlačítkem myši.
	2	Vyberte hranu nebo úsečku pro určení osy nebo definujte osu pomocí <2Body> / osaX / osaY / osaZ:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru entit. Určete hranu tělesa nebo předkreslenou úsečku, okolo které chcete vybrané entity natočit, nebo zvolte jinou variantu.
2Body	3	Zadejte počátek osy <0,0,0>:	Výzva se zobrazí po volbě 2Body. Zadejte první bod na ose, okolo které chcete entity natáčet.

4	Zadejte koncový bod osy nebo <použit osu rovnoběžnou se směrem pohledu>:	Zadejte druhý bod na ose, okolo které chcete entity natáčet. Stisknete-li klávesu ENTER, osa otáčení bude procházet prvním zadaným bodem a bude rovnoběžná s rovinou aktuálního pohledu.
----------	--	--

Význam voleb

2Body	Volba umožňuje zadat osu otáčení dvěma body.
osaX, osaY, osaZ	Volby umožňují otáčet entity okolo os X, Y nebo Z aktuálního systému souřadnic.

Zarovnat USS

Panel nástrojů:	<i>Přímé modelování</i> > <i>Zarovnat USS</i> 
Nabídka:	<i>Modelovat</i> > <i>Přímé modelování</i> > <i>Zarovnat USS</i>
Klávesnice:	USS (_UCS) + volba možnosti <i>Plocha</i>

Nástroj umožňuje rychle nastavit systém souřadnic podle určené plochy tělesa.


Příkazová řádka

Vyberte entitu:	Určete plochu tělesa, podle které chcete nastavit systém souřadnic. Potřebujete-li vybrat plochu, která je zakryta jinými plochami, musíte na ni najet myší a zvýraznit ji opakovaným stiskem klávesy TAB. Pak teprve bude možné ji vybrat levým tlačítkem myši. Program nastaví USS tak, aby rovina XY ležela v určené ploše. Počátek USS a směry osy jsou stanoveny podle směru nakreslení plochy. Směry os můžete v dalším kroku změnit.
Zadejte volbu: Překlopit / otočitX / otočitY / <akceptovat>:	Pokud vám vyhovují programem stanovené směry os potvrďte systém souřadnic klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. V opačném případě zvolte jednu z ostatních možností.

Význam voleb

Překlopit	Volba umožňuje překlopit systém souřadnic kolem jeho roviny XY, tj. nastavit opačný směr osy Z.
otočitX, otočitY	Volby umožňují otočit systém souřadnic okolo osy X nebo Y, tj. nastavit opačný směr os Y a Z nebo X a Z.

Vysunout


Panel nástrojů:	<i>Přímé modelování</i> > <i>Vysunout</i> 
Nabídka:	<i>Modelovat</i> > <i>Přímé modelování</i> > <i>Vysunout</i>
Klávesnice:	DMEXTRUDE (_DMEXTRUDE)

Nástroj umožňuje dynamicky vytvářet translační tělesa z uzavřených 2D průřezů - kružnic, složených křivek, elips a entit typu OBLAST. Osa translace je vždy kolmá na rovinu průřezu.

Příkazová řádka

Vyberte uzavřený 2D obrys pro vytažení:	Určete kružnici, elipsu, uzavřenou složenou křivku nebo oblast. Výzva se opakuje, takže můžete určit více entit a vytvářet najednou více translačních těles. Výběr entit ukončíte klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. Translační tělesa se budou podle polohy myši dynamicky překreslovat. Zadejte délku translace - buďto myší nebo zápisem do vstupního pole ve výkresovém okně.
---	--

Rotovat

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Rotovat 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Rotovat
Klávesnice:	DMREVOLVE (_DMREVOLVE)

Nástroj umožňuje dynamicky vytvářet rotační tělesa z uzavřených 2D průřezů - kružnic, složených křivek, elips a entit typu OBLAST.

Příkazová řádka


	1	Vyberte uzavřený 2D obrys pro rotování:	Určete kružnici, elipsu, uzavřenou složenou křivku nebo oblast. Výzva se opakuje, takže můžete určit více entit a vytvářet najednou více rotačních těles. Výběr entit ukončíte klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.
	2	Vyberte hranu nebo úsečku pro určení osy nebo definujte osu pomocí <2Body> / osaX / osaY / osaZ:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru entit. Určete hranu tělesa nebo předkreslenou úsečku, okolo které chcete nechat vybrané entity rotovat, nebo zvolte jinou variantu.
2Body	3	Zadejte počátek osy <0,0,0>:	Výzva se zobrazí po volbě 2Body. Zadejte první bod na ose, okolo které chcete entity natáčet.
	4	Zadejte koncový bod osy nebo <použít osu rovnoběžnou se směrem pohledu>:	Zadejte druhý bod na ose rotace. Stisknete-li klávesu ENTER, osa otáčení bude procházet prvním zadaným bodem a bude rovnoběžná s rovinou aktuálního pohledu.

Po zadání osy rotace se rotační tělesa budou dynamicky překreslovat podle aktuální polohy myši. Zadejte úhel rotace - buďto myší nebo zápisem do vstupního pole ve výkresovém okně. Všechna tělesa vzniknou rotací o stejný úhel.

Význam voleb

2Body	Volba umožňuje zadat osu rotace dvěma body.
osaX, osaY, osaZ	Volby umožňují rotaci entity okolo os X, Y nebo Z aktuálního systému souřadnic.

Zaoblit


Panel nástrojů:	Přímé modelování > Zaoblit 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Zaoblit
Klávesnice:	DMFILLET (_DMFILLET)

Nástroj umožňuje dynamicky provádět zaoblení hran těles.

Příkazová řádka

Vyberte hrany pro zaoblení:	<p>Postupně určete všechny hrany, které chcete v jednom kroku zaoblit. Výběr hran ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.</p> <p>Program začne všechna zaoblení dynamicky překreslovat podle aktuální polohy myši. Zadejte poloměr zaoblení - buďto myší nebo zápisem do vstupního pole ve výkresovém okně. Všechny hrany budou zaobleny stejným poloměrem.</p>
-----------------------------	---

Zkosit


Panel nástrojů:	<i>Přímé modelování</i> > <i>Zkosit</i> 
Nabídka:	<i>Modelovat</i> > <i>Přímé modelování</i> > <i>Zkosit</i>
Klávesnice:	DMCHAMFER (_DMCHAMFER)

Nástroj umožňuje dynamicky provádět zkosení hran těles.

Příkazová řádka

Vyberte hrany pro zkosení:	<p>Postupně určete všechny hrany, které chcete v jednom kroku zkosit. Výběr hran ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.</p> <p>Program začne všechna zkosení dynamicky překreslovat podle aktuální polohy myši. Zadejte délku zkosení - buďto myší nebo zápisem do vstupního pole ve výkresovém okně. Všechny vybrané hrany budou zkoseny stejně.</p>
----------------------------	--

Odstranit

Panel nástrojů:	<i>Přímé modelování</i> > <i>Odstranit</i> 
Nabídka:	<i>Modelovat</i> > <i>Přímé modelování</i> > <i>Odstranit</i>
Klávesnice:	DMDELETE (_DMDELETE)

Nástroj umožňuje odstranit vybrané plochy těles.

Příkazová řádka

Vyberte entity:	<p>Postupně vyberte všechny plochy těles, které chcete odstranit, můžete vybírat i plochy zaoblení a zkosení. Výběr ploch ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.</p> <p>Program odstraní z těles vybrané plochy a vzniklé 'mezery' doplní protažením sousedních ploch. Pokud není možné chybějící geometrii doplnit a zachovat celistvost těles, v příkazové řádce se zobrazí chybové hlášení a žádné plochy odstraněny nebudou.</p>
-----------------	---

Panel nástrojů Záměr návrhu

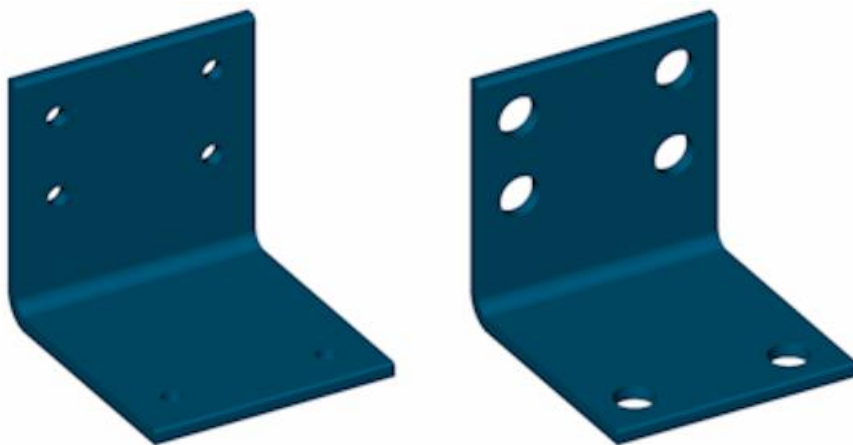


Nástroje jsou k dispozici pouze ve verzi Bricscad Pro a Bricscad Platinum.

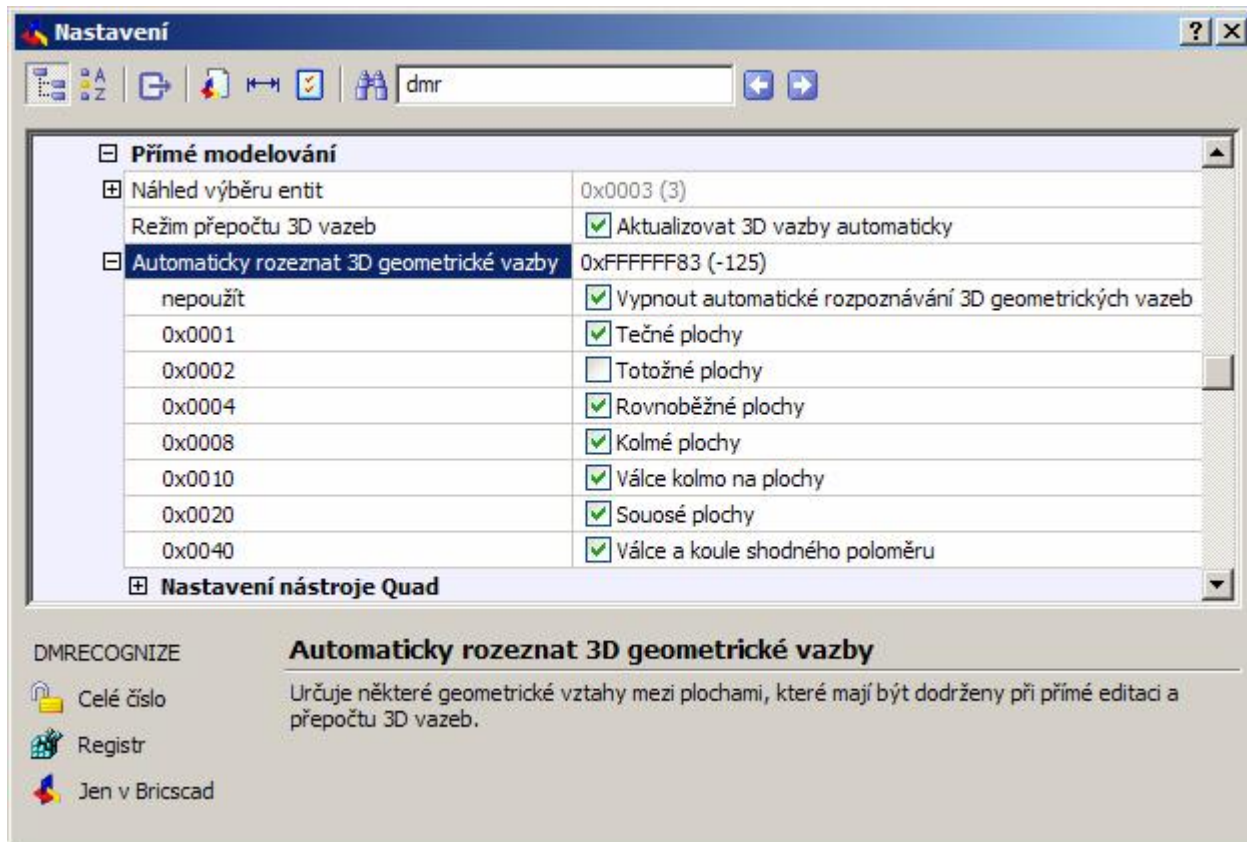
	Tečné plochy	Nástroj nastaví dodržování tečnosti ploch během přímého modelování.
	Totožné plochy	Nástroj nastaví dodržování souběžnosti rovinných ploch během přímého modelování.
	Rovnoběžné plochy	Nástroj nastaví dodržování rovnoběžnosti rovinných ploch během přímého modelování.
	Kolmé plochy	Nástroj nastaví dodržování vzájemné kolmosti rovinných ploch během přímého modelování.
	Válec kolmo	Nástroj nastaví dodržování kolmosti válcových ploch k rovinným plochám během přímého modelování.
	Souosé plochy	Nástroj nastaví dodržování souososti válcových a kuželových ploch.
	Shodný poloměr	Nástroj nastaví dodržování shodného poloměru válcových a kulových ploch.
	Vypnout	Nástroj vypne nebo zapne používání aktuálně nastaveného záměru návrhu.

Všechny ikony v panelu nástrojů nastavují různé hodnoty proměnné DMRECOGNIZE. Ikony mají význam přepínačů. Jedním klepnutím na ikonu aktivujete záměr návrhu (tlačítko ikony zůstane zamáčknuté), dalším klepnutím záměr návrhu zrušíte (tlačítko zůstane uvolněné).

Proměnná DMRECOGNIZE definuje podmínky za jakých budou prováděny nástroje přímého modelování. Představte si např. model s mnoha otvory stejného průměru. Když nástrojem *Stlačit/táhnout* změníte válcovou plochu jednoho otvoru, všechny ostatní otvory shodného poloměru budou automaticky upraveny stejně jako ten otvor, který jste určili:



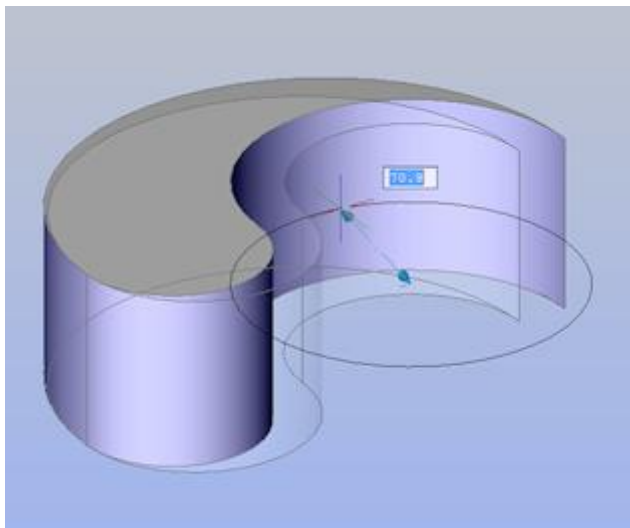
Proměnnou můžete také nastavit v dialogovém okně *Nastavení* (hledejte začátek názvu proměnné):



Tečné plochy

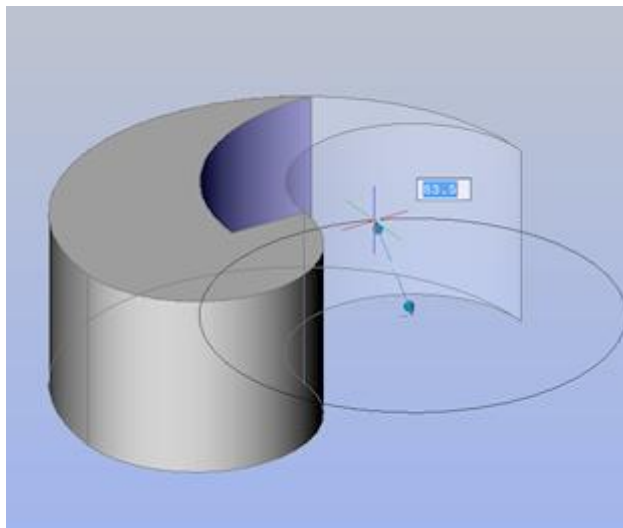
Panel nástrojů: *Záměr návrhu > Tečné plochy*

Nástroj nastaví dodržování tečnosti ploch během přímého modelování.



Tečné plochy - zapnuto

Při editaci poloměru zaoblení válcové plochy se dodržuje tečnost navazující válcové plochy.



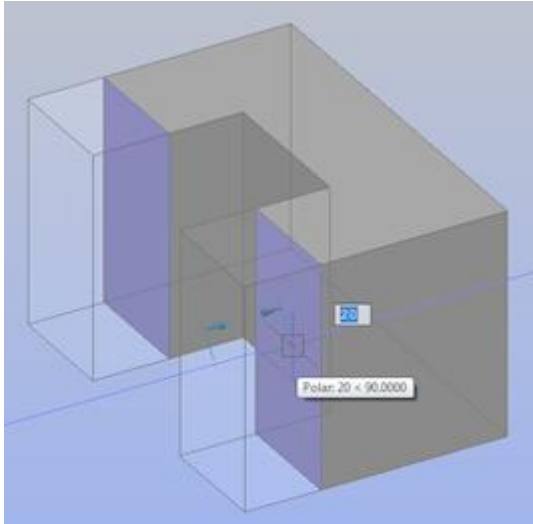
Tečné plochy - vypnuto

Při editaci poloměru válcové plochy je tečnost mezi sousedními válcovými plochami porušena.

Totožné plochy

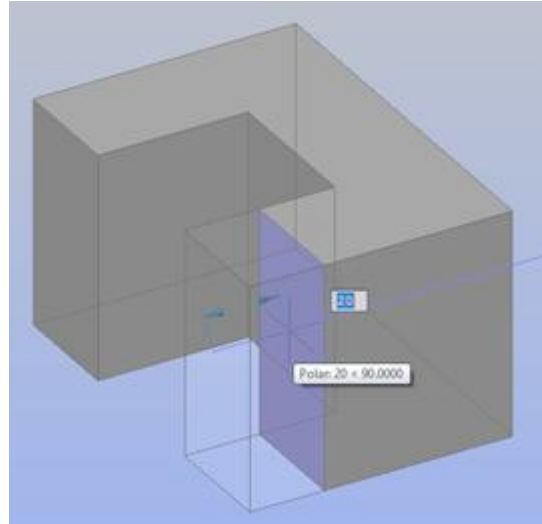
Panel nástrojů: **Záměr návrhu > Totožné plochy**

Nástroj nastaví dodržování souběžnosti rovinných ploch během přímého modelování.



Totožné plochy - zapnuto

Při posunu jedné plochy posune program i všechny ostatní plochy, které leží ve stejné rovině.



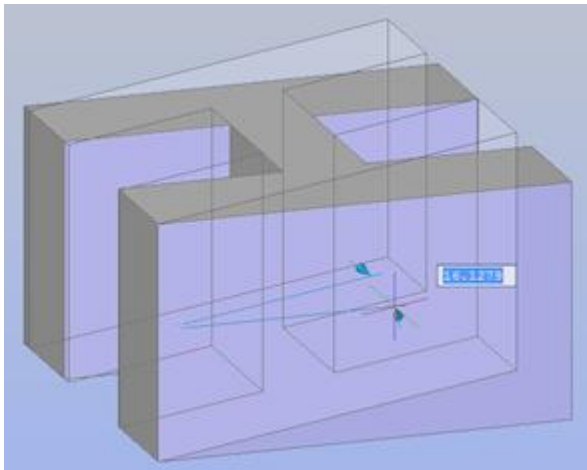
Totožné plochy - vypnuto

Program posune pouze vybranou plochu. Ostatní plochy je nutné posunovat samostatně.

Rovnoběžné plochy

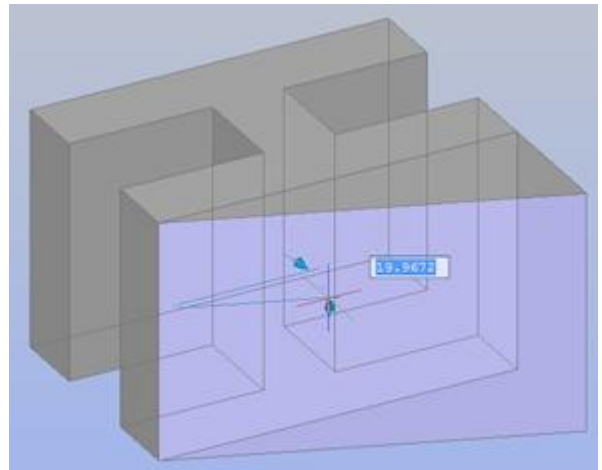
Panel nástrojů: **Záměr návrhu > Rovnoběžné plochy**

Nástroj nastaví dodržování rovnoběžnosti rovinných ploch během přímého modelování.



Rovnoběžné plochy - zapnuto

Při změně natočení jedné plochy natáčí program i všechny ostatní plochy, které jsou s vybranou plochou rovnoběžné.



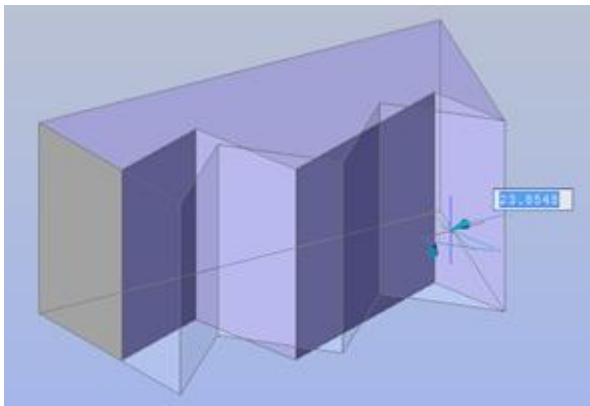
Rovnoběžné plochy - vypnuto

Program natáčí pouze vybranou plochu. Každou plochu je nutno natočit samostatně.

Kolmé plochy

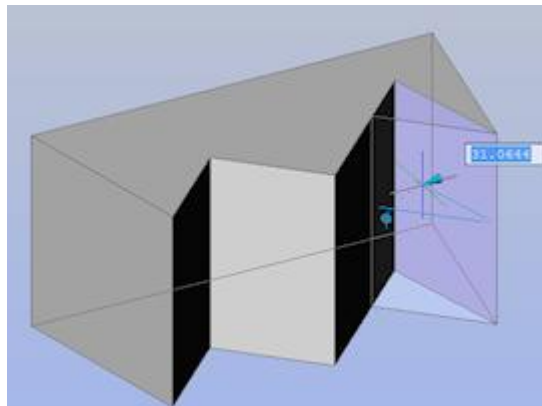
Panel nástrojů: *Záměr návrhu > Kolmé plochy* 

Nástroj nastaví dodržování vzájemné kolmosti rovinných ploch během přímého modelování.



 Kolmé plochy - zapnuto


Při změně natočení jedné plochy natáčí program i všechny ostatní plochy, které jsou k vybrané ploše kolmé.



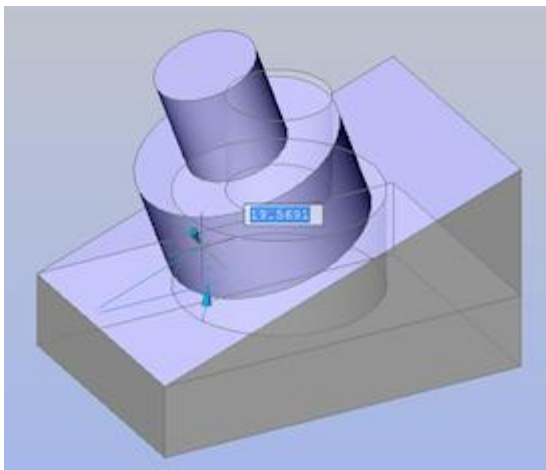
 Kolmé plochy - vypnuto

Program natáčí pouze vybranou plochu. Každou plochu je nutno natočit samostatně.

Válec kolmo

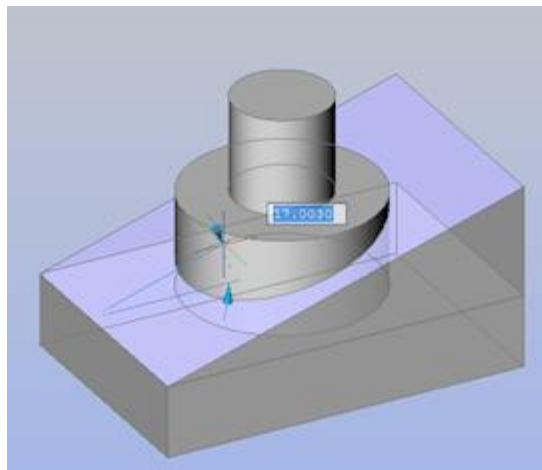
Panel nástrojů: *Záměr návrhu > Válec kolmo* 

Nástroj nastaví dodržování kolmosti válcových ploch k rovinným plochám během přímého modelování.



 Válec kolmo - zapnuto

Při změně natočení rovinné plochy program stejně natáčí i válcové plochy, které k editované ploše přiléhají.




 Válec kolmo - vypnuto

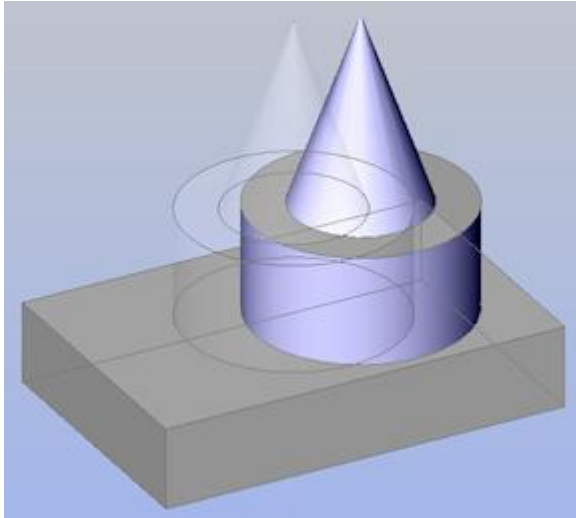
Program edituje pouze rovinnou plochu, válcové plochy zůstanou nedotčeny.

Souosé plochy

Panel nástrojů:

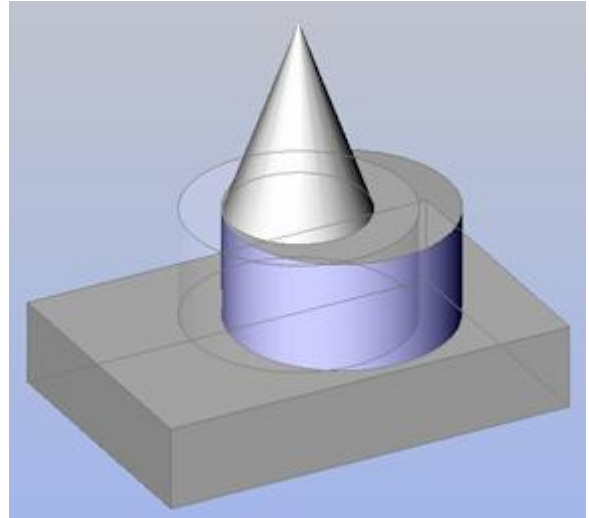
Záměr návrhu > Souosé plochy 

Nástroj nastaví dodržování souososti válcových a kuželových ploch.



Souosé plochy - zapnuto

Při posunu válcové plochy se stejně posune i kuželová plocha, aby byla stále s válcem souosá.



Souosé plochy - vypnuto

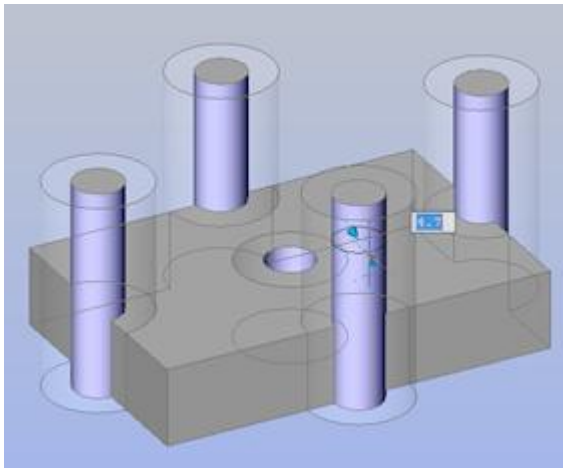
Při posunu válcové plochy zůstává kužel nedotčen.

Shodný poloměr

Panel nástrojů:

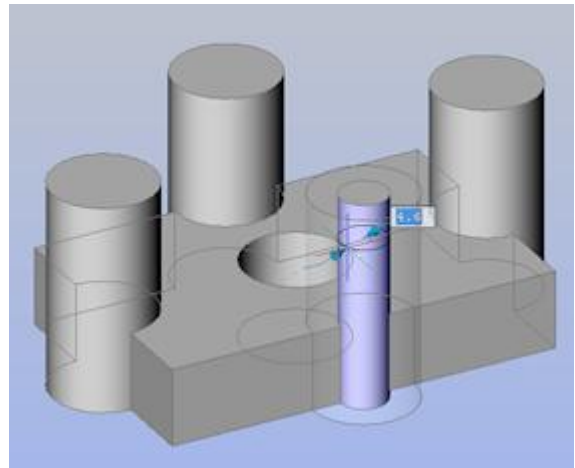
Záměr návrhu > Shodný poloměr 

Nástroj nastaví dodržování shodného poloměru válcových a kulových ploch.



Shodný poloměr - zapnuto


Editace poloměru jedné válcové plochy vyvolá tutéž úpravu i ostatních válcových ploch stejného poloměru.



Shodný poloměr - vypnuto

Každá válcová plocha je samostatná a samostatně se také edituje.

Vypnout

Panel nástrojů:	Záměr návrhu > Vypnout 
-----------------	--

Nástroj vypne nebo zapne používání aktuálně nastaveného záměru návrhu. Vždy když na ikonu nástroje klepnete, program změní znaménko proměnné DMRECOGNIZE. Je-li hodnota proměnné kladná, nastavený záměr návrhu se bude používat, je-li záporná, přímé modelování bude probíhat jen pro vybrané plochy.

Ovladač Quad

Ovladač Quad lze považovat za alternativu k editaci entit prostřednictvím vybraných uzlů. Quad ale nabízí mnohem širší možnosti a zároveň nevyžaduje pro spuštění editačního nástroje méně kliknutí myši. Navíc je editace rychlejší a přehlednější, protože ne vybraných entitách nejsou zobrazovány uzly.

V současné verzi programu je Quad určen výhradně pro práci se 3D tělesy metodami přímého modelování, proto je jeho popis zařazen do této příručky.

Aktivace Quad

Quad můžete aktivovat a deaktivovat jedním z následujících způsobů:

- Klepněte myší do pole QUAD na stavové řádce
- Stiskněte klávesovou zkratku F12


Aktuální stav Quad je uložen v proměnné QUADDISPLAY. Tuto proměnnou můžete nastavit buďto přímo na příkazové řádce nebo v dialogovém okně *Nastavení*. Do správné kategorie nastavení se dostanete volbou položky *Nastavení* z místní nabídky nad polem QUAD ve stavové řádce.

Ovladačem Quad můžete ovládat buďto celá tělesa nebo jejich části - plochy a hrany, tzv. subentity. Způsob použití Quad můžete nastavit klepnutím myši do pole SUB na stavové řádce. Tento parametr můžete nastavit také zaškrtnutím přepínače *Vypnout náhled všech entit* v dialogovém okně *Nastavení*. Do správné kategorie nastavení se dostanete volbou položky *Nastavení* z místní nabídky nad polem SUB ve stavové řádce.

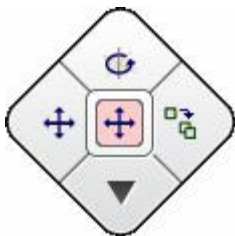
Je-li nastaven náhled subentit (tlačítko SUB je stisknuto, přepínač je zaškrtnut) budete moci manipulovat s plochami a hranami těles, ale nebudete moci vybírat celá tělesa. Když náhled subentit vypnete, budete moci vybírat pouze celá tělesa, nikoli jejich plochy a hrany - nebudete moci upravovat tvar těles. V obou případech budete moci vybírat také uzavřené 2D entity a entity typu Oblast za účelem vytváření translačních a rotačních těles.

Používání Quad

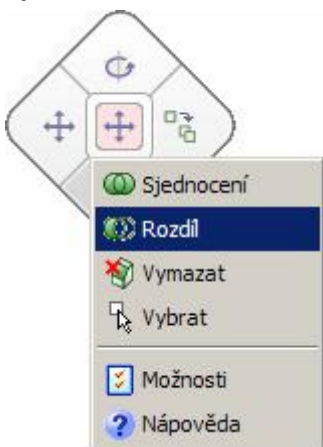
Při používání Quad postupujte takto:

- Najedťte myší nad entitu se kterou chcete pracovat - entitou může být těleso, uzavřená 2D entita nebo entita typu Oblast. Program entitu zvýrazní. Chcete-li zvýraznit entitu, která je zakryta plochami těles, použijte klávesu TAB k listování mezi všemi entitami, na které kurzor myši ukazuje.
- V blízkosti kurzoru se zobrazí tlačítko Quad: . Na tlačítku Quad je ikona nástroje, který je v daném okamžiku pro zvýrazněnou entitu programem vyhodnocen jako nejčastěji používaný.
- Klepnete-li levým tlačítkem myši (i mimo tlačítko Quad), spustíte nástroj jehož ikona je na tlačítku Quad zobrazena pro entitu, která je zvýrazněna. Je-li např. zvýrazněna hrana tělesa, klepnutím levého tlačítka myši spustíte nástroj *Přesunout*, a budete moci tvarovat těleso posunem jeho zvýrazněné hrany.

- Najedte myší na tlačítko Quad - stále bez stisku tlačítek myši. Zobrazí se celý ovladač Quad:



- Horní, levý a pravý segment ovladače Quad obsahuje (stejně jako tlačítko Quad) ikony nástrojů, které jsou pro zvýrazněnou entitu nejčastěji používány. Např. pro zvýrazněnou hranu tělesa jsou to nástroje *Zaoblit*, *Zkosit* a *Přesunout*. Najedte myší na ikonu požadovaného nástroje a klepněte pravým tlačítkem. Tím nástroj spustíte.
- Klepnutím na dolní ikonu zobrazíte místní nabídku s dalšími nástroji. Levým tlačítkem klepněte na řádek s názvem požadovaného nástroje. Tím nástroj spustíte:



Tlačítko Quad má barvu podle entity, která je aktuálně zvýrazněna:

Entita	Těleso	Plocha tělesa	Hrana tělesa	2D entita, oblast	Ostatní
Tlačítko Quad					

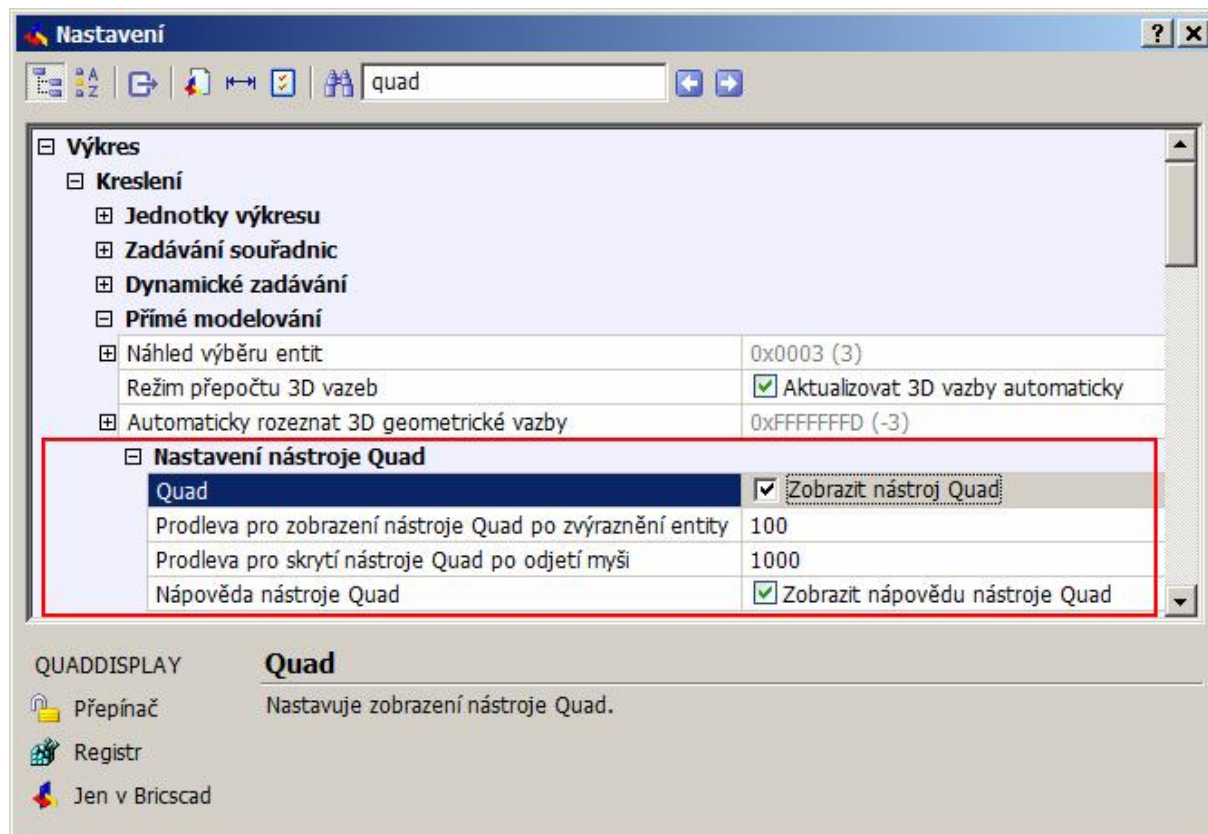
Ovladač Quad můžete levým tlačítkem myši uchopit za bílý rámeček okolo tlačítka Quad a přesunout ho na jiné místo obrazovky, nelze ho ale ukotvit k okraji obrazovky jako panely nástrojů.

Výběr více entit

Výše popsaným způsobem bude zvolený nástroj spuštěn jen na jednu zvýrazněnou entitu - Quad neumožňuje přímý výběr více entit. Chcete-li nástroj použít pro výběrovou množinu entit, musíte entity postupně vybrat myší se současně stisknutou klávesou CTRL. Stisknete-li klávesu CTRL, program bude ignorovat výchozí nástroj na tlačítku Quad a každým klepnutím levým tlačítkem myši můžete vybrat jednu entitu. Stisknutím levého tlačítka myši nad entitou, která již byla dříve vybrána, můžete tuto entitu z výběrové množiny odebrat.

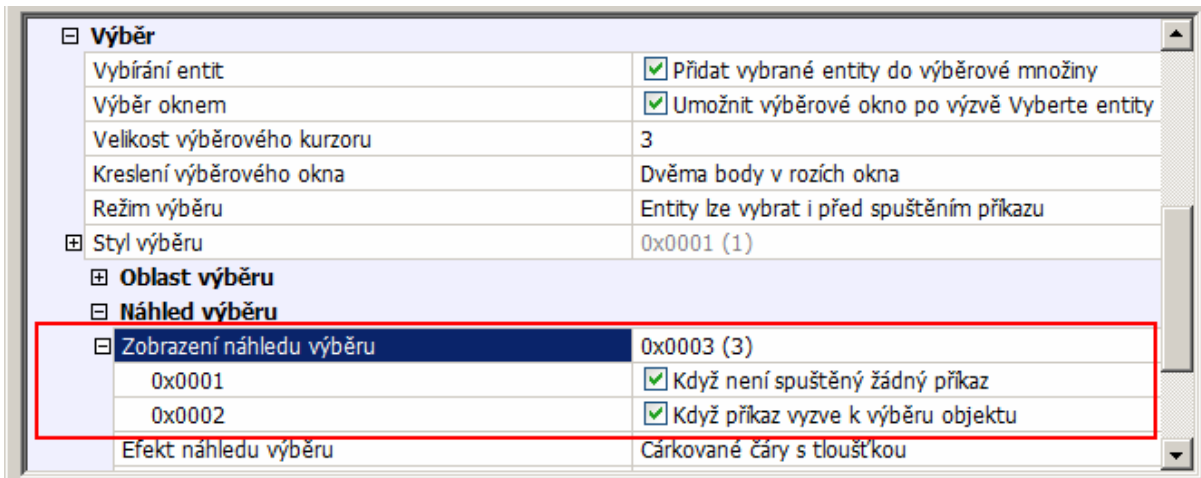
Nastavení Quad

Nastavení Quad se provádí v několika sekcích dialogového okně *Nastavení*. Základní nastavení je k dispozici v sekci *Přímé modelování* - hledejte text *quad*:



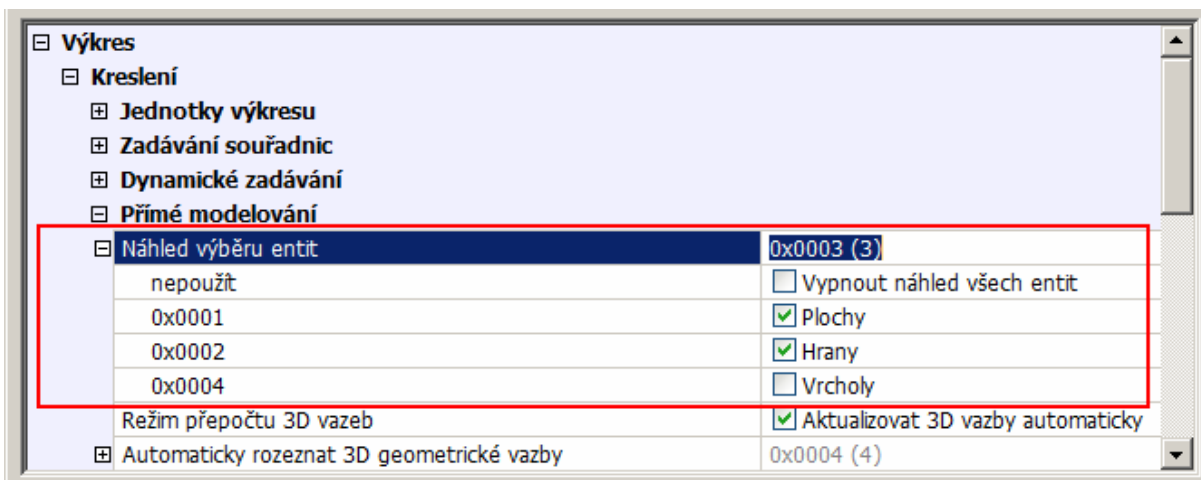
Quad	Jedná se o nastavení proměnné QUADDISPLAY, kterou můžete měnit také tlačítkem QUAD na stavové řádce. Je-li přepínač <i>Zobrazit nástroj Quad</i> zaškrtnut, program bude používat ovladač Quad.
Prodleva pro zobrazení nástroje Quad po zvýraznění entity	Na řádce můžete nastavit čas v milisekundách, který uplyne mezi zvýrazněním entity (po najetí myši) a zobrazením tlačítka Quad.
Prodleva pro skrytí nástroje Quad po odjetí myši	Na řádce můžete nastavit čas v milisekundách, který uplyne mezi skrytím ovladače Quad a zrušením zvýraznění entity (po odjetí myši).
Nápověda nástroje Quad	Přepínačem můžete zapínat/vypínat zobrazování žluté 'bublinové' nápovědy u tlačítek ovladače Quad.

Ovladač Quad se ovšem bude používat pouze v případě, že je proměnná **SELECTIONPREVIEW** nastavena na hodnotu 1 nebo 3:



Když není spuštěn žádný příkaz	Přepínač zaškrtněte, pokud požadujete zvýrazňování entit kdekoli nad nimi přejíždíte myší.
Když příkaz vyzve k výběru objektu	Přepínač zapněte při požadavku, aby se entity zvýrazňovaly pouze když nějaký nástroj vyžaduje jejich výběr.

V sekci *Přímé modelování* je k dispozici ještě nastavení týkající se výběru subentit (jedná se o nastavení proměnné **PREVIEWSUBENTS**):



Vypnout náhled všech entit	Zaškrtnete-li přepínač, změníte znaménko aktuální hodnoty proměnné. Jeli hodnota záporná, program nebude zvýrazňovat žádné subentity a budete moci vybírat pouze celá tělesa.
Plochy	Přepínač umožňuje zapnout/vypnout zvýrazňování a výběr ploch těles.
Hrany	Přepínač umožňuje zapnout/vypnout zvýrazňování a výběr hran těles.
Vrcholy	Přepínač umožňuje zapnout/vypnout zvýrazňování a výběr vrcholů těles. Tento přepínač se v aktuální verzi programu nepoužívá.

Panel nástrojů 3D vazby



Nástroje jsou k dispozici pouze ve verzi Bricscad Platinum.

V současné verzi programu nejsou patrně všechny nástroje dokončeny a také v nápovědě Bricsys zcela chybí jejich popis. Obsah této kapitoly bude po dokončení programu doplněn, popř. opraven.

	Panel 3D vazeb	Nástroj zobrazí nebo skryje panel, ve kterém se zobrazují definované 3D vazby.
	Aktualizovat	Nástroj provede aktualizaci definovaných vazeb.
	Možnosti	Nástroj otevře nastavení týkající se 3D vazeb.
	Pevná	Nástroj nastaví vazbu na polohu bodu nebo tělesa.
	Totožná	Nástroj nastaví vazbu vzájemné polohy dvou těles.
	Soustředná	Nástroj nastaví vazbu souososti rotačních těles.
	Rovnoběžná	Nástroj nastaví vazbu rovnoběžnosti dvou těles
	Kolmá	Nástroj nastaví vazbu vzájemné kolmosti dvou těles.
	Tečná	Nástroj nastaví vazbu vzájemné tečnosti dvou těles.
	Vzdálenost	Nástroj nastaví vazbu vzdálenosti dvou těles.
	Poloměr	Nástroj nastaví vazbu poloměru tělesa.
	Úhel	Nástroj nastaví vazbu úhlu mezi dvěma tělesy.

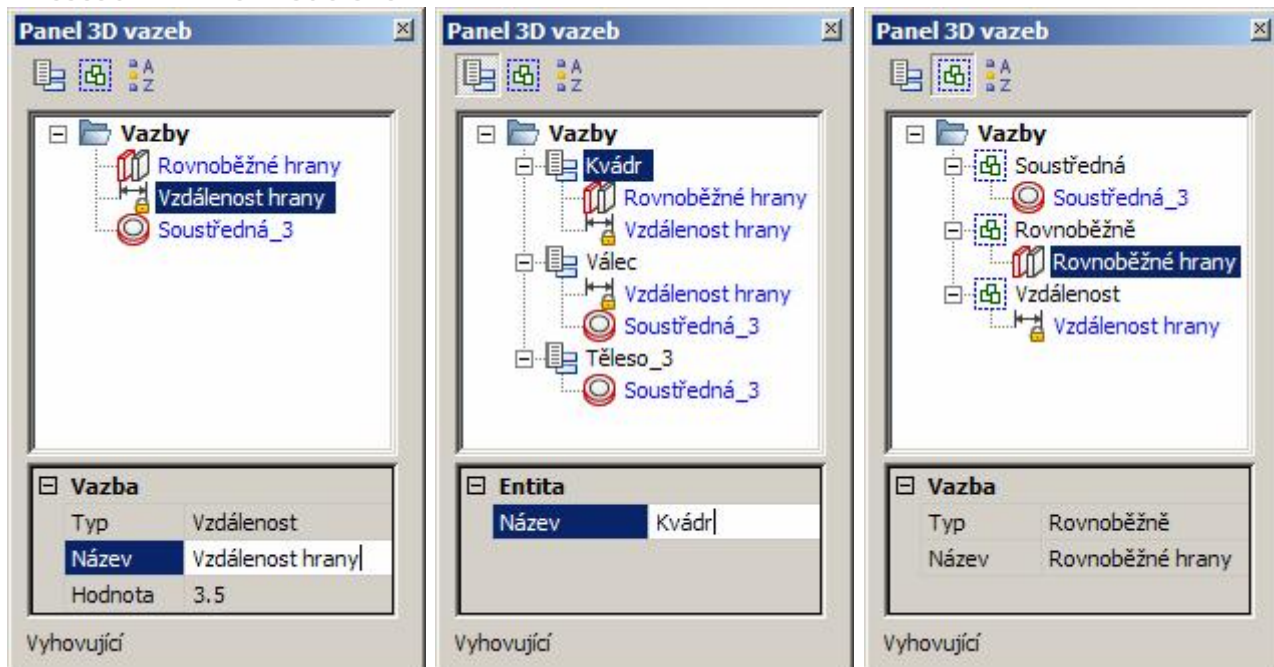
Nástroje v panelu nástrojů umožňují definovat vazby mezi plochami a hranami těles. Vazby jsou programem automaticky dodržovány během provádění přímého modelování - viz kapitola *Panel nástrojů Přímé modelování*. Budete-li tělesa upravovat jinými nástroji, např. z panelu nástrojů *Editace 3D těles* nebo *X-tělesa*, můžete vazby porušit.




Proměnná DIMAUTOUPDATE určuje způsob, jakým bude program stav modelu aktualizovat. Je-li proměnná zapnuta (nastavena na hodnotu 1), aktualizace modelu bude automatická. Je-li např. vázána vzdálenost hrany kvádru od středu podstavy válce, nemůžete kvádr libovolně přesunout. Můžete ho sice myší uchopit a umístit jinde, kvádr se ale po uvolnění tlačítka myši automaticky přesune tak, aby vazbu splnil. Je-li proměnná vypnuta (nastavena na hodnotu 0), můžete s tělesy manipulovat libovolně a vazby budete muset aktualizovat manuálně spuštěním nástroje *Aktualizovat*

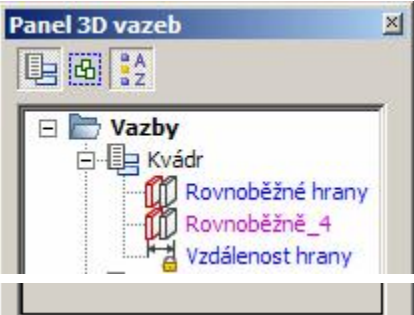
Panel 3D vazeb

Panel nástrojů:	3D Vazby > Panel 3D vazeb
Nabídka:	Parametrické > Panel 3D vazeb
Klávesnice:	DMCONSTRAINTSBAR (_DMCONSTRAINTSBAR)

Nástroj otevírá nebo zavírá panel *Panel 3D vazeb*, ve kterém se ve formě stromu zobrazují geometrické a rozměrové vazby definované mezi plochami a hranami těles:



Ikony můžete nastavit způsob zobrazení vazeb v panelu - viz obrázky nahoře. Není-li stisknuta žádná ikona, bude se zobrazovat seznam vazeb. Stisknete-li ikonu , vazby budou zobrazeny ve větvích stromů pro jednotlivá vázaná tělesa. Stisknete-li ikonu , v seznamu budou vazby rozděleny do větví podle typu vazby. Ikonou  můžete vazby ve stromu třídit podle názvů.

	<p>Názvy korektních vazeb jsou zobrazovány modrou barvou, vazby, které není možné realizovat (pokud např. omylem nastavíte rovnoběžnou vazbu mezi dvěma sousedními plochami kvádrů), se zobrazují fialově.</p> <p>Pokud je celý systém vazeb v pořádku (tj. všechny nastavené vazby jsou modře), v levém spodním rohu se zobrazuje text <i>Vyhovující</i>. Pokud jsou některé vazby nerealizovatelné, zobrazuje se text <i>Nevyhovující</i>.</p>
---	--

Při vytváření vazeb program automaticky vazby pojmenovává, automatický název je složen vždy z názvy typu vazby a pořadového čísla vazby (např. *Rovnoběžně_4*). Chcete-li, můžete automatické názvy změnit v polích pod seznamem vazeb. V poli *Hodnota* můžete měnit hodnotu rozměrové vazby, např. úhel mezi vázanými hranami.

3D vazby nejsou nijak znázorněny přímo v modelu u jednotlivých těles. Vázané subentity se zvýrazňují jen tehdy, když název jejich vazby vyberete v panelu 3D vazeb.

Pokud některou vazbu potřebujete zrušit, vyberte ji v seznamu a stiskněte klávesu *Delete*.

Aktualizovat

Panel nástrojů:	3D Vazby > Aktualizovat 
Klávesnice:	DMUPDATE (_DMUPDATE)

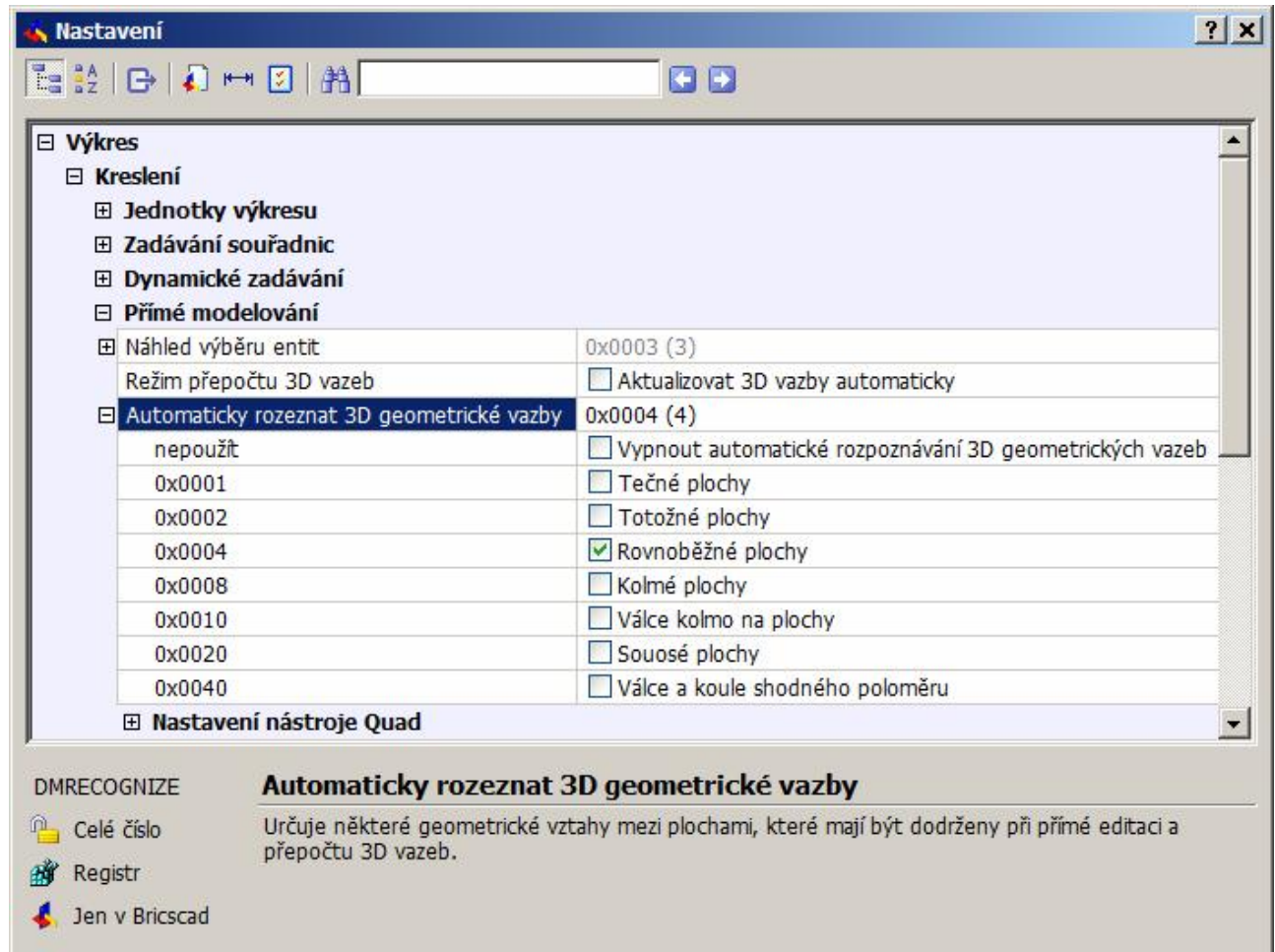
Nástroj provádí aktualizaci stavu modelu tak, aby vyhovoval definovaným vazbám.

Možnosti 3D vazeb

Panel nástrojů:	3D Vazby > Možnosti 
-----------------	---

Klávesnice:	HLEDATNASTAVENÍ (_SETTINGSSEARCH) + volba DMRECOGNIZE
--------------------	---

Nástroj otevírá dialogové okno *Nastavení* v sekci *Přímé modelování*:



Viz kapitola *Panel nástrojů Záměr návrhu*.

Pevná 3D vazba

Panel nástrojů:	3D Vazby > Pevná
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Pevná
Klávesnice:	DMFIX3D (_DMFIX3D)

Nástrojem můžete vázat polohu hrany nebo plochy nebo celého tělesa. Vázaná tělesa nebo vázané subentity nebudou během přímého modelování měnit svou pevnou polohu.

Příkazová řádka

Vyberte hranu, plochu nebo 3D těleso:	Zvolte těleso nebo plochu, či hranu tělesa.
---------------------------------------	---

Totožná 3D vazba

Panel nástrojů:	3D Vazby > Totožná
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Totožná
Klávesnice:	DMCOINCIDENT3D (_DMCOINCIDENT3D)


Nástroj umožňuje nastavit vzájemnou vazbu dvou ploch ležících ve stejné rovině nebo dvou hran ležících na stejné přímce. Vázané plochy budou během přímého modelování stále v téže rovině a vázané hrany budou stále kolinéární.

Nástroj neumožňuje takto vázat plochy se zakřivenými hranami, např. podstavy válců nebo kuželů.

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně určete dvě plochy nebo dvě hrany.
---------------------------	--

Soustředná 3D vazba


Panel nástrojů:	3D Vazby > Soustředná 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Soustředná
Klávesnice:	DMCONCENTRIC3D (_DMCONCENTRIC3D)

Nástroj umožňuje nastavit vazbou soustřednosti dvou válcových, kuželových, kulových nebo prstencových ploch.

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně vyberte dvě válcové, kuželové, kulové nebo prstencové plochy. Druhé těleso bude programem automaticky přesunuto tak, aby jeho plocha splnila podmínku vazby.
---------------------------	---

Rovnoběžná 3D vazba


Panel nástrojů:	3D Vazby > Rovnoběžná 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Rovnoběžná
Klávesnice:	DMPARALLEL3D (_DMPARALLEL3D)

Nástroj umožňuje nastavit vazbu rovnoběžnosti mezi dvěma subentitami - hranami nebo plochami těles.

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně vyberte dvě hrany, dvě plochy nebo jednu hranu a jednu plochu. Je možné určit i základny válcových a kuželových ploch. Jedno z těles bude programem natočeno nebo upraveno tak, aby podmínka vazby byla splněna.
---------------------------	---

Kolmá 3D vazba

Panel nástrojů:	3D Vazby > Kolmá 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Kolmá
Klávesnice:	DMPERPENDICULAR3D (_DMPERPENDICULAR3D)

Nástroj umožňuje nastavit vazbu kolmosti mezi dvěma subentitami - hranami nebo plochami těles..

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně vyberte dvě hrany, dvě plochy nebo jednu hranu a jednu plochu. Je možné určit i základny válcových a kuželových ploch. Jedno z těles bude programem natočeno nebo upraveno tak, aby podmínka vazby byla splněna.
---------------------------	---

Tečná 3D vazba

Panel nástrojů:	3D Vazby > Tečná 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Tečná


Klávesnice:	DMTANGENT3D (_DMTANGENT3D)
--------------------	----------------------------

Nástroj umožňuje nastavit vazbu tečnosti mezi dvěma subentitami.

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně určete dvě hrany, dvě plochy nebo jednu hranu a jednu plochu, jedna ze subentit musí být zakřivená. Program dotčená tělesa upraví tak, aby podmínka vazby mohla být splněna.
----------------------------------	---

Rozměrová 3D vazba vzdálenosti


Panel nástrojů:	3D Vazby > Vzdálenost 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Vzdálenost
Klávesnice:	DMDISTANCE3D (_DMDISTANCE3D)

Nástroj umožňuje nastavit rozměrovou vazbu vzdálenosti mezi dvěma subentitami.

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně určete dvě hrany, dvě plochy nebo jednu hranu a jednu plochu. Program mezi určenými subentitami začne dynamicky zobrazovat kótu vzdálenosti, v místě textu kóty bude zobrazeno textové pole, ve kterém můžete změřenou vzdálenost změnit.
Zadejte vzdálenost <hodnota>:	Zadejte požadovanou vzdálenost entit, klávesou ENTER můžete potvrdit nabízenou hodnotu. Vzdálenost entit můžete měnit i později v panelu 3D vazeb.

Rozměrová 3D vazba poloměru


Panel nástrojů:	3D Vazby > Poloměr 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Poloměr
Klávesnice:	DMRADIUS3D (_DMRADIUS3D)

Nástroj umožňuje nastavit rozměrovou vazbu poloměru plochy nebo hrany.

Příkazová řádka

Vyberte plochu nebo kruhovou hranu:	Určete kruhovou hranu nebo plochu. Program začne dynamicky zobrazovat kótu poloměru hrany nebo plochy, v místě textu kóty bude zobrazeno textové pole, ve kterém můžete změřený poloměr změnit.
Zadejte poloměr <hodnota>:	Zadejte poloměr hrany nebo plochy, klávesou ENTER můžete potvrdit nabízenou hodnotu. Poloměr můžete změnit i později v panelu 3D vazeb.

Rozměrová 3D vazba úhlu

Panel nástrojů:	3D Vazby > Úhel 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Úhel
Klávesnice:	DMANGLE3D (_DMANGLE3D)

Nástroj umožňuje nastavit rozměrovou vazbu úhlu mezi dvěma subentitami.

Příkazová řádka

Vyberte dvojici subentit:	Postupně určete dvě hrany, dvě plochy nebo jednu hranu a jednu plochu. Program mezi určenými subentitami začne dynamicky zobrazovat kótu úhlu, v místě textu kóty bude zobrazeno textové pole, ve kterém můžete změřený úhel změnit.
Zadejte úhel <hodnota>:	Zadejte požadovaný úhel, klávesou ENTER můžete potvrdit nabízenou hodnotu. Úhel mezi entitami můžete měnit i později v panelu 3D vazeb.