



# BRICSCAD V17

Přímé modelování

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

tel.: 252 541 500

e-mail: [obchod@protea.cz](mailto:obchod@protea.cz)  
web: [www.protea.cz](http://www.protea.cz)



Copyright © Protea spol. s r.o. 2014, 2015, 2016, 2017

# Obsah

Obsah .....	1
Přímé modelování.....	2
Panel nástrojů Přímé modelování.....	4
Stlačit/táhnout .....	4
Posunout .....	5
Otočit .....	5
Zjednodušit.....	6
Spojit .....	6
Opravit.....	7
Zarovnat USS.....	8
Vysunout .....	8
Rotovat .....	11
Zesílit.....	12
Zaoblit.....	12
Zkosit.....	12
Odstranit .....	12
Vysunout plochu .....	13
Rotovat plochu .....	13
Přesunout bod .....	13
Přesunout hranu .....	15
Transformovat křivku .....	16
Zkroutit .....	16
Aktualizovat vazby .....	17
Panel strojírenské sestavy.....	17
Nastavení přímého modelování.....	18
Panel nástrojů Záměr návrhu.....	20
Tečné plochy .....	21
Totožné plochy .....	22
Rovnoběžné plochy .....	22
Kolmé plochy .....	23
Válec kolmo .....	23
Souosé plochy .....	24
Shodný poloměr .....	24
Vypnout.....	24
Chytrý výběr .....	25
Panel nástrojů 3D vazby.....	28
Panel 3D vazeb.....	29
Aktualizovat .....	30
Možnosti 3D vazeb .....	30
Pevná 3D vazba .....	30
Totožná 3D vazba .....	30
Soustředná 3D vazba .....	31
Rovnoběžná 3D vazba .....	31
Kolmá 3D vazba .....	31
Tečná 3D vazba .....	31
Pevná sada .....	32
Rozměrová 3D vazba vzdálenosti .....	32
Rozměrová 3D vazba poloměru .....	32
Rozměrová 3D vazba úhlu.....	32
Rozměrová 3D vazba vrcholového úhlu.....	33

Upozornění: Některé popisy a formulace výzev na příkazové řádce, které jsou uvedeny v této příručce, nemusí zcela odpovídat aktuální verzi programu. Přesto je příručka dobře použitelná a postupy při používání programu a nástrojů jsou v ní popsány s dostatečnou srozumitelností. Na aktualizaci příručky průběžně pracujeme.

# 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 kapitola *3D vazby*. 3D geometrické a rozměrové vazby jsou dostupné pouze ve verzi BricsCAD Platinum.

Nástrojem 3DPŘEVOD (\_3DCONVERT) můžete objemový model těles ACIS konvertovat na odpovídající povrchový model, ve kterém tělesa nebo jejich části budou reprezentována entitami typu *lomená plocha* - viz kapitola *Konverze na povrchový model* v referenční příručce.

## Dynamický systém souřadnic

Při kreslení entit na povrch těles je vždy zapotřebí nastavit správný systém souřadnic tak, aby rovina XY ležela na té ploše tělesa, na kterou potřebujete kreslit. Takový postup je poměrně pracný, proto je výhodné využívat tzv. *dynamický systém souřadnic*. Je-li nastaven dynamický systém souřadnic a spustíte kreslení entity, stačí najet myší nad plochu tělesa, na níž chcete kreslit. Program tuto plochu tělesa automaticky zvýrazní a dočasně podle ní nastaví systém souřadnic, takže můžete hned začít kreslit v požadované rovině.

Dynamický systém souřadnic se zapíná a vypíná přepínačem DUSS na příkazové řádce, klávesou F6 nebo nastavením proměnné UCSDETECT.

## Použití ovladače Quad


Během přímého modelování doporučujeme zapnout a používat ovladač Quad. Ovladač Quad zjednodušuje a zrychluje vytváření a editaci těles. I když ovladač můžete používat i při práci ve 2D, prvotně byl vyvinut právě pro podporu přímého modelování a jeho přínos v této oblasti je nesporný. Některé možnosti jsou dokonce dostupné pouze prostřednictvím ovladače Quad, např. nástroje pro hromadný výběr ploch nebo těles splňujících určité parametry. Tyto nástroje jsou k dispozici ve skupině nástrojů *Vybrat*:



	Vybrat zarovnané plochy (příkaz SELECTALIGNEDFACES)	Po spuštění nástroje program vybere všechny plochy (všech těles ve výkresu), které leží v rovině vybrané plochy (nad kterou jste Quad použili).
	Vybrat zarovnaná tělesa (příkaz SELECTALIGNEDSOLIDS)	Po spuštění nástroje program vybere všechna tělesa s takovými plochami, které leží v rovině vybrané plochy (nad kterou jste Quad použili).
	Vybrat spojené plochy (příkaz SELECTCONNECTEDFACES)	Po spuštění nástroje program vybere všechny plochy (všech těles ve výkresu), které leží v rovině vybrané plochy (nad kterou jste Quad použili) a zároveň se s touto plochou alespoň částečně překrývají.
	Vybrat spojená tělesa (příkaz SELECTCONNECTEDSOLIDS)	Po spuštění nástroje program vybere všechna tělesa s takovými plochami, které leží v rovině vybrané plochy (nad kterou jste Quad použili) a zároveň se s touto plochou alespoň částečně překrývají.

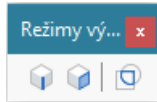
Více o ovladači Quad viz kapitola *Ovladač Quad* v základní příručce.





## Výběr hran, ploch nebo těles

Některé nástroje přímého modelování umožňují manipulaci jak s hranami a plochami těles, tak s celými tělesy (např. nástroj *Přesunout* ). Musí být proto snadné myší vybírat hrany, plochy nebo tělesa, zejména v případě, že pracujete v renderovaném pohledu, kde některé hrany jsou zakryty plochami těles.

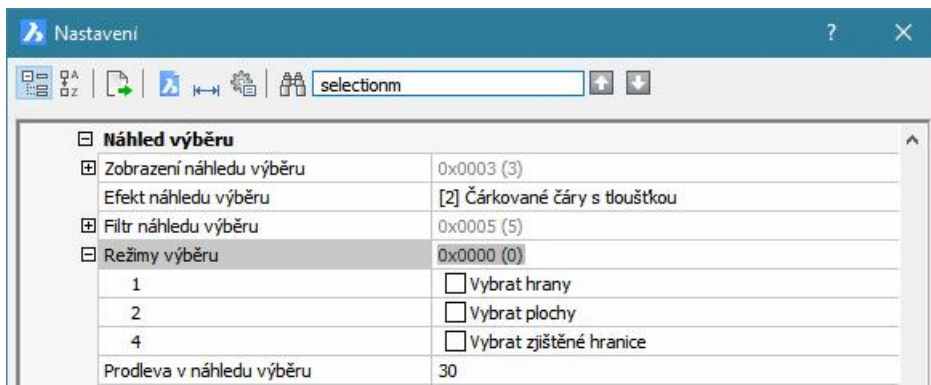
Nejjednodušším způsobem je ukázat na těleso ve vhodném místě, cyklickým tisknutím klávesy TAB dosáhnout zvýraznění požadované komponenty a potvrdit výběr pravým tlačítkem myši.



Další pomůckou je panel nástrojů *Režimy výběru* se třemi přepínači:



	Povolit výběr hran těles	Stlačíte-li toto tlačítko, umožníte výběr hran těles. Pokud není tlačítko stlačené, výběr hran nebude možný.
	Povolit výběr ploch těles	Stlačíte-li toto tlačítko, umožníte výběr ploch těles. Pokud není tlačítko stlačené, výběr ploch nebude možný.
	Povolit detekci hranic	Stlačíte-li toto tlačítko, umožníte programu automaticky detekovat hranice složení ze 2D entit. Např. na plochu tělesa nakreslete uzavřenou hranici složenou z několika úseček a kruhových oblouků. Spusťte nástroj <i>Vysunout</i>  . Když myší najedete dovnitř plochy ohraničené úsečkami a oblouky, program naleznou hranici zvýrazní, můžete ji potvrdit levým tlačítkem myši a zadat výšku translační plochy. Nemusíte entity vybírat jednotlivě.

Stav přepínačů se ukládá do proměnné SELECTIONMODES, kterou můžete nastavit také v dialogovém okně *Nastavení*:



Třetí pomůckou, kterou je nutno zmínit, je panel *Pomocník výběru*, který se automaticky zobrazí při výběru oknem v případě, že v panelu *Režimy výběru* je zaškrtnut alespoň jeden z přepínačů *Povolit výběr hran těles*  a *Povolit výběr ploch těles* :



Pouhým stisknutím klávesy CTRL můžete cyklicky přepínat výběr celých těles, ploch a hran 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.
	Zjednodušit	Nástroj umožňuje zkontrolovat a zjednodušit geometrii těles
	Spojit	Nástroj umožňuje vytvořit těleso z propojených ploch a oblastí
	Opravit	Nástroj umožňuje opravit chyby v geometrii těles
	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.
	Zesílit	Nástroj umožňuje vytvořit těleso vytažením vybraných ploch
	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.
	Vysunout plochu	Nástroj umožňuje vysunutím vytvořit povrchové plochy tělesa
	Rotovat plochu	Nástroj umožňuje rotací vytvořit povrchové plochy tělesa
	Přesunout bod	Nástroj umožňuje deformaci ploch tělesa tažením za bod
	Přesunout hranu	
	Transformovat křivku	Nástroj umožňuje deformaci tělesa záměnou hrany za předkreslenou entitu
	Zkroutit	Nástroj umožňuje deformaci tělesa zkroucením okolo zadané osy.
	Aktualizovat	Nástroj provede aktualizaci 3D vazeb.
	Panel strojírenské sestavy	Nástrojem můžete přepínat zobrazení panelu strojírenské sestavy.
	Možnosti	Nástrojem otevřete nastavení přímého modelování.

## Stlačit/táhnout

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Stlačit/Táhnout
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Stlačit/Táhnout
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:

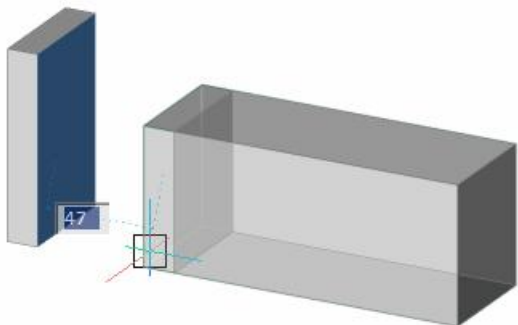
Rovinné plochy	Plochy budou přesunuty ve směru své normály, takže přesunem bude zvětšen nebo zmenšen objem dotčených těles.
Válcové, kulové, kuželové, prstencové plochy a válcové plochy tvaru spline	Program změní poloměr válce, poloměr koule, poloměr základny kužele nebo poloměr tubusu prstence.

## Příkazová řádka

Vyberte plochy pro stlačení/vytažení:	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.
---------------------------------------	---

Určete vzdálenost:	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.
--------------------	---

Používáte-li dynamické zadávání souřadnic (Ize je zapnout např. stisknutím tlačítka *DYN* na stavové řádce), můžete využít možnosti zadat vzdálenost tažení plochy vzhledem k jiným plochám, které jsou s vybranou plochou rovnoběžné a jsou zobrazeny v aktuálním pohledu. Vztažné rovnoběžné plochy můžete přepínat klávesou TAB. Aktuální vztažná plocha je zvýrazněna a vzdálenost znázorněna tečkovaně:



Chcete-li plochu posunout až ke vztažné ploše, musíte do pole zadat nulovou hodnotu.

## 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.

Nástroj lze použít i na tělesa uvnitř instance bloku.

### 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 výchozí bod <0,0,0>:	Zadejte vztažný bod v rovině XY aktuálního systému souřadnic, za který budete vybrané entity držet při jejich posouvání.
Zadejte druhý bod:	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.

Nástroj lze použít i na tělesa uvnitř instance bloku.

### 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	Určete entitu nebo definujte osu pomocí [2Body / osaX / osaY / osaZ] <2Body>:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru entit. Určete hranu tělesa nebo předkreslenou úsečku, okolo které chcete vybrané entity natočit, nebo zvolte jinou variantu. Můžete také určit těleso, ze kterého lze osu rotace odvodit - válec, kužel, jehlan, kvádr nebo anuloid.
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, okolo které chcete entity natáčet. Stisknete-li klávesu ENTER, osa otáčení bude procházet prvním zadaným bodem a bude rovnoběžná s rovinou aktuálního pohledu.
	5	Zadejte úhel natočení:	Výzva se zobrazí po zadání osy otáčení. Zadejte úhel natočení.

## 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.

## Zjednodušit

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Zjednodušit 
Klávesnice:	DMSIMPLIFY (_DMSIMPLIFY)

Nástroj umožňuje zkontrolovat a zjednodušit geometrii a topologii těles. Nástroj z modelu odstraní nepotřebné vrcholy a hrany, spojí rozdělené a navazující hrany a nahradí geometrii ploch a hran analytickými plochami a křivkami. Nástroj je doporučeno aplikovat na geometrii veškerých importovaných těles.


## Příkazová řádka

1	Vyberte entity pro zjednodušení nebo [Celý model / Nastavení] <Celý model>:	Vyberte entity na které chcete aplikovat nástroj.
2	Zjednodušit [Geometrii / Topologii / Zpět] <Zpět>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Nastavení</i> . Zvolte variantu pokračování.
3	Zadejte toleranci geometrického zjednodušení nebo [ZAP / VYP / Topologie] <auto>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Geometrii</i> nebo <i>Geometrie</i> . Zadejte toleranci pro geometrické zjednodušení. Význam zadané hodnoty není dokumentován.
4	Zadejte režim zjednodušení topologie [Zapnout / Vypnout / Geometrie] <Zapnout>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Topologie</i> . Zvolte režim pro zjednodušení topologie.

## Význam voleb

auto	Volba umožňuje nastavit automatické stanovení tolerance pro zjednodušení geometrie těles. => 2
Celý model	Volba umožňuje v jednom kroku zjednodušit celý model.
Geometrii, Geometrie	Volba umožňuje nastavit režim a toleranci pro zjednodušení geometrie těles. => 3
Nastavení	Volba umožňuje změnit nastavení nástroje. => 2
Topologii, Topologie	Volba umožňuje nastavit režim pro zjednodušení topologie těles. => 4
VYP	Volba umožňuje potlačit zjednodušení geometrie těles. => 2
Vypnout	Volba umožňuje potlačit zjednodušení topologie těles. => 2
ZAP	Volba umožňuje zapnout zjednodušení geometrie těles. => 2
Zapnout	Volba umožňuje zapnout zjednodušení topologie těles. => 2
Zpět	Volba umožňuje ukončit nastavení a přejít ke zjednodušení. => 2

## Spojit

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Spojit 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Spojit
Klávesnice:	DMSTITCH (_DMSTITCH)

Nástroj umožňuje vytvořit těleso nebo povrch z entit typu OBLAST (REGION) a POVRCH (SURFACE), které společně zcela ohraničují uzavřený prostor.



## Příkazová řádka

1	Vyberte entity pro spojení nebo zvolte [Celý model / Režim] <Celý model>:	Určete entity, ze kterých chcete vytvořit těleso nebo povrch. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.
2	Akceptovat výsledek [Akceptovat] <Akceptovat>:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru entit. Klávesou ENTER potvrďte vytvoření tělesa nebo povrchu. Klávesou ESC můžete nástroj přerušit, plochy nebudou spojeny.
3	Zadejte režim [Auto / Těleso / Povrch / toLerance] <Auto>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Režim</i> . Zvolte variantu.
4	Zadejte toleranci spojení nebo zvolte [Auto] <Auto>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>toLerance</i> .

## Význam voleb

Akceptovat	Volbou potvrdíte vytvořený objekt a ukončíte nástroj.
Auto	Volbou zvolíte automatické stanovení tolerance spojení vybraných ploch. Přesný význam tohoto nastavení není nikde specifikován. => 1
Celý model	Volba umožňuje vybrat všechny oblasti a povrchy ve výkrese. => 2
Povrch	Volbou nastavíte, že spojením vybraných entit dojde k vytvoření povrchu. => 1
Režim	Volba umožňuje nastavit parametry spojení. => 3
Těleso	Volbou nastavíte, že spojením vybraných entit dojde k vytvoření tělesa. => 1
toLerance	Volba umožňuje zadat toleranci spojení ploch. Po zadání tolerance dokáže program vytvořit těleso nebo povrch i z entit, jejichž obrysy na sebe vzájemně přesně nenavazují - jsou mezi nimi mezery. Nastavíte-li toleranci větší, než jaké jsou mezery, program vybrané entity přesune nebo upraví tak, aby byl prostor mezi nimi zcela uzavřen. => 4

## Opravit

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Opravit 
Klávesnice:	DMREPAIR (_DMREPAIR)

Nástroj umožňuje opravit nesrovnalosti v objektech ACIS - v tělesech a površích. Nástroj pracuje s obsahem celého výkresu. Je doporučeno nástroj použít zejména pro importované modely vytvořené v jiných systémech. Pokud by tělesa nebyla v pořádku, mohly by se objevovat potíže např. při booleovských operacích, generování výkresových pohledů apod.

## Příkazová řádka


Zvolte [Kontrola / Oprava / Nastavit úroveň chyb] <Aktuální nastavení>:	Zvolte pokračování nástroje.
Zvolte úroveň chyb [Kritické / Obecné / Upozornění] <Aktuální nastavení>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Nastavit úroveň chyb</i> .

## Význam voleb

Kontrola	Volbou nastavíte pouhou kontrolu výkresu s výpisem nedostatků do příkazové řádky. Význam vypisovaných údajů není nikde vysvětlen, tudíž nastavení tohoto režimu považujeme za zcela zbytečné.
Kritické	Volbou nastavíte vyhledávání jen nejzávažnějších chyb těles v modelu.
Nastavit úroveň chyb	Volba umožňuje nastavit úroveň chyb, které se při provádění nástroje hledají.
Obecné	Jedná se o výchozí nastavení hledání chyb ve výkrese. Pokud program na této úrovni nenalezne ve výkrese žádné nedostatky, tělesa ve výkrese jsou v pořádku a lze je bez obav editovat.
Oprava	Volbou nastavíte opravu chyb těles ve výkrese. Informace o opravě jsou vypisovány do příkazové řádky.
Upozornění	Volbou nastavíte nejpodrobnější, ale zároveň také časově nejnáročnější hledání chyb těles v modelu. Při tomto nastavení dojde i k opravě chyb, které nijak nebrání editaci těles.



# Zarovnat USS

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

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.

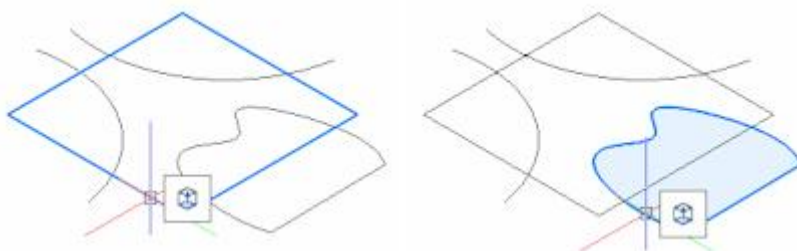
## Význam voleb

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:	Přímé modelování > Vysunout 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Vysunout
Klávesnice:	DMEXTRUDE (_DMEXTRUDE)

Nástroj umožňuje dynamicky vytvářet translační tělesa (entity typu TĚLESO, SOLID) nebo povrchy (entity typu POVRCH, SURFACE) z uzavřených 2D průřezů - kružnic, složených křivek, elips a entit typu OBLAST:




Nástroj lze použít také na plochy těles nebo na entity nakreslené na plochy těles. Je-li umožněna detekce hranic přepínačem *Režimy Výběru > Povolit detekci hranic* , program může hranici vytvořit z libovolných předkreslených entit:

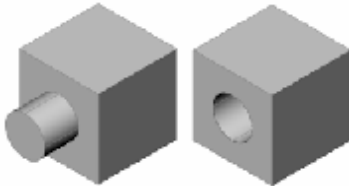


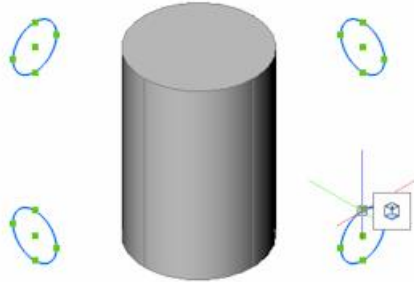
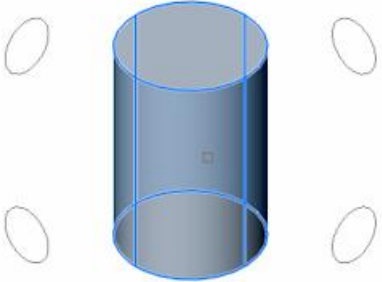
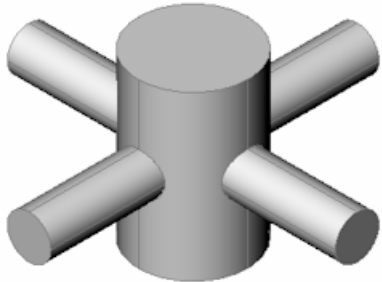
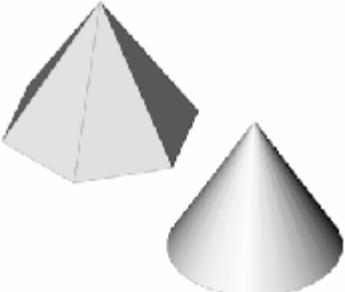
Osa translace je vždy kolmá na rovinu průřezu.

## Příkazová řádka

1	Vyberte entity pro vytažení nebo nastavte [Režim]:	Určete kružnici, elipsu, uzavřenou složenou křivku, oblast nebo plochu tělesa. Výzva se opakuje, takže můžete určit více entit a vytvářet najednou více translačních těles. Výběr entit ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.
2	Určete výšku vysunutí nebo zvolte [Auto / Vytvořit / Odečíst / Sjednotit / Zkosit / Limit] <aktuální nastavení>:	<p>Translační tělesa se budou podle polohy myši dynamicky překreslovat. Zadejte délku translace myši nebo zápisem do vstupního pole ve výkresovém okně nebo zvolte variantu.</p> <p>Varianty <i>Auto</i>, <i>Vytvořit</i>, <i>Odečíst</i> a <i>Sjednotit</i> můžete přepínat také cyklickým tisknutím klávesy CTRL:</p>  <p>Text ve špičatých závorkách nepředstavuje žádnou variantu, je pouze informací o aktuálním nastavení.</p> <p>Po zadání výšky program vytvoří těleso a ukončí nástroj.</p>
3	Zadejte úhel zkosení <0.0>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Zkosit</i> . Zadejte úhel zkosení vysouvaného tělesa. => 2
4	Vyberte plochu nebo těleso pro omezení vysunutí:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Limit</i> . Určete plochu, ke které má být nové těleso vysunuto, nebo těleso, ke kterému má být nové těleso vysunuto. Po určení plochy nebo tělesa program vytvoří těleso a ukončí nástroj.
5	Zvolte typ vytvořené entity [Těleso / Povrch] <aktuální volba>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Režim</i> . Zvolte, zda chcete vytvořit těleso nebo povrch.



## Význam voleb

Auto	<p>Zvolíte-li tuto variantu, vysunutí bude provedeno podle následujícího popisu.</p> <p>Je-li nové těleso vytaženo uvnitř jiného tělesa ve výkrese, bude objem nového tělesa od stávajícího tělesa odečten - vznikne otvor ve stávajícím tělese (válcový otvor na obrázku vpravo):</p>  <p>Je-li nové těleso taženo ven z jiného tělesa (válcový výstupek na obrázku vlevo) výsledek tažení se řídí nastavením proměnné DMEXTRUDEMOMODE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hodnota 0 Vytvořené těleso bude automaticky sjednoceno se stávajícím tělesem, ke kterému přiléhá. Ostatní tělesa, která nové těleso protíná, nebudou novým tělesem nijak dotčena. Toto nastavení je výchozí pro objemové modelování.</li> <li>• Hodnota 1 Vytvořené těleso bude automaticky sjednoceno se stávajícím tělesem i se všemi ostatními tělesy, které nové těleso protíná.</li> <li>• Hodnota 2 Vytvořené těleso bude automaticky sjednoceno se stávajícím tělesem a odečteno od všech ostatních těles, které nové těleso protíná.</li> <li>• Hodnota 3 Bude vytvořeno samostatné těleso, nebude tedy sjednoceno se stávajícím tělesem, bude ale odečteno od všech ostatních těles, které nové těleso protíná. Toto nastavení je výchozí pro BIM.</li> </ul> <p>=&gt; 2</p>
------	--


Limit	<p>Volba umožňuje zadat vzdálenost vysunutí určením plochy, k níž má být vysouvané těleso dotaženo. Plochu můžete určit přímo nebo prostřednictvím určení tělesa, jako na následujícím příkladu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyberte plochy pro vysunutí a spusťte nástroj:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvolte variantu <i>Limit</i> a určete předkreslený válec:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Program provede vysunutí:</li> </ul> 
Odečíst	Volba umožňuje nastavit, že objem nového tělesa vzniklého vytažením průřezu se bude odečítat od všech stávajících těles, které nové těleso protne. => <b>2</b>
Povrch	Volba umožňuje nastavit vytváření povrchů (entit typu POVRCH, SURFACE). => <b>1</b>
Režim	Volba umožňuje zvolit generování tělesa nebo povrchu. => <b>5</b>
Sjednotit	Volba umožňuje nastavit, že objem nového tělesa vzniklého vytažením průřezu bude sjednocen se všemi stávajícími tělesy, které nové těleso protne. => <b>2</b>
Těleso	Volba umožňuje nastavit vytváření těles (entit typu TĚLESO, SOLID). => <b>1</b>
Zkosit	<p>Volba umožňuje zadat úhel zkosení vysouvaného tělesa. Kladná, resp. záporná hodnota umožňuje těleso zmenšovat, resp. zvětšovat s délkou vysunutí. Zadáte-li zkosení, budete moci vytvořit kužel nebo jehlan, popř. komolý kužel nebo jehlan, nebo otvor tohoto tvaru:</p>  <p>Máte-li zapnuto dynamické zadávání souřadnic (např. tlačítkem DYN ve stavové řádce), můžete zkosení zadávat dynamicky i bez volby varianty <i>úhel Zkosení</i>. =&gt; <b>3</b></p>
Vytvořit	Volba umožňuje nastavit, že vytažením průřezu vznikne nové samostatné těleso, nebudou automaticky provedeny žádná odečtení ani sjednocení. => <b>2</b>

# Rotovat

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


Nástroj umožňuje dynamicky vytvářet rotační tělesa (entity typu TĚLESO, SOLID) nebo povrchy (entity typu POVRCH, SURFACE) z uzavřených 2D průřezů - kružnic, složených křivek, elips a entit typu OBLAST. Nástroj lze použít také na plochy těles. Je-li umožněna detekce hranic přepínačem *Režim Vyběru > Povolit detekci hranic* , program může hranici vytvořit z libovolných předkreslených entit tak, jak je popsáno u nástroje *Vysunout* .

## Příkazová řádka


	1	Vyberte entity pro rotování nebo nastavte [Režim]:	Určete kružnici, elipsu, uzavřenou složenou křivku nebo oblast. Výzva se opakuje, takže můžete určit více entit a vytvářet najednou více rotačních těles. Výběr entit ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.
	2	Určete entitu nebo definujte osu pomocí [ 2Body / osaX / osaY / osaZ ] <2Body>:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru entit. Určete hranu tělesa nebo předkreslenou úsečku, okolo které chcete nechat vybrané entity rotovat, nebo zvolte jinou variantu. Můžete také určit těleso, ze kterého lze osu rotace odvodit - válec, kužel, jehlan, kvádr nebo anuloid.
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.
	5	Určete úhel rotace nebo [ Auto (odečíst nebo sjednotit) / Vytvořit / Odečíst / Sjednotit ] <Auto>:	Výzva se zobrazí po zadání osy rotace. Zadejte úhel rotace myši nebo zápisem do příkazové řádky nebo zvolte variantu. Varianty <i>Auto</i> , <i>Vytvořit</i> , <i>Odečíst</i> a <i>Sjednotit</i> můžete přepínat také cyklickým tisknutím klávesy CTRL:  Text ve špičatých závorkách nepředstavuje žádnou variantu, je pouze informací o aktuálním nastavení. Po zadání úhlu rotace program vytvoří těleso a ukončí nástroj.
	6	Zvolte typ vytvořené entity [Těleso / Povrch] <aktuální volba>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Režim</i> . Zvolte, zda chcete vytvořit těleso nebo povrch.

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

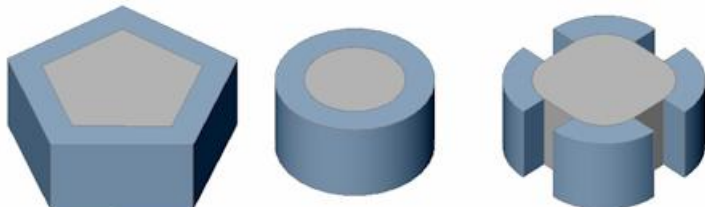
## Význam voleb

2Body	Volba umožňuje zadat osu rotace dvěma body.
Auto (odečíst nebo sjednotit)	Popis volby naleznete u nástroje u nástroje <i>Vysunout</i>  .
Odečíst	Volba umožňuje nastavit, že objem nového tělesa vzniklého rotací průřezu se bude odečítat od všech stávajících těles, které nové těleso protne. => 5
osaX, osaY, osaZ	Volby umožňují rotaci entity okolo os X, Y nebo Z aktuálního systému souřadnic.
Režim	Volba umožňuje zvolit generování tělesa nebo povrchu. => 5
Sjednotit	Volba umožňuje nastavit, že objem nového tělesa vzniklého rotací průřezu bude sjednocen se všemi stávajícími tělesy, které nové těleso protne. => 5
Vytvořit	Volba umožňuje nastavit, že rotací průřezu vznikne nové samostatné těleso, nebudou automaticky provedeny žádná odečtení ani sjednocení. => 5

## Zesílit

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Zesílit 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Zesílit
Klávesnice:	DMTHICKEN (_DMTHICKEN)


Nástroj umožňuje vytvořit tělesa dodáním tloušťky plochám těles, plochám povrchů a entitám typu povrch. Nová tělesa vznikají vysunutím vybraných entit ve směru jejich normály:



### Příkazová řádka

Vyberte entity pro zesílení:	Vyberte entity pro zesílení. Můžete vybrat entity povrchy, plochy povrchů a plochy těles.
Zadejte tloušťku:	Zadejte tloušťku nového tělesa.

## Zaoblit


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

Nástroj umožňuje dynamicky provádět zaoblání hran těles.

### Příkazová řádka

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

## Zkosit


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

Nástroj umožňuje dynamicky provádět zkosení hran těles.

### Příkazová řádka

Vyberte hrany pro zkosení:	Postupně určete všechny hrany, které chcete v jednom kroku zkosit. Výběr hran ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. 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.
----------------------------	--

## Odstranit


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

Nástroj umožňuje odstranit vybrané plochy těles.

## Příkazová řádka


Vyberte entity:	Postupně vyberte všechny plochy těles, které chcete odstranit, můžete vybírat i plochy zaoblení a zkosení. Výběr ploch ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. 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.
-----------------	--

## Vysunout plochu

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Vysunout plochu 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Vysunout plochu
Klávesnice:	DMEXTRUDE (_DMEXTRUDE)


Viz kapitola *Vysunout*.

## Rotovat plochu

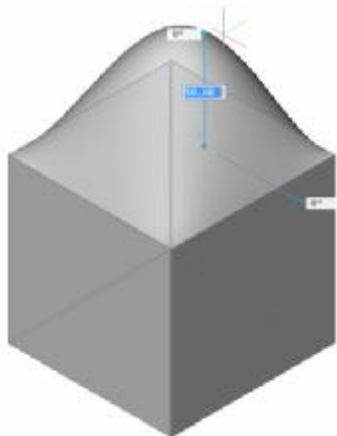
Panel nástrojů:	Přímé modelování > Rotovat plochu 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Rotovat plochu
Klávesnice:	DMREVOLVE (_DMREVOLVE)

Viz kapitola *Rotovat*.

## Přesunout bod

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Posunout bod 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Deformovat > Posunout bod
Klávesnice:	DMDEFORMPOINT (_DMDEFORMPOINT)

Nástroj umožňuje deformovat vybrané plochy tělesa tažením za bod na povrchu tělesa.



## Příkazová řádka

1	Vyberte plochy tělesa nebo povrchu:	Určete plochy tělesa nebo povrchu, které chcete deformovat. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši.
2	Určete bod deformace nebo [změnit Parametry] <použít výchozí bod>:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru ploch. Zadejte bod, za který chcete vybrané plochy deformovat.
3	Zadat hodnotu deformace nebo [nastavit Cílový bod / nastavit Směr / změnit Referenční bod]:	Zadejte hodnotu deformace. Význam zadané hodnoty není vysvětlen, proto raději zvolte jednu z variant.
4	Určete cílový bod deformace:	Výzva se zobrazí po volbě <i>nastavit Cílový bod</i> . Zadejte cílový bod, tj. bod, do kterého se má přesunout dříve zadaný referenční bod (např. z řádky 2). Po zadání program provede deformaci a nástroj se ukončí.
5	Určete entitu nebo definujte směr pomocí [2Body / osaX / osaY / osaZ] <2Body>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>nastavit Směr</i> . Určete entitu, kterou bude dán směr deformace. => 3


6	Zadejte počátek osy <0,0,0>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>2Body</i> . Zadejte první bod osy deformace.
7	Zadejte koncový bod osy nebo <použít osu rovnoběžnou se směrem pohledu>:	Výzva se zobrazí po zadání počátku osy na řádce 6. Zadejte koncová bod osy deformace. => 3
8	Určete nový bod deformace:	Výzva se zobrazí po volbě <i>změnit Referenční bod</i> . Zadejte bod, za který chcete vybrané plochy deformovat. => 3
9	Změnit parametr [Alfa / Beta / Gama / Delta] <hotovo>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>změnit Parametry</i> . Zvolte parametr, který chcete změnit nebo variantu <i>hotovo</i> . => 2
10	Určete odpor proti natažení (alpha u) <aktuální hodnota>: Určete odpor proti natažení (alpha v) <aktuální hodnota>: Určete odpor proti natažení (alpha theta) <aktuální hodnota>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Alfa</i> . Postupně zadejte parametry odporu proti natažení. => 9
11	Určete odpor vůči ohybu (beta u) <aktuální hodnota>: Určete odpor vůči ohybu (beta v) <aktuální hodnota>: Určete odpor vůči ohybu (beta theta) <aktuální hodnota>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Beta</i> . Postupně zadejte parametry odporu proti ohybu. => 9
12	Zadejte odolnost vůči rychlosti změny hodnoty ohybu (gamma) <aktuální hodnota>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Gama</i> . Zadejte hodnotu. => 9
13	Určete odpor proti posunutí (delta) <aktuální hodnota>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Delta</i> . Zadejte hodnotu. => 9

## Význam voleb

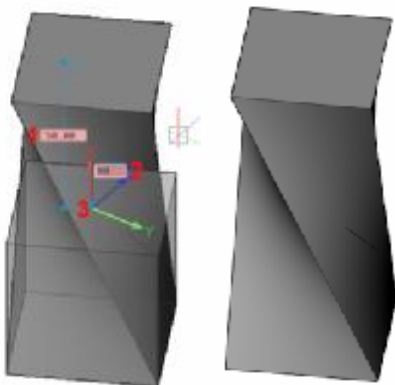
2Body	Volba umožňuje dvěma body zadat směr deformace. => 6
Alfa	Parametr specifikuje odpor plochy proti jejímu natažení. Složky <i>alfa u</i> , resp. <i>alfa v</i> udávají odpor ve směru <i>u</i> , resp. <i>v</i> . Složka <i>alpha theta</i> udává úhel hlavních směrů povrchu <i>u</i> a <i>v</i> a směrů materiálových vlastností. Hodnoty musí být větší nebo rovny nule. => 9
Beta	Parametr specifikuje odpor plochy proti jejímu ohýbání. Parametr má tři složky stejně jako parametr <i>Alfa</i> . Hodnoty musí být větší nebo rovny nule. => 9
Gama	Parametr specifikuje odolnost plochy vůči rychlosti změny při ohýbání. Hodnota musí být větší nebo rovna nule. => 9
Delta	Určuje odolnost plochy proti změně výchozího tvaru. Hodnota musí být větší nebo rovna nule. => 9
hotovo	Volbou ukončíte zadání parametrů. => 2
nastavit Cílový bod	Volba umožňuje zadat bod do kterého bude při deformaci přesunut deformační bod. => 4
nastavit Směr	Volba umožňuje změnit směr deformace, který je podle výchozího nastavení rovnoběžný s osou Z. Pokud chcete deformovat např. boční plochu kvádrů, musíte směr deformace nastavit rovnoběžně s osou X nebo Y. => 5
osaX, osaY, osaZ	Volby umožňují nastavit směr deformace rovnoběžně s osami systému souřadnic. => 3
použít osu rovnoběžnou se směrem pohledu	Volba umožňuje místo zadání druhého bodu směru deformace zadat směr rovnoběžný se směrem pohledu => 3
použít výchozí bod	Volba umožňuje přeskočit zadání deformačního bodu, program použije výchozí bod. Pokud si nejste jisti, který bod je tím výchozím, raději ho zadejte. Pokud pro deformaci vyberete jednu plochu, výchozím bodem bude její geometrický střed. => 3
změnit Parametry	Volba umožňuje zadat parametry, které ovlivňují tvar deformace vybraných ploch. => 9
změnit Referenční bod	Volba umožňuje změnit deformační bod, tj. uchopit plochy při deformaci za jiné místo. => 8



# Přesunout hranu

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Posunout hranu 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Deformovat > Posunout hranu
Klávesnice:	DMDEFORMMOVE (_DMDEFORMMOVE)

Nástroj umožňuje deformaci sousedících ploch tělesa nebo povrchu tažením za hrany ploch.



Nejnázornější použití nástroje je s použitím dynamického zadávání souřadnic:

- Určete hrany, které při deformaci chcete posunout, popř. natočit (na obrázku hrany horní podstavy kváдру)
- Zadejte vhodný referenční bod - bod **3** (na obrázku bod uprostřed horní podstavy kváдру)
- Zadejte úhel zkroucení - pole **2**
- Zadejte vzdálenost posunu hran - pole **1**


## Příkazová řádka

<b>1</b>	Vyberte hrany tělesa, povrchu nebo oblasti:	Vyberte hrany ploch, které se mají účastnit deformace.
<b>2</b>	Zadat hodnotu deformace nebo nastavit [ Referenční bod / Směr / další Plochy]:	Zadejte hodnotu deformace. Význam zadané číselně zadané hodnoty není vysvětlen, deformovaný tvar proto raději potvrďte myší nebo zvolte jednu z variant. Po potvrzení deformovaného tvaru se nástroj ukončí.
<b>3</b>	Určete nový bod deformace:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Referenční bod</i> . Zadejte bod, za který chcete vybrané plochy deformovat. => <b>2</b>
<b>4</b>	Určete entitu nebo definujte směr pomocí [ 2Body / osaX / osaY / osaZ] <2Body>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>nastavit Směr</i> . Určete entitu, kterou bude dán směr deformace. => <b>2</b>
<b>5</b>	Zadejte počátek osy <0,0,0>:	Výzva se zobrazí po volbě 2Body. Zadejte první bod osy deformace.
<b>6</b>	Zadejte koncový bod osy nebo <použít osu rovnoběžnou se směrem pohledu>:	Výzva se zobrazí po zadání počátku osy na řádce <b>6</b> . Zadejte koncový bod osy deformace. => <b>4</b>
<b>7</b>	Vyberte další plochy pro deformaci:	Postupně určete další plochy, které se mají účastnit deformace. => <b>2</b>

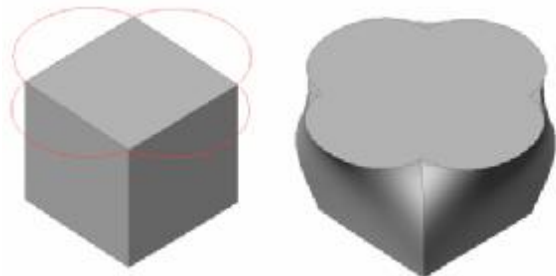
## Význam voleb

2Body	Volba umožňuje dvěma body zadat směr deformace. => <b>5</b>
další Plochy	Volba umožňuje vybrat více ploch, na které bude aplikována deformace. => <b>7</b>
osaX, osaY, osaZ	Volby umožňují nastavit směr deformace rovnoběžně s osami systému souřadnic. => <b>4</b>
použít osu rovnoběžnou se směrem pohledu	Volba umožňuje místo zadání druhého bodu směru deformace zadat směr rovnoběžný se směrem pohledu => <b>4</b>
Referenční bod	Volba umožňuje změnit deformační bod, tj. uchopit plochy při deformaci za jiné místo. => <b>3</b>
Směr	Volba umožňuje změnit směr deformace, který je podle výchozího nastavení rovnoběžný s osou Z. Pokud chcete deformovat např. boční plochu kváдру, musíte směr deformace nastavit rovnoběžně s osou X nebo Y. => <b>4</b>

# Transformovat křivku

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Transformovat křivku 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Deformovat > Transformovat křivku
Klávesnice:	DMDEFORMCURVE (_DMDEFORMCURVE)

Nástroj umožňuje deformovat sousedící plochy tělesa nebo povrchu nahrazením obrysu plochy předkreslenou uzavřenou křivkou (složená křivka, kružnice, elipsa, spline):




## Příkazová řádka

1	Vyberte hranu pro deformaci nebo [přidat pLochy / Více hran] <hotovo>:	Vyberte obrys plochy, který má být nahrazen předkreslenou křivkou nebo zvolte variantu.
2	Určete cílovou křivku:	Určete předkreslenou uzavřenou křivku, která má nahradit vybraný obrys. Křivka nemusí ležet v rovině vybraného obrysu. => 1
3	Vyberte další plochy pro deformaci:	Postupně určete plochy, které se mají účastnit deformace. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. => 1
4	Vyberte řetěz hran pro převod na křivku:	Postupně určete hrany obrysu, který chcete nahradit křivkou. Výběr ukončete klávesou ENTER nebo pravým tlačítkem myši. => 1

## Význam voleb

hotovo	Volbou (nebo klávesou ENTER, popř. pravým tlačítkem myši) potvrdíte znázorněný deformovaný tvar a ukončíte nástroj.
přidat pLochy	Volba umožňuje určit plochy, které se budou účastnit deformace. Normálně jsou deformovány pouze plochy, které přiléhají k vybranému obrysu. => 3
Více hran	Pokud není možné celý obrys plochy vybrat na řádce 1 (např. obrys horní podstavky kvádra), musíte zvolit variantu <i>Více hran</i> . => 4

## Zkroutit

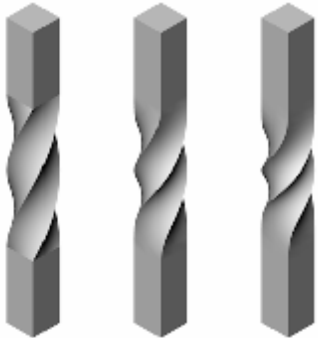
Panel nástrojů:	Přímé modelování > Zkroutit 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Deformovat > Zkroutit
Klávesnice:	DMTWIST (_DMTWIST)

Nástroj umožňuje deformovat těleso zkroucením jeho části kolem zadané osy.


## Příkazová řádka

1	Vyberte objekty pro zkroucení:	Určete objekt, který chcete zkroutit. Výzva se opakuje, takže můžete společně zkroutit více vybraných objektů. Výběr objektů ukončete pravým tlačítkem myši nebo klávesou ENTER.
2	Zadejte počátek osy zkroucení: Zadejte koncový bod osy zkroucení:	Výzva se zobrazí po ukončeném výběru objektů. Zadejte počátek a konec osy zkroucení. Oba zadané body určují nejen osu zkroucení, ale také oblast tělesa (nebo více těles), ve které zkroucení proběhne.
3	Určete počáteční bod zkroucení:	Výzva se zobrazí po zadání osy zkroucení. Zadejte bod, od kterého se bude měřit zadaný úhel zkroucení.
4	Zadejte úhel zkroucení nebo nastavte [Plynulost]:	Výzva se zobrazí po zadání počátku zkroucení. Zadejte úhel zkroucení. Program vygeneruje zkroucená tělesa. => konec
5	Zadejte plynulost [G0 / G1 / G2]:	Výzva se zobrazí po volbě Plynulost. Zvolte variantu. => 4

## Význam voleb


G0, G1, G2	<p>Volby umožňují nastavit způsob napojení zkroucené části na zbytek tělesa. Volby jsou znázorněny na následujícím obrázku:</p>  <p>Volba G1 (levý objekt) znamená volné napojení bez vyhlazení přechodu. Volba G2 (objekt uprostřed) znamená tečné napojení ploch. Volbou G3 (objekt vpravo) nastavíte zcela hladký přechod mezi zkroucenou a původní částí objektu.</p>
------------	--

## Aktualizovat vazby

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Aktualizovat 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Aktualizovat
Klávesnice:	DMUPDATE (_DMUPDATE)

Nástroj bez dalších dotazů provede aktualizaci všech nastavených 3D vazeb. Nástroj není potřeba používat v případě, že je zaškrtnut přepínač *Režim přepočtu 3D vazeb* v dialogovém okně *Nastavení* (proměnná DMAUTOUPDATE), viz kapitola *Nastavení přímého modelování*.

## Panel strojírenské sestavy

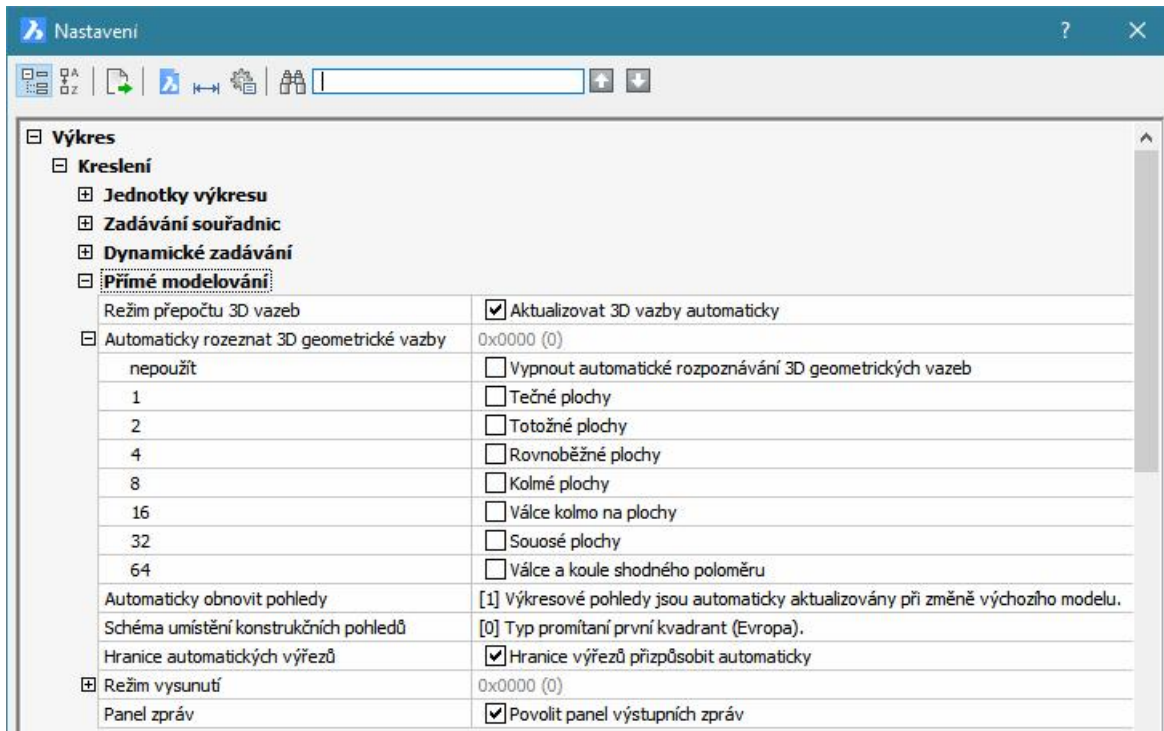
Panel nástrojů:	Přímé modelování > Panel strojírenské sestavy 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Panel strojírenské sestavy
Klávesnice:	BMBROWSER (_BMBROWSER)



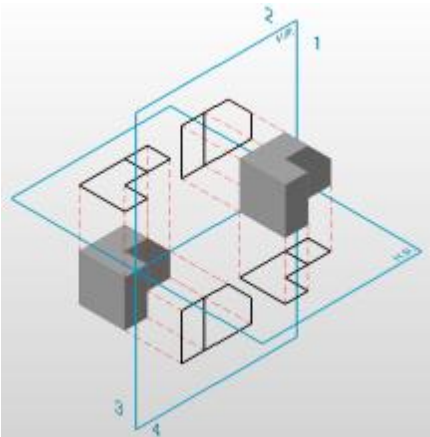
Nástrojem můžete otevírat a zavírat panel strojírenské sestavy.

# Nastavení přímého modelování

Panel nástrojů:	Přímé modelování > Možnosti 
Nabídka:	Modelovat > Přímé modelování > Možnosti

Nástroj otevře dialogové okno *Nastavení* v kategorii *Výkres > Kreslení > Přímé modelování*:



Režim přepočtu 3D vazeb	Pokud není přepínač zaškrtnut, po každé změně ve 3D vazbách nebo v modelu je potřeba 3D vazby aktualizovat nástrojem <i>Aktualizovat vazby</i>  .
Automaticky rozeznat 3D geometrické vazby	Nastavení odpovídá použití nástrojů z panelu nástrojů <i>Záměr návrhu</i> , viz kapitola <i>Panel nástrojů Záměr návrhu</i> .
Automaticky obnovit pohledy	K dispozici jsou tyto možnosti: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>[1] Výkresové pohledy jsou automaticky aktualizovány při změně výchozího modelu. <span style="float: right;">▼</span></p> <p>[0] Výkresové pohledy nejsou automaticky aktualizovány při změně výchozího modelu.</p> <p>[1] Výkresové pohledy jsou automaticky aktualizovány při změně výchozího modelu.</p> </div> <p>Pokud nastavíte první možnost (hodnotu 0), pohledy se nebudou aktualizovat automaticky a po každé změně modelu budete muset použít nástroj <i>Aktualizovat pohledy</i>  z panelu nástrojů <i>Výkresové pohledy</i>.</p>
Schéma umístění konstrukčních pohledů	K dispozici jsou tyto možnosti: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>[0] Typ promítání první kvadrant (Evropa). <span style="float: right;">▼</span></p> <p>[0] Typ promítání první kvadrant (Evropa).</p> <p>[1] Typ promítání Třetí kvadrant (USA, Kanada, Austrálie).</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Obrázek znázorňuje umístění modelu a způsob promítání pohledů do vodorovné a svislé roviny podle evropských zvyklostí (těleso v kvadrantu 1) a podle zvyklostí v USA (těleso ve kvadrantu 3).</p> </div> </div>

		<p>Obrázek vlevo znázorňuje způsob generování pohledů v BricsCADu.</p>
<p>Hranice automatických výřezů</p>	<p>Zaškrtnete-li přepínač, po každé změně modelu se budou automaticky aktualizovat hranice výřezů generovaných pohledů. Bude-li přepínač vypnut, výřezy zůstanou změnou modelu nedotčeny a úpravu jejich velikosti budete muset v případě potřeby provádět manuálně.</p>	
<p>Režim vysunutí</p>	<p>Parametrem můžete nastavit, jak má program přistupovat k nově vytvářenému tělesu ve vztahu ke stávajícím tělesům na němž nové těleso přiléhá nebo která protíná, v případě že vytváření nového tělesa probíhá v automatickém režimu. Použití proměnné DMEXTRUDEMODOE je popsáno v kapitolách <i>Rotovat</i> a <i>Vysunout</i>.</p>	
<p>Panel zpráv</p>	<p>Přepínač umožňuje nastavit zobrazování výsledků provádění některých podporovaných nástrojů v panelu strojírenské sestavy.</p>	

# Panel nástrojů Záměr návrhu

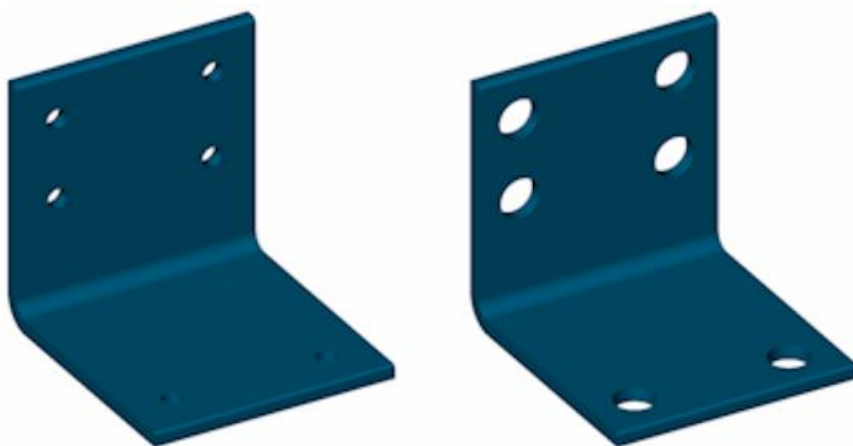


Nástroje jsou k dispozici pouze ve verzi BricsCAD Platinum.

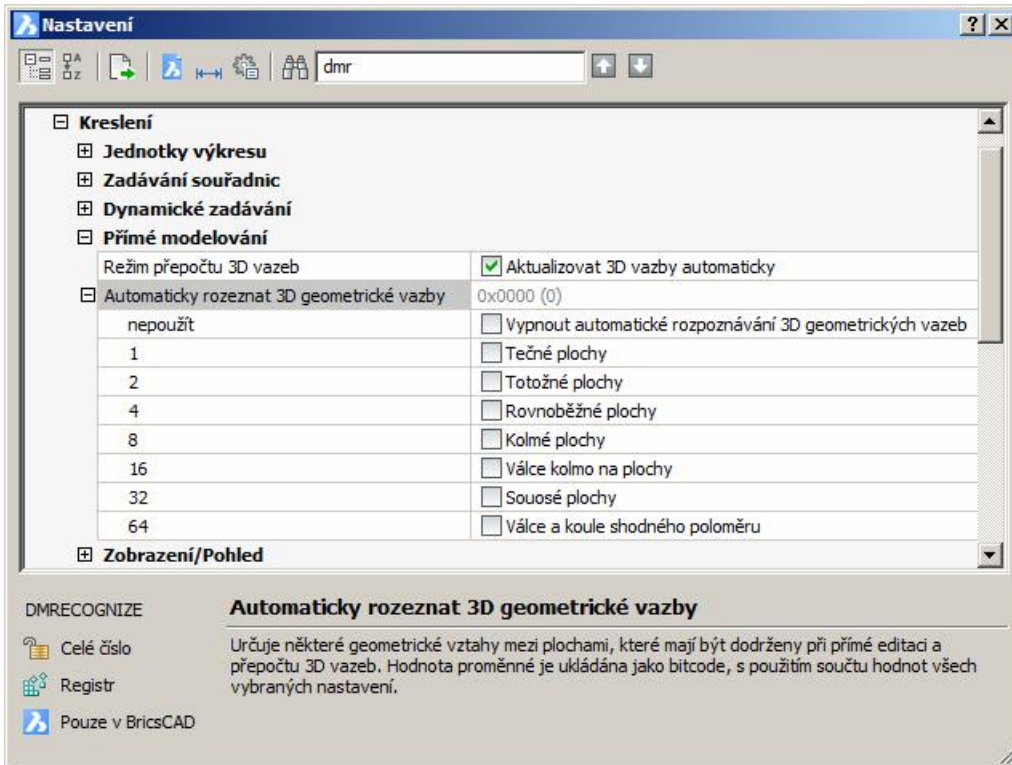
	Tečné plochy	Nástroj nastaví dodržování tečnosti ploch během přímého modelování.
	Totožné plochy	Nástroj nastaví dodržování souběžnosti rovinných ploch během přímého modelování.
	Rovnoběžné plochy	Nástroj nastaví dodržování rovnoběžnosti rovinných ploch během přímého modelování.
	Kolmé plochy	Nástroj 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 sousososti 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* změňte 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):

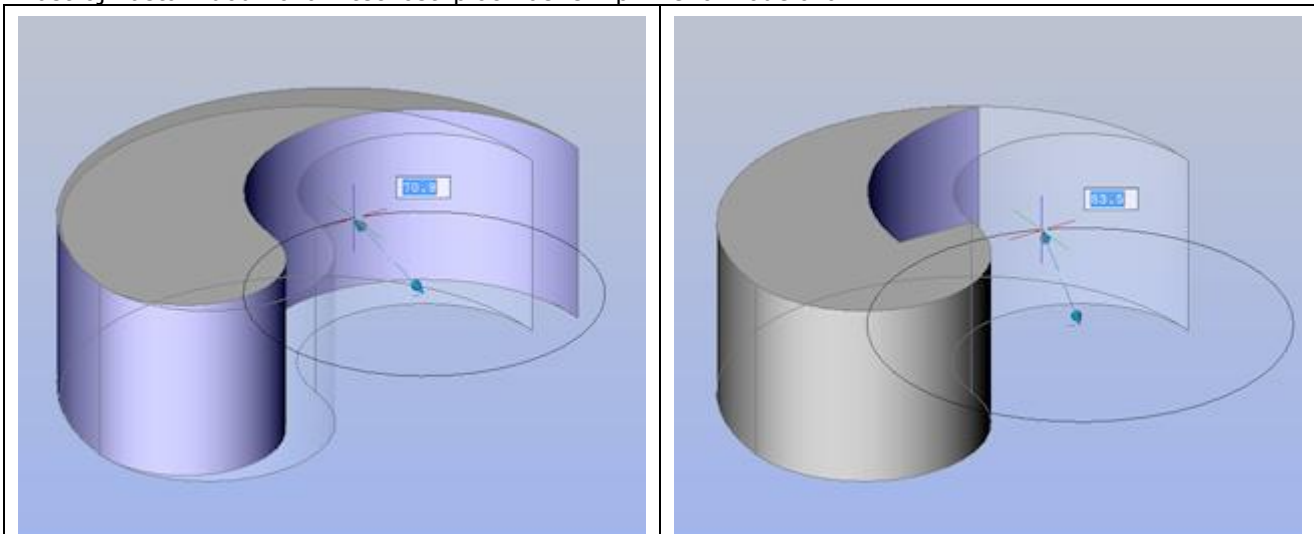


## Tečné plochy

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

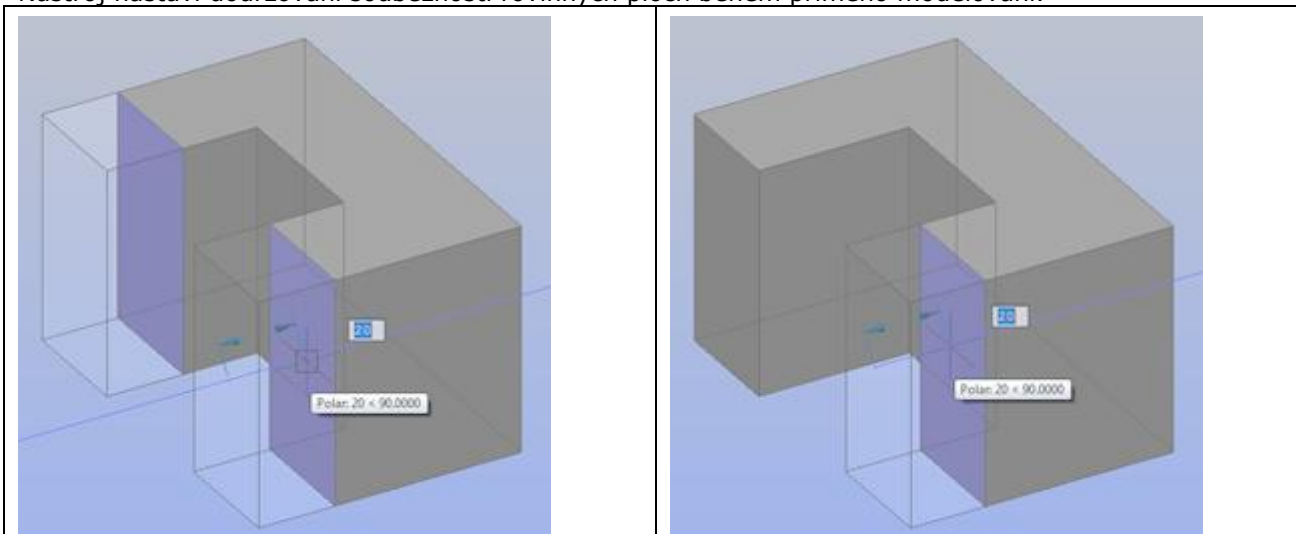
Při editaci poloměru válcové plochy je tečnost mezi sousedními válcovými plochami porušena.



# 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.

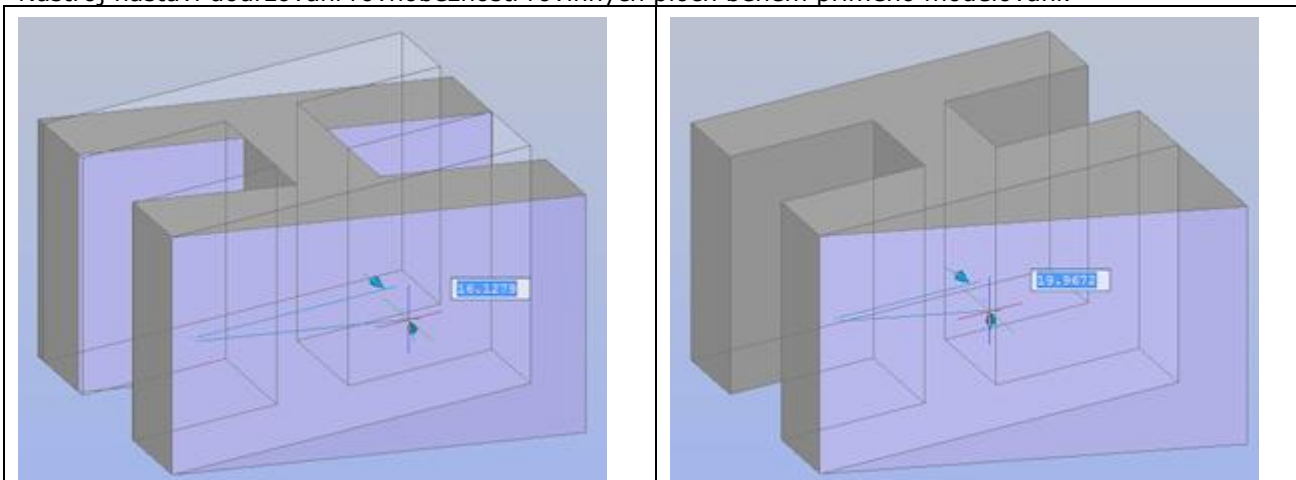
 Totožné plochy - vypnuto


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.

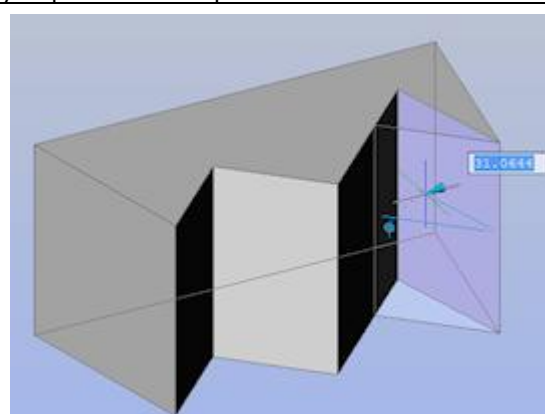
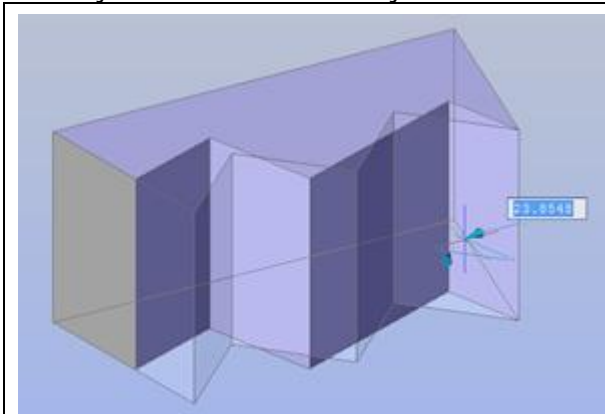
 Rovnoběžné plochy - vypnuto

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.



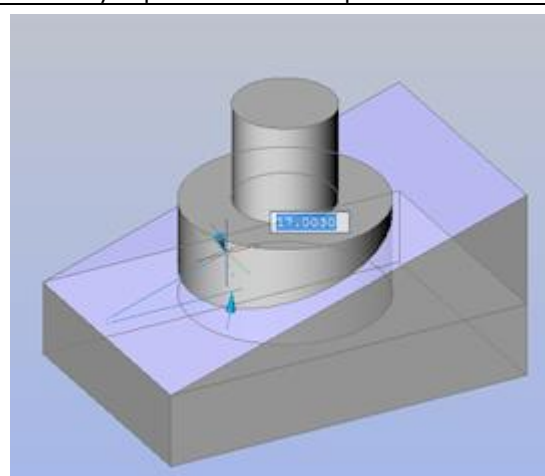
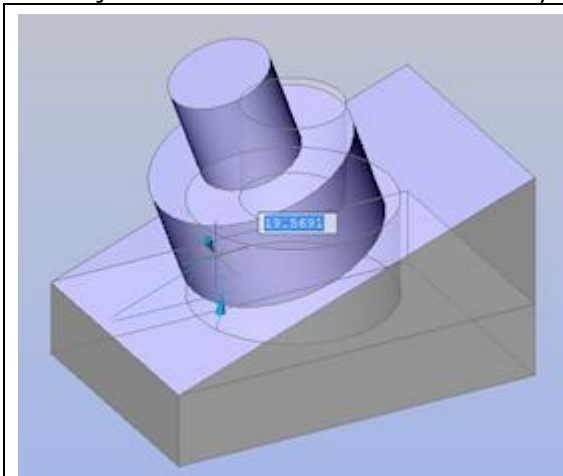
Kolmé plochy - vypnuto

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.



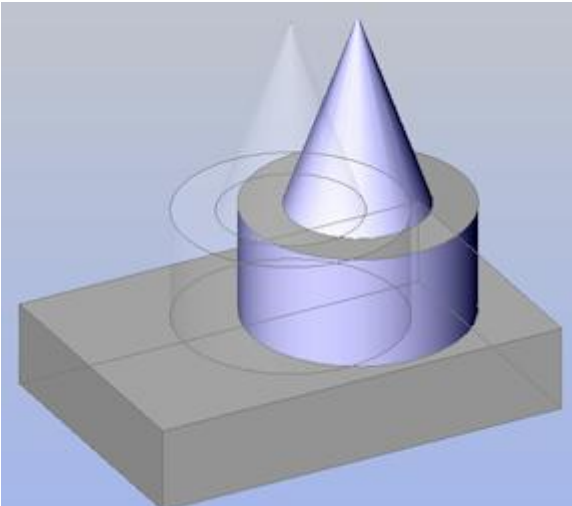
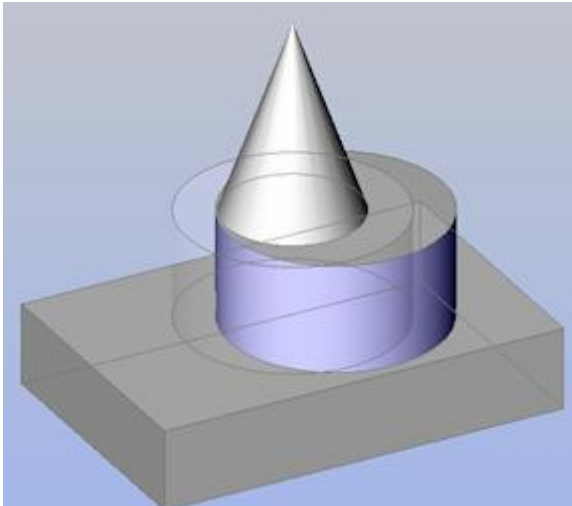


Válec kolmo - vypnuto

Program edituje pouze rovinnou plochu, válcové plochy zůstanou nedotčeny.


## Souosé plochy

Panel nástrojů:	Záměr návrhu > Souosé plochy 
-----------------	--

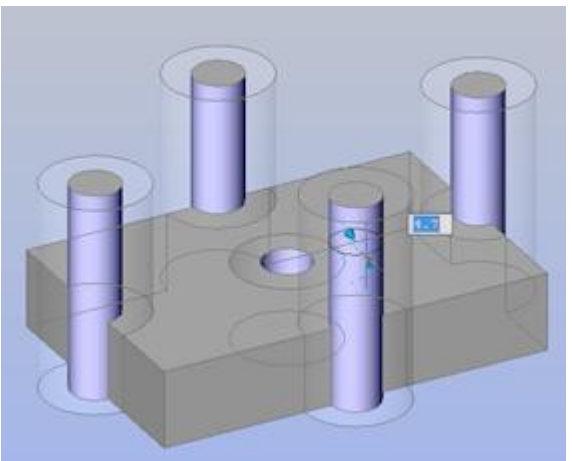
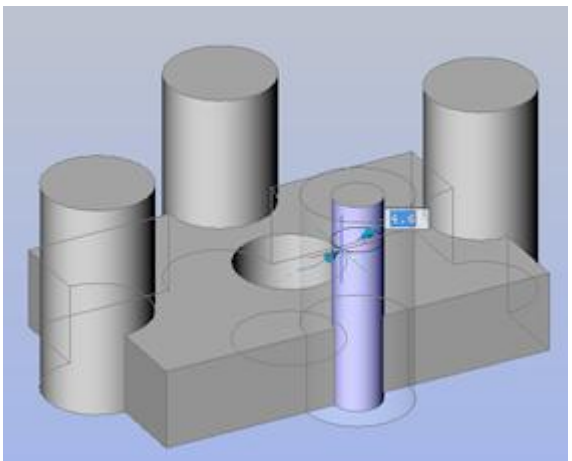


Nástroj nastaví dodržování sousosti válcových a kuželových ploch.

	
 <p><b>Souosé plochy - zapnuto</b> Při posunu válcové plochy se stejně posune i kuželová plocha, aby byla stále s válcem sousá.</p>	 <p><b>Souosé plochy - vypnuto</b> Při posunu válcové plochy zůstává kužel nedotčen.</p>

## Shodný poloměr

Panel nástrojů:	Záměr návrhu > Shodný poloměr 
-----------------	---

Nástroj nastaví dodržování shodného poloměru válcových a kulových ploch.

	
 <p><b>Shodný poloměr - zapnuto</b> Editace poloměru jedné válcové plochy vyvolá tutěž úpravu i ostatních válcových ploch stejného poloměru.</p>	 <p><b>Shodný poloměr - vypnuto</b> Každá válcová plocha je samostatná a samostatně se také edituje.</p>

## 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.

# Chytrý výběr

Nabídka:	Modelovat > Chytrý výběr
Klávesnice:	DMSELECT (_DMSELECT)

Nástroj umožňuje chytrý výběr hran a ploch těles nebo povrchů podle jejich geometrických parametrů. Nástrojem můžete vybrat např. skupinu ploch, které formují výstupky, prohlubně, zaoblení a řetězce zaoblení. V rámci nástroje můžete kombinovat různé možnosti, např. vybrat všechna zaoblení s poloměrem menším než zadaná hodnota. Některé často používané varianty nástroje jsou k dispozici prostřednictvím nabídky:

	Výstupky stejného poloměru
	Zaoblení stejného nebo menšího poloměru
	Zaoblení stejného poloměru
	Plochy stejné velikosti
	Hrany
	Řetězec hran
	Hrany stejné délky
	Obrys plochy
	Hladké plochy
	Shodné útvary

	Výstupky stejného poloměru	Nástrojem provedete výběr ploch všech válcových výstupků, které mají stejný poloměr jako určený výstupek, a to na všech tělesech/površích ve výkrese. Budou vybrány i výstupky rozdílné délky.
	Zaoblení stejného nebo menšího poloměru	Nástrojem provedete výběr ploch všech zaoblení, která mají stejný nebo menší poloměr než určené zaoblení, a to na všech tělesech/površích ve výkrese.
	Zaoblení stejného poloměru	Nástrojem provedete výběr ploch všech zaoblení, která mají stejný poloměr jako určené zaoblení, a to na všech tělesech/površích ve výkrese.
	Plochy stejné velikosti	Nástrojem provedete výběr ploch stejné velikosti, jakou má určená plocha, a to na všech tělesech/površích ve výkrese. Plochy budou vybrány bez ohledu na jejich tvar.
	Hrany	Nástrojem provedete výběr hran všech určených ploch a hran všech určených těles/povrchů.
	Řetězec hran	Nástrojem provedete výběr všech vzájemně navazujících hran tělesa/povrchu. Řetězec hran je určen výběrem kterékoli z jeho hran.
	Hrany stejné délky	Nástrojem provedete výběr hran stejné délky, jakou má určená hrana, a to na všech tělesech/površích ve výkrese.
	Obrys plochy	Nástrojem provedete výběr všech hran (celého obrysu) určených ploch. Do výběrové množiny můžete přidávat i jednotlivé hrany.
	Hladké plochy	Nástrojem provedete výběr všech vzájemně na sebe tečně navazujících ploch tělesa/povrchu na základě určení jedné z nich.
	Shodné útvary	Nástroj umožňuje vybrat shodné útvary vložené do plechového dílu.

Použití nástroje není jednoduché a nástroj není v nápovědě programu dostatečně popsán. Navíc se zdá, že nástroj je stále ve vývoji, protože některé postupy nevedou k očekávanému výsledku a končí výběrem všech ploch nebo hran, popř. se i přes pečlivé nastavení nevybere nic. Používejte nástroj obezřetně.

## Příkazová řádka

	1	Zvolte [Výběr / Parametr / vZtah / Entita / pRvek / Konec] <Konec>:	Zvolte pokračování nástroje, nejprve zvolte <i>Výběr</i> , pak <i>Parametr</i> a/nebo <i>vZtah</i> a nakonec <i>Entita</i> nebo <i>pRvek</i> .
Výběr	2	Zvolte [Skupina / Vzorek / část] <Vzorek>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Výběr</i> . Zvolte pokračování nástroje.
	3	Vyberte entity:	Výzva se zobrazí po volbě na řádce 2. Vyberte entity. => 1

Parametr	4	Zvolte [Poloměr / pLocha / Délka / Typ / Vymout krátká zaoblání] <Poloměr>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Parametr</i> . Zvolte pokračování nástroje.
	5	Zvolte [Aktuální vzorek / Hodnota] <Aktuální vzorek>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Poloměr</i> , <i>pLocha</i> nebo <i>Délka</i> na řádce 4. Zvolte pokračování nástroje.
	6	Je [Menší / Menší nebo Rovno(MR) / Rovno / Větší nebo Rovno(VR) / Větší] <Rovno>:	Výzva se zobrazí po volbě na řádce 5. Zadejte způsob porovnání hodnoty při prohledávání výkresu.
	7	Zadejte hodnotu <0>:	Výzva se zobrazí po volbě na řádce 6, pokud na řádce 5 byla zvolena Hodnota. Zadejte hodnotu parametru pro porovnání. => 1
	8	Zvolte typ [Plocha / Hrana] <Plocha>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Typ</i> . Zvolte, zda chcete zadat typy hran nebo typy ploch.
	9	Zvolte [Přímá / Kružnice / Elipsa / křivka / šroubovice / Vše / kOnc] <kOnc>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Hrana</i> . Zvolte, jaké hrany chcete vybrat. Výzva se opakuje, takže můžete vybrat více typů hran. Výběr ukončete volbou <i>kOnc</i> . => 1
	10	Zvolte [Rovina / Spline / válEc / Koule / kUžel / Anuloid / Zaoblání / Vše / kOnc] <kOnc>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Plocha</i> . Zvolte, jaké plochy chcete vybrat. Výzva se opakuje, takže můžete vybrat více typů ploch. Výběr ukončete volbou <i>kOnc</i> . => 1
vZtah	11	Zvolte [Totožné / Rovnoběžné / Souosé] <Rovnoběžné>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>vZtah</i> . Určete, jaký má být vzájemný vztah vybraných entit. => 1
Entita	12	Zvolte [Plocha / Hrana / řEtězec hran] <Plocha>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>Entita</i> . Zvolte jaké entity chcete vybrat. Program provede nastavený výběr.
pRvek	13	Zvolte [Výstupek / Prohlubeň / Zaoblání / řEtězec zaoblání] <řEtězec zaoblání>:	Výzva se zobrazí po volbě <i>pRvek</i> . Zvolte jaké prvky chcete vybrat. Program provede nastavený výběr.

## Význam voleb

Aktuální vzorek	Volba umožňuje parametr <i>Délka</i> , <i>pLocha</i> nebo <i>Poloměr</i> vztáhnout k aktuálně vybraným vzorovým entitám (vybraným volbami <i>Vybrat</i> > <i>Vzorek</i> ). => 1
část	Volba umožňuje vybrat plochy a/nebo hrany, které jsou součástí zaoblání výstupků nebo prohlubní a které budou v dalším zpracování nástroje použity jako podklad pro výběr celých zaoblání, řetězců zaoblání, výstupků nebo prohlubní. => 3
Délka	Volba umožňuje nastavit výběr podle délky hrany. => 5
Entita	Volba umožňuje zvolit, co bude vybráno (např. hrany nebo plochy).
Hodnota	Volba umožňuje zadat vztažnou hodnotu k parametrům <i>Délka</i> , <i>pLocha</i> nebo <i>Poloměr</i> . => 7
Hrana	Volba umožňuje zvolit jaký typ hrany má být vybrán. => 9
Konec	Volba umožňuje ukončení nástroje.
Parametr	Volba umožňuje nastavit parametry hran a/nebo ploch, které mají být vybrány (např. velikost plochy nebo délku hrany apod.) => 4
pLocha	Volba umožňuje nastavit výběr podle velikosti plochy. => 5
Plocha	Volba umožňuje zvolit jaký typ plochy má být vybrán. => 10
Poloměr	Volba umožňuje nastavit výběr podle poloměru hrany nebo plochy. => 5
Prohlubeň	Po této volbě program vybere hrany a/nebo plochy všech prohlubní podle nastavení výběru.
Prvek	Volba umožňuje zvolit, co bude vybráno (např. výstupky nebo prohlubně).
Rovnoběžné	Volba umožňuje výběr pouze rovnoběžných hran a/nebo ploch. => 1
řEtězec hran	Volba umožňuje výběr řetězce navazujících hran (např. složitého obrysu plochy).
řEtězec zaoblání	Volba umožňuje výběr řetězce navazujících zaoblání (např. zaoblání okolo paty obdélníkového výstupku).

Skupina	Volba umožňuje výběr ploch a/nebo hran. Pouze takto vybrané entity se budou účastnit dalšího zpracování nástroje, ostatní entity ve výkrese bude program ignorovat. => <b>3</b>
Souosé	Volba umožňuje vybrat pouze souosé hrany a/nebo plochy. => <b>1</b>
Totožné	Volba umožňuje vybrat pouze hrany a/nebo plochy ležící na sobě. => <b>1</b>
Typ	Volba umožňuje zvolit, jaké typy hran nebo ploch mají být vybrány. => <b>8</b>
Výběr	Volba umožňuje sestavit skupinu vybraných ploch a/nebo hran jako podklad pro další použití nástroje. => <b>2</b>
Vyjmout krátká zaoblení	Volba umožňuje při výběru ignorovat krátká zaoblení, která by mohla být chybou při modelování. Tato volba je doporučena při importu plechových dílů z jiných systémů. => <b>1</b>
Výstupek	Po této volbě program vybere hrany a/nebo plochy všech výstupků podle nastavení výběru.
Vzorek	Volba umožňuje vybrat plochy a/nebo hrany, které budou v dalším zpracování nástroje použity jako vzorek. Při výběru budou použity geometrické vlastnosti takto vybraných entit (délka, plocha, poloměr). => <b>3</b>
vZtah	Parametr umožňuje nastavit vzájemný vztah ploch a/nebo hran, které mají být vybrány (např. rovnoběžnost). => <b>11</b>
Zaoblení	Po této volbě program vybere hrany a/nebo plochy všech zaoblení podle nastavení výběru.

Logika nástroje je částečně patrná z variant dostupných z nabídky. S nástrojem pracujete ve třech fázích:

- Výběr entit, které budou představovat podklad pro další zpracování nástroje (volba možnosti *Výběr*)
- Nastavení podmínek výběru (volba možnosti *Parametr* a *vZtah*)
- Nastavení předmětu výběru (volba možnost *Entita* nebo *pRvek*)

Příklad použití nástroje pro výběr všech zaoblení, která mají stejný nebo menší poloměr než zaoblení, jež určíte ve výkrese:

- DMSELECT
- Zvolte [Výběr/Parametr/vZtah/Entita/pRvek/Konec] <Konec>: *Výběr*
- Zvolte [Skupina/Vzorek/část] <Vzorek>: *Vzorek*
- Vyberte entity: *vyberte vzorové zaoblení*
- Zvolte [Výběr/Parametr/vZtah/Entita/pRvek/Konec] <Konec>: *Parametr*
- Zvolte [Poloměr/pLocha/Délka/Typ/Vyjmout krátká zaoblení] <Poloměr>: *Poloměr*
- Zvolte [Aktuální vzorek/Hodnota] <Aktuální vzorek>: *Aktuální vzorek*
- Je [Menší/Menší nebo Rovno(MR)/Rovno/Větší nebo Rovno(VR)/Větší] <Rovno>: *Menší nebo Rovno*
- Zvolte [Výběr/Parametr/vZtah/Entita/pRvek/Konec] <Konec>: *pRvek*
- Zvolte [Výstupek/Prohlubeň/Zaoblení/řEtězec zaoblení] <řEtězec zaoblení>: *Výstupek*



# Panel nástrojů 3D vazby



Nástroje jsou k dispozici pouze ve verzi BricsCAD Platinum.

	Panel strojírské sestavy	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.
	Pevná sada	Nástroj nastaví vazbu mezi vybranými tělesy, takže s nimi program bude dále pracovat jako s jediným celkem.
	Vzdálenost	Nástroj nastaví vazbu vzdálenosti dvou těles.
	Poloměr	Nástroj nastaví vazbu poloměru tělesa.
	Úhel	Nástroj nastaví vazbu úhlu mezi dvěma tělesy.
	Úhel kužele	Nástroj nastaví vazbu vrcholového úhlu kužele.

Nástroje v panelu nástrojů umožňují definovat vazby mezi plochami a hranami těles. Vazby je možné nastavovat i mezi plochami a hranami těles, které jsou uvnitř instancí bloků. 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.

3D vazby program zachová i po použití nástrojů KOPIE (\_COPY), KOPŠCHRÁNKA (\_COPYCLIP), VSCHRÁNKA (\_PASTECLIP), BLOK (\_BLOCK), VLOŽIT (\_INSERT), ROZLOŽIT (\_EXPLODE) a ULOŽBLOK (\_WBLOCK).

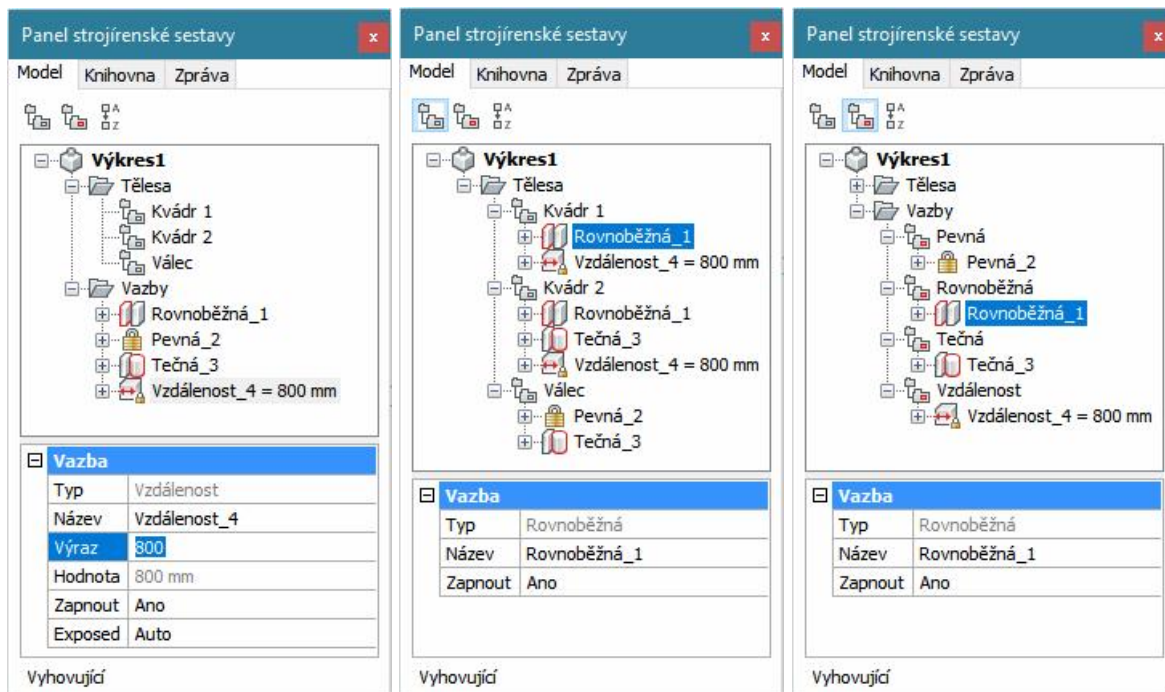
Proměnná DIMAUTOUPDATE určuje způsob, jakým bude program stav modelu aktualizovat. Je-li proměnná zapnuta (nastavena na hodnotu 1), aktualizace modelu bude automatická. Je-li např. vázána vzdálenost hrany kvádru od středu podstavy válce, nemůžete kvádr libovolně přesunout. Můžete ho sice myší uchopit a umístit jinam, 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 strojírenské sestavy
Nabídka:	Parametrické > Panel strojírenské sestavy
Klávesnice:	BMBROWSER (_BMBROWSER)

Nástroj otevírá nebo zavírá panel *Panel strojírenské sestavy*, ve kterém se na kartě Model ve formě stromu zobrazují geometrické a rozměrové vazby definované mezi plochami a hranami těles:



Ikonami můžete nastavit způsob zobrazení vazeb v panelu - viz obrázky nahoře. Neení-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>The screenshot shows the 'Panel strojírenské sestavy' with a list of constraints: 'Vzdálenost_4 = 800 mm', 'Rovnoběžná_5', 'Pevná_6', 'Rovnoběžná_7', and 'Rovnoběžná_8'. The 'Entita' dialog box shows 'Název: Kvádř 2' and the status is 'Nevyhovující' (Unsatisfying).</p>	<p>Názvy korektních vazeb jsou zobrazovány černou barvou, vazby, které není možné realizovat (pokud např. omylem nastavíte rovnoběžnou vazbu mezi dvěma sousedními plochami kvádru), se zobrazují fialově.</p> <p>Pokud je celý systém vazeb v pořádku (tj. všechny nastavené vazby jsou zobrazeny černě), 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

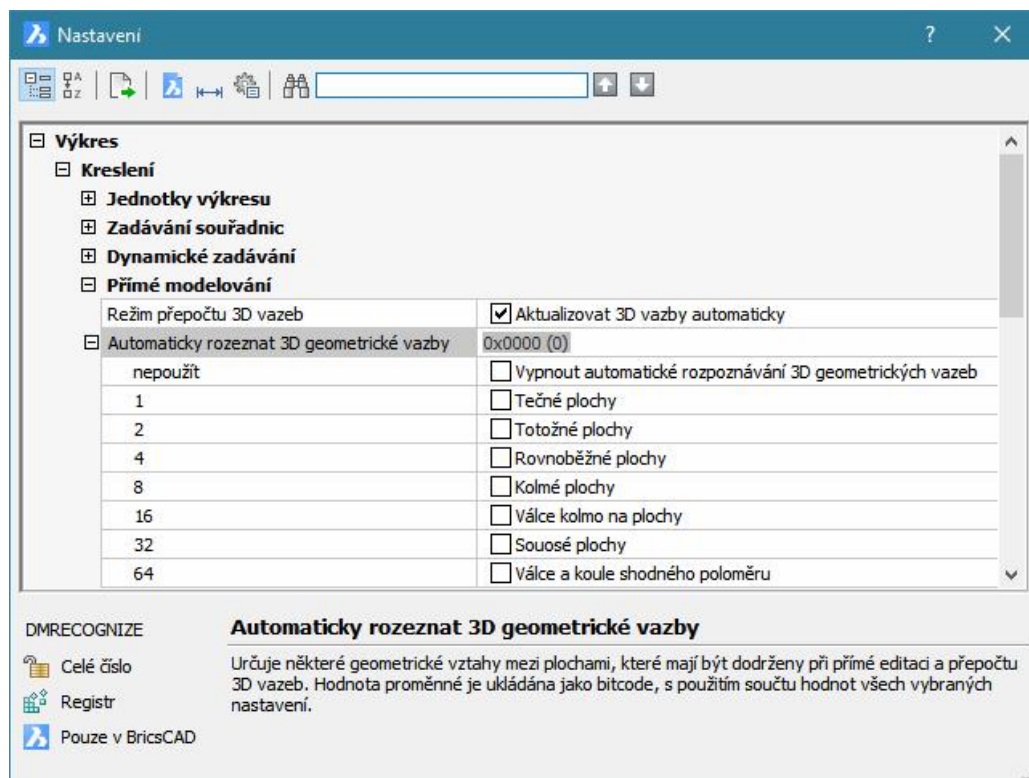
Panel nástrojů:	3D Vazby > Aktualizovat 
Klávesnice:	DMUPDATE (_DMUPDATE)

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 kolineární.

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.
---------------------------	---

## Pevná sada


Panel nástrojů:	3D Vazby > Pevná sada 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Pevná sada
Klávesnice:	DMRIGIDSET3D (_DMRIGIDSET3D)

Nástroj umožňuje seskupit více těles, takže program s nimi bude dále při použití nástrojů přímého modelování zacházet jako s jediným celkem (s jakýmsi 'složeným' tělesem). Nastavení pevné sady neovlivňuje funkčnost ostatních nástrojů BricsCADu.

### Příkazová řádka

Vyberte několik entit:	Určete entity, které pro potřebu přímého modelování potřebujete seskupit do pevné sady.
------------------------	---

## 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


1	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.
---	---------------------------	--

2	zadejte Úhel / vybrat Osu <hodnota>:	Výzva se zobrazí po výběru subentit, které chcete vázat. Zadejte úhel, který má být dodržován mezi vybranými subentitami, klávesou ENTER můžete potvrdit nabízenou hodnotu. Úhel mezi entitami můžete měnit i později v panelu 3D vazeb.
3	Vyberte jednu entitu:	Výzva se zobrazí po volbě <i>vybrat Osu</i> na řádce 2 nebo po volbě <i>Změnit osu</i> na řádce 4. Určete entitu, kterou bude definována osa otáčení.
4	zadejte Úhel / Změnit osu / Bez osy:	Výzva se zobrazí po určení osy otáčení. Zadejte úhel, který má být mezi vybranými subentitami dodržován.

## Význam voleb

Bez osy	Volba umožňuje potlačit zadání osy otáčení. => 2
vybrat Osu	Volba umožňuje určit ve výkrese osu, podle které se má těleso s druhou subentitou otočit, aby mohla být dodržena vazba úhlu. => 3
Změnit osu	Volba umožňuje změnit dříve zadanou osu otáčení. => 3

## Rozměrová 3D vazba vrcholového úhlu

Panel nástrojů:	3D Vazby > Úhel kužele 
Nabídka:	Parametrické > 3D vazby > Úhel kužele
Klávesnice:	DMANGLE3D + varianta Ú ( _DMANGLE3D + varianta _A)

Nástroj umožňuje nastavit rozměrovou vazbu vrcholového úhlu kužele.

## Příkazová řádka

1	Vyberte plochu kužele:	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.
2	Zadejte úhel <aktuální hodnota>:	Zadejte hodnotu vrcholového úhlu kužele.