

Počítačový design, modelování a konstruování

2D CAD - progeCAD

Úvod

Manuál:

Instruktažní videa

<http://solicad.com/c/progecad-videa>

Galerie

<http://solicad.com/c/progecad-galerie>

Odkaz ke stažení (progeCAD Professional)

<http://www.solicad.com/CZ/2D-CAD-software/progeCAD/progeCAD-ke-stazeni>



progeCAD Pro
ZDARMA pro školy a studenty

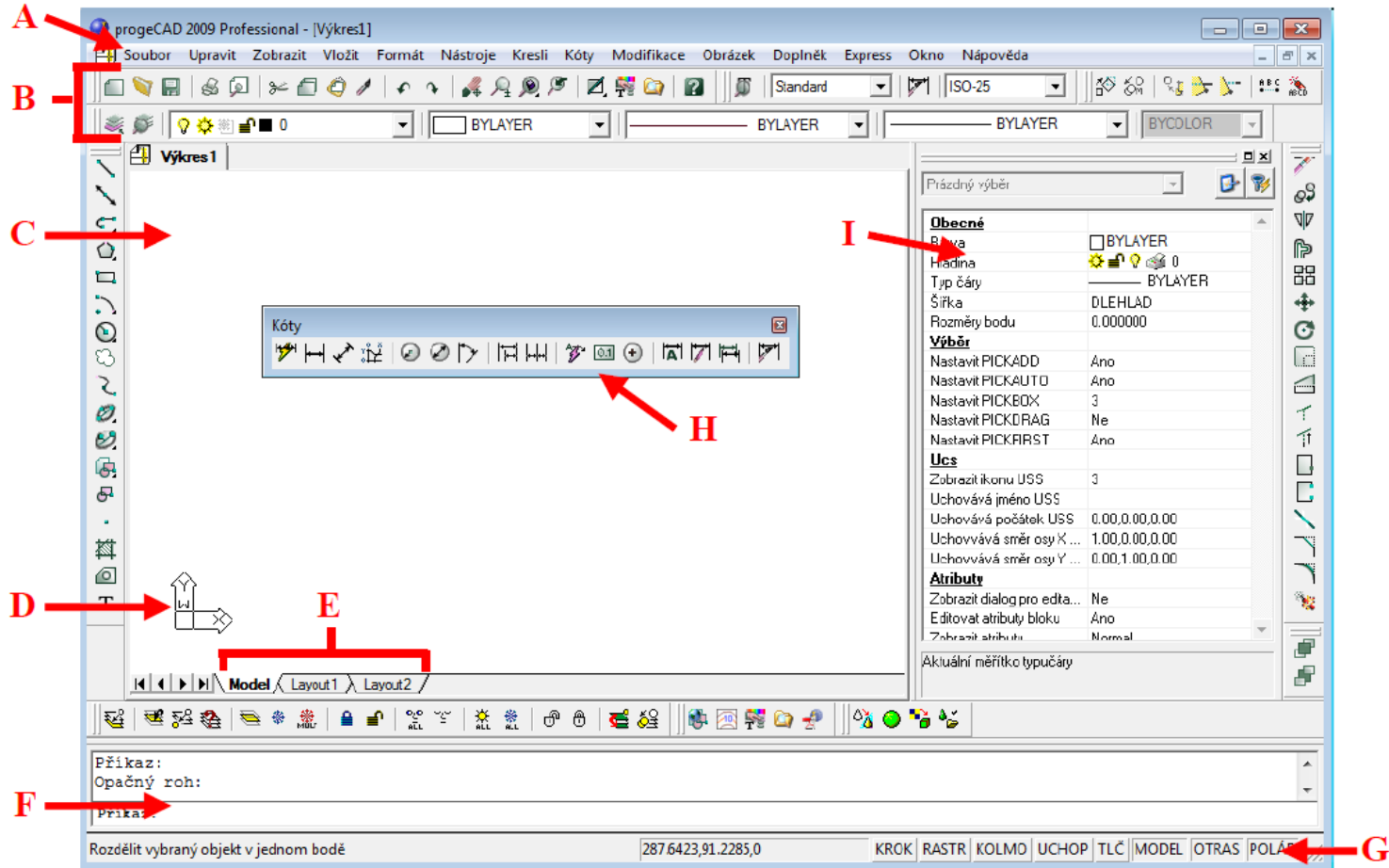
instalace na libovolný počet PC **0,-**

Stáhnout progeCAD Professional

- AutoCAD* 2007/2009 DWG podpora formátu
- Rychlé volby
- Interactive Purge
- Tisk vizualizované plochy
- Pokročilá extrakce dat
- Expres nástroje
- Xref Manažer
- 11.000 integrovaných bloků do databáze
- PDF nastavení pro tisk

Kvalitní alternativa AutoCAD* zdarma

Uživatelské rozhraní



A - Nabídková lišta, B - nástrojový panel a panel hladin, C - Kreslicí plocha.

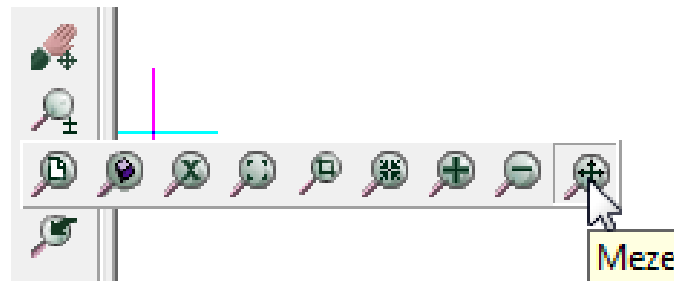
D - Ikona souřadného systému, E - rozvržení pro tisk, F - Příkazové okno.

G - Stavový řádek, H - Nástrojové panely, I - Panel vlastnosti prvku.

Panely nástrojů

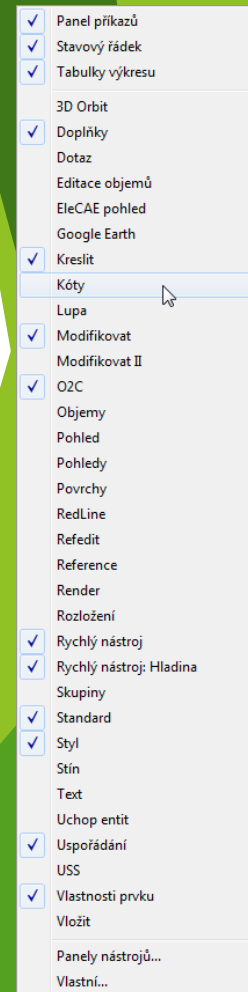
Panely slouží k usnadnění a zrychlení práce s programem.

Na panelech se vyskytují 2 druhy ikon, obyčejné a s výběrem:



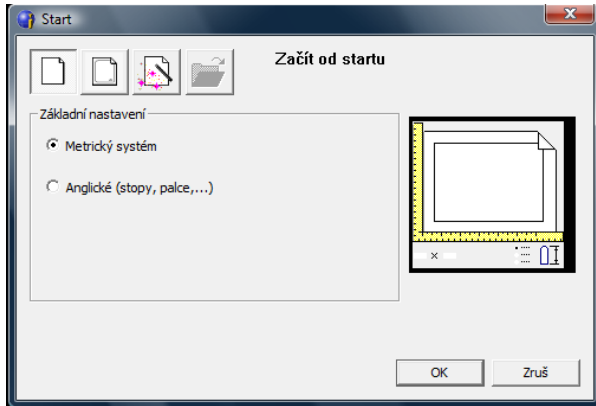
Většina méně potřebných panelů je vypnuta.

Pro jejich zapnutí/vypnutí klikněte pravým tlačítkem myši na některou z nástrojových lišt.

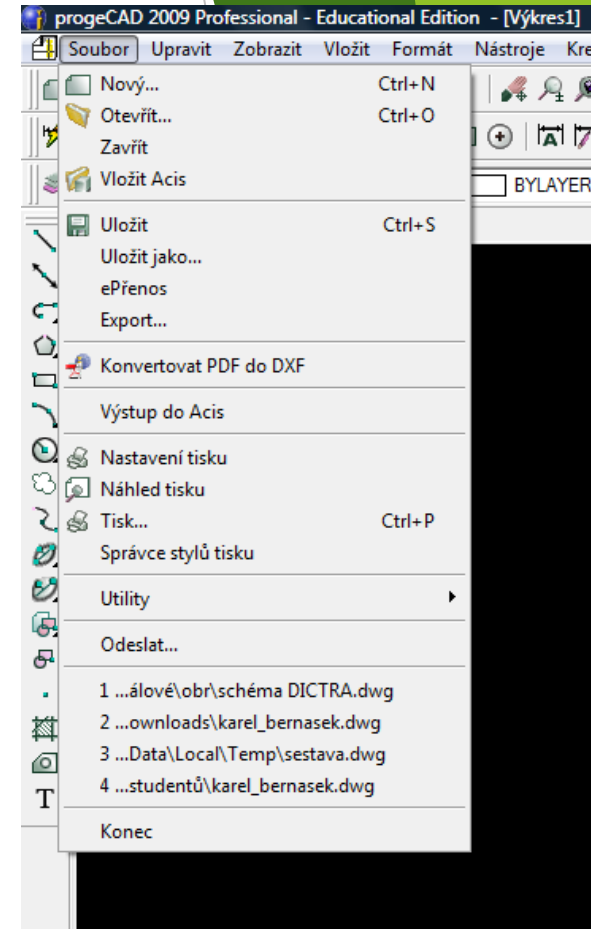
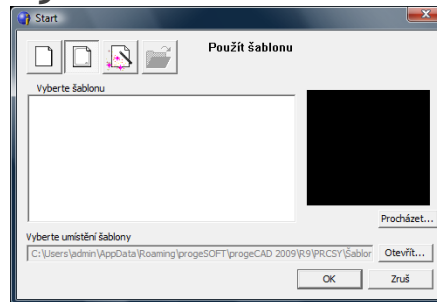


Průvodce novým výkresem

Soubor - nový (metrický nebo anglické jednotky)



Výběr šablony (lze měnit *Nástroje* → *Možnosti*
→ *Cesty/soubory*)



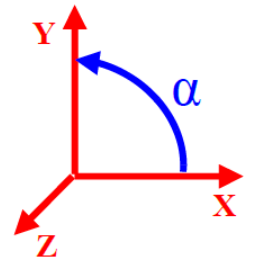
http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/04-02_pruvodce_vykresem/index.html

Orientace v prostoru a příkazový řádek

ProgeCAD je 2D/3D konstrukční program. Využívaný hlavně pro 2D.

Pro pohyb ve 3D prostoru slouží kombinace:

- ▶ *Ctrl + levé tlačítko myši = volná rotace v prostoru*
- ▶ *Ctrl + pravé tlačítko myši = rotace kolem osy Z*



Příkazový řádek

Příkazový řádek - nástroj, ve kterém program vypisuje operace požadované od uživatele. Uživatel do řádku zadává příkazy. Příkazy lze zadávat česky, anglicky a některé i zkratkou. U anglických musí být před příkazem podtržítko.

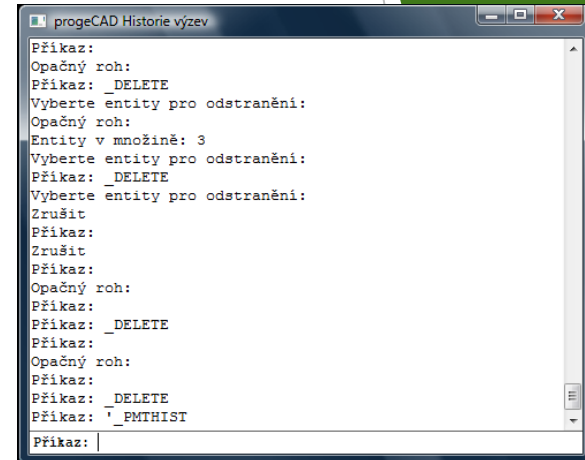
Příkazový řádek

- ▶ česky *ÚSEČKA*
- ▶ anglicky *_LINE*
- ▶ zkratka *L*

Poznámka:

Klávesou *F2* otevřete/zavřete příkazový řádek ve vlastním okně (*historie výzev*).

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/04-05_prikazovy_radek/index.html



```
progeCAD Historie výzev
Příkaz:
Opačný roh:
Příkaz: _DELETE
Vyberte entity pro odstranění:
Opačný roh:
Entity v množině: 3
Vyberte entity pro odstranění:
Příkaz: _DELETE
Vyberte entity pro odstranění:
Zrušit
Příkaz:
Zrušit
Příkaz:
Opačný roh:
Příkaz:
Příkaz: _DELETE
Příkaz:
Opačný roh:
Příkaz:
Příkaz: _DELETE
Příkaz: '_PMTHIST
Příkaz: |
```

Pohyb ve výkrese

Posunutí výkresu

Pro posunutí výkresu je třeba umístit kurzor na kreslicí plochu a stlačit prostřední tlačítko myši. Pohybem myši lze posunout obraz požadovaným směrem nebo je možné použít kombinaci:

Zvětšení/Zmenšení

Zvětšení nebo přiblížení pohledu na výkres, se provede otočením kolečka myši nebo kombinací:

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/04-07_pohyb_ve_vykresu/index.html

Kreslení

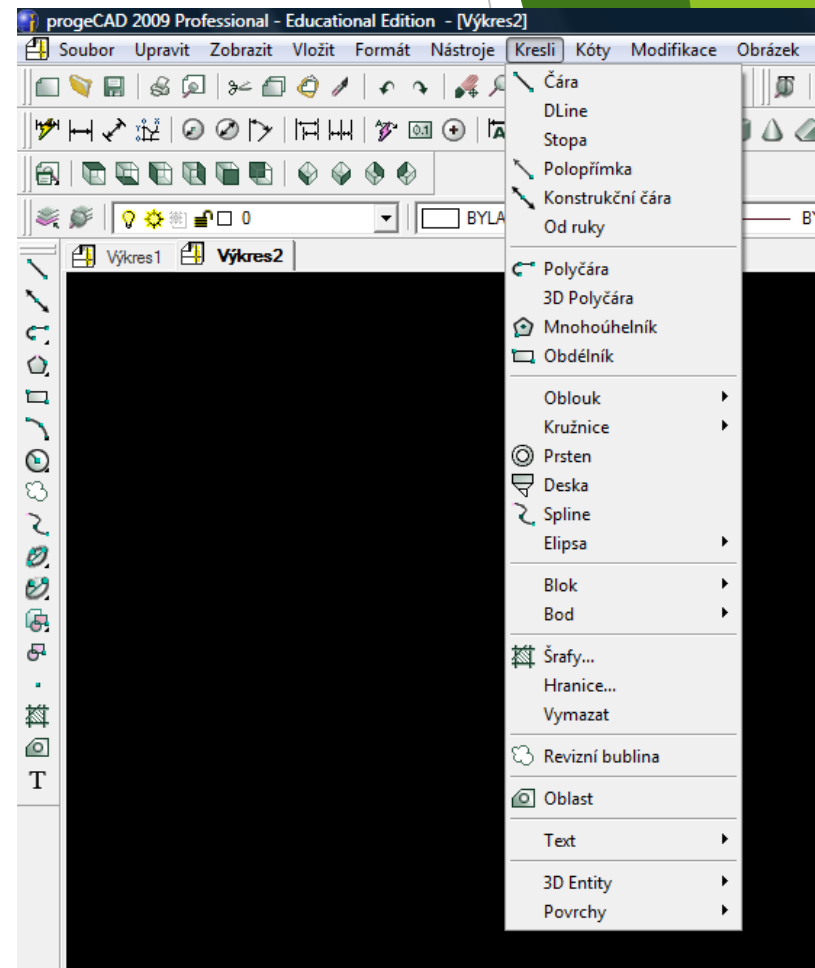
Základní prvky

- čára, obdélník, oblouk, kružnice, bod.

Příkazy v panelu kreslení



nebo výběrem
v menu kresli.

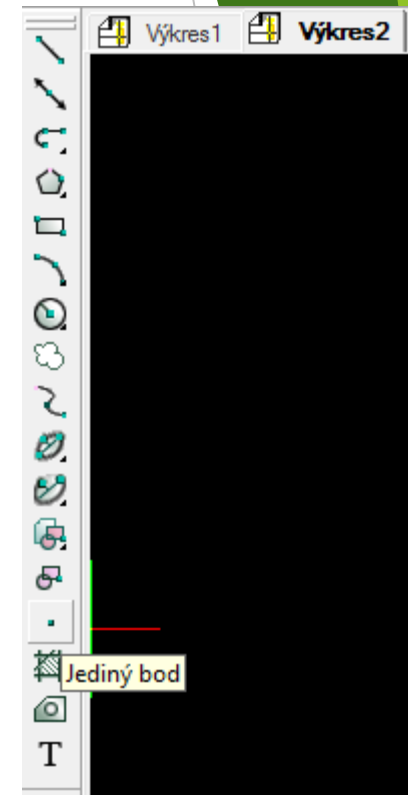


Kreslení - bod

Bod



1. V panelu *Kreslit* - kliknout na *Bod*.
2. Podívat se do příkazového řádku.
3. *Nastavení/Více/Umístění bodu*:
 - a) pro nastavení napsat *N* a stisknout *Enter*.
 - b) pro vícenásobné vložení bodu napsat *V* a stisknout *Enter*.



http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-01-01_bod/index.html

Kreslení -čára

Čára



1. V panelu *Kreslit* kliknout na *Čára*.
2. Podívat se do příkazového řádku.
3. Určit začátek úsečky.
4. Pro určení koncového bodu existuje několik možností:
 - a) kurzorem určit směr úsečky (neklikat), a zároveň do příkazového řádku napsat požadovanou délku a stisknout *Enter*,
 - b) přes příkazový řádek vybrat např. zkratku pro uhel *UH*, *Enter*, *zadat uhel*, *Enter*, *zadat délku*, *Enter*.

Kreslit lze další úsečku napojenou na předchozí, nebo příkaz ukončit pomocí pravého tlačítka myši, *Enteru* nebo *Esc*.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-01-02_usecka/index.html

Kreslení -obdélník

Obdélník



1. V panelu *Kreslit* kliknout na *Obdelník*.
2. Zadat první roh obdelníku.
3. Podívat se do příkazového řádku:

Zadat druhý roh obdélníku nebo [Rozměr/Plocha]:

- a) Po vybrání *Rozměr* se program ptá na délky ve směru *X* a *Y* a následně na orientaci obdélníku od prvního bodu,
- b) po vybrání a zadání plochy se program ptá, podle které strany má dopočítat stranu druhou.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-01-03_obdelnik/index.html

Kreslení - kružnice, oblouk

Kružnice



1. V panelu *Kreslit* kliknout na *Kružnice* a z podseznamu vybrat možnost *Střed-Poloměr*.
2. Zadat střed.
3. Průměr / <Poloměr>: zadat poloměr, nebo přepnout na Průměr.

Další možností je vybrat způsob kreslení kružnice pod nabídkou *Kresli* → *Kružnice*.

Oblouk



U oblouku jsou podobné možnosti kreslení jako u kružnice (nebo možnost výběru z menu *Kresli* → *Oblouk*).

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-01-04_kruznic/index.html

Označování prvků

Prvky lze označit:

- a) Kliknutím - klikáním na jednotlivé prvky levým tlačítkem myši.
- b) Tažením - kliknutím do prostoru a tažením obdélníku zleva doprava lze označit prvky k výběru.
- c) Klávesovou zkratkou - pomocí *Ctrl + A* lze označit všechny prvky ve výkresu.

Pro úplné zrušení všech vybraných prvků je třeba stisknout - *Esc*.

Smazání vybraných prvků proběhne stiskem - *delete* na klávesnici.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-02_oznaceni_a_odznaceni/index.html

Pomocné funkce

Tlačítka pomocných funkcí se nachází v pravém dolním rohu programu na stavovém řádku. Kliknutím se zapínají/vypínají (stisknutá tlačítka jsou aktivní) :



Pravým tlačítkem myši se provádí výběr v rámci dané funkce. Stavový řádek se vypíná/zapíná klávesou *F10*.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-03-03_uchop/index.html

Pomocné funkce - kolmo a úchop

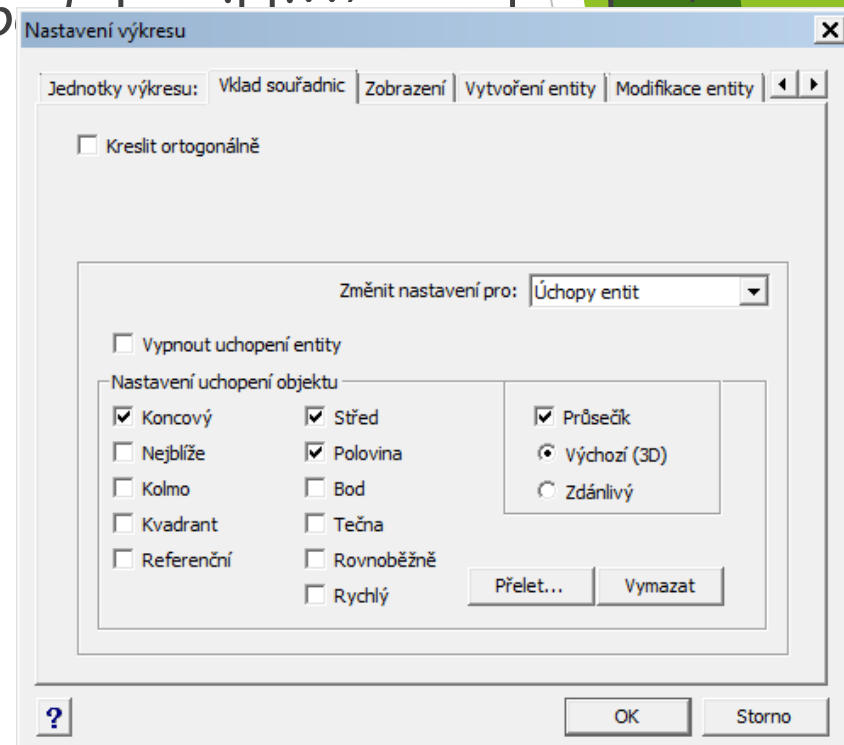
Kolmo

Při zapnuté funkci kolmo program nedovolí kreslit v žádném jiném směru než pod úhlem 90° a jeho násobcích (kl. zkratka F8).

Úchop

Funkce *ÚCHOP* přichytává zadávané body k objektům v kresbě.

Na výběr je několik možností :



Pomocné funkce - úchop

Koncový - ke koncovému bodu.

Nejblíže - k nejbližšímu bodu.

Kolmo - kolmice k úsečce.

Kvadrant - k vrcholovým bodům kružnice, oblouku.

Referenční - k referenčnímu bodu bloku.

Střed - ke středu kružnice, oblouku.

Polovina - k polovině úsečky, oblouku.

Bod - uchop k bodu.

Tečna - tečně ke kružnici, oblouku.

Rovnoběžně - úchop rovnoběžně k úsečce.

Průsečík - k existujícímu nebo zdánlivému průsečíku.

Kreslení - konstrukční čára, polyčára



Konstrukční čára

Je pomocná přímka pro kreslení a konstruování (je určena úhlem a bodem nebo dvěma body).

Polyčára

Kombinuje kreslení úseček a oblouků, všechny čáry tvoří jeden prvek. Mezi úsečkou a obloukem se přepíná pomocí příkazové řádky (o/ú).

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-04-01_konstrukcni_cara/index.html

Mnohoúhelník, spline

Mnohoúhelník



Při kreslení mnohoúhelníku se určujete počet stran, středový a vrcholový bod (lze nakreslit i rovnostranný trojúhelník).

Revizní bublina



Bublina slouží k zvýraznění změn.

Křivka



Konstrukce (spline) křivky spočívá v definování řídicích bodů křivky. Pro ukončení a vykreslení křivky se stiskne opakovaně pravé tlačítko myši. Pro vytvoření uzavřené křivky slouží příkaz *Zavřít (Z)*. Křivka se používá např. k přerušení obrazu.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-04-05_krivka/index.html

Elipsa

Elipsa

Při tvorbě elipsy je třeba definovat dva konce x-ové osy (orientaci) a konec y-ové osy elipsy (zploštění).

Eliptický oblouk

Obdoba kreslení elipsy, ale navíc je třeba určit počáteční a koncový bod oblouku.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-04-06_elipsa/index.html

Šrafy

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-05-01_srafy/index.html

Šrafování, oblast, rozlož

Šrafy

K šrafování lze použít příkaz v panelu *kreslit* nebo v menu *kresli* vybrat položku *šrafy*.

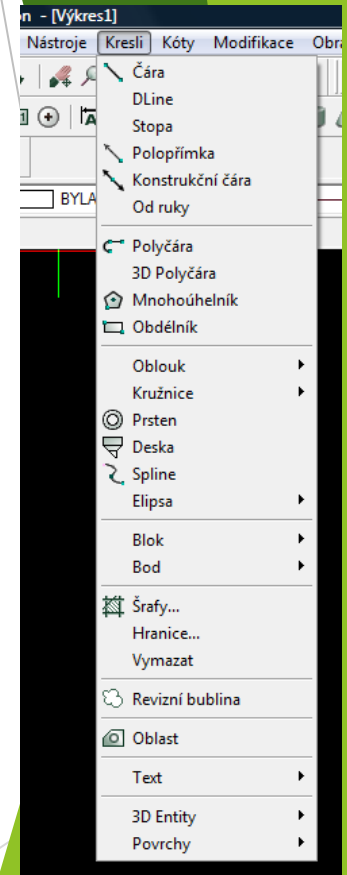
Následně je třeba zadat plochu nebo vybrat entity a potvrdit.
Vlastnosti vzoru - měřítko, úhel.

Vzor - typ šrafu.

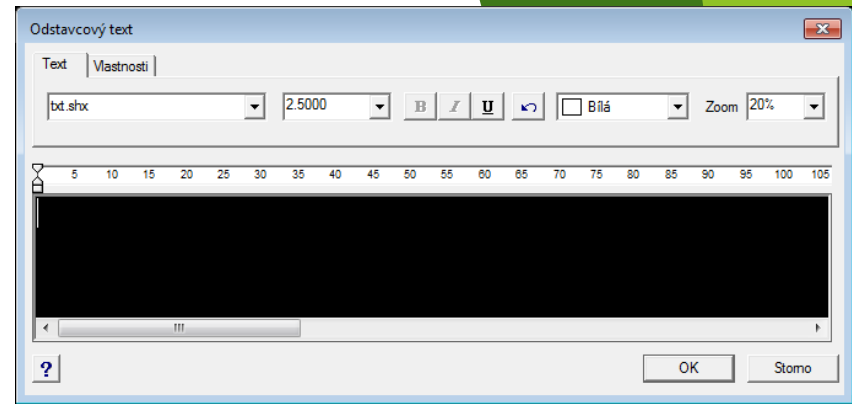
Oblast

Slouží ke spojení vzájemně se dotýkajících čar v jeden prvek.
- nejprve je třeba vybrat prvky, které tvoří danou entitu!

Rozložení entity na základní prvky je možné provést pomocí *modifikace* -
rozložit nebo ikonou *rozlož*.



Text



Jednořádkový text

Text se vytvoří pomocí menu *kresli-text*. K vytvoření jednořádkového textu se zadává bod vložení, velikost textu, směr textu a samotný text.

Úpravu textu je možné provést poklikáním na text, otevře se editace textu.

Víceřádkový text (multitext)

Slouží pro psaní delších textů (v nastavení lze měnit barvu, velikost a druh písma). Pro vyvolání funkce multi-text se používá *ikona* na panelu *kresli* nebo menu *kreslit-text-víceřádkový text*.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/06-08_text/index.html

Panel modifikovat

Panel Modifikovat - obsahuje příkazy: smazat, kopie, zrcadlení, ekvidistanta, pole, posunout, natočit, měřítko, natáhnout, oříznout, prodluž, přerušit v bodě, přeruš, spojit, zkosení, zaoblení a rozložit.



Smazat 

Smaže vybrané prvky (nebo na klávesnici delete).

Kopie 

Zkopíruje vybrané prvky (ctrl+C a ctrl+V).

Zrcadlení

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-03_zrcadleni/index.html

Zrcadlení a ekvidistanta

Zrcadlení

Vytvoří zrcadlovou kopii původního prvku podle zadané osy.

K provedení příkazu je třeba provést výběr prvků pro zrcadlení. Určit počatek a konec čáry (osy), podle které se ozrcadelní provede.

Ekvidistanta

Příkaz ekvidistanta vytvoří kopii podle vybrané čáry posunutou o určitou vzdálenost. Po spuštění funkce je třeba určit vzdálenost nové čáry od čáry původní.

Začne se výběrem kopírovaných prvků (pokud nebyly vybrány před spuštěním funkce). Následným kliknutím do prostoru se určí strana, na kterou se ma kopie vytvořit.

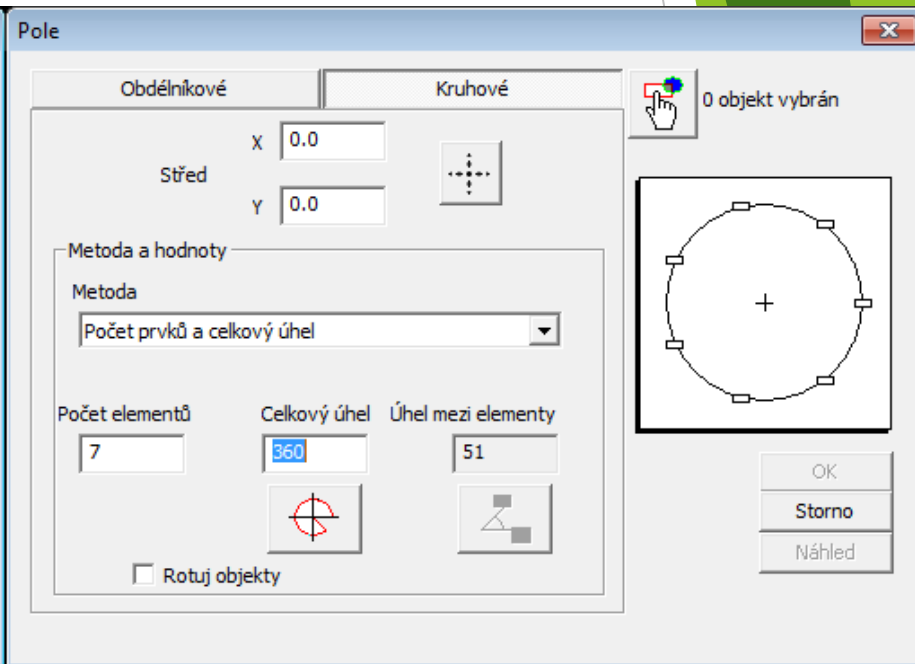
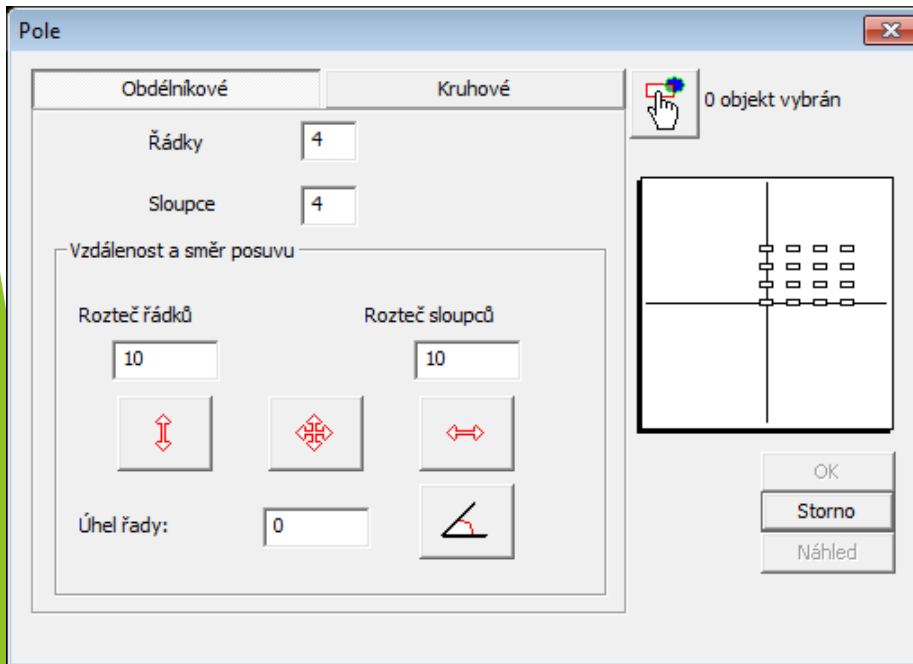
http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-04_ekvidistanta/index.html

Modifikovat - pole



Pole

Pomocí příkazu pole lze rozkopírovat prvky do obdélníkového nebo kruhového pole.

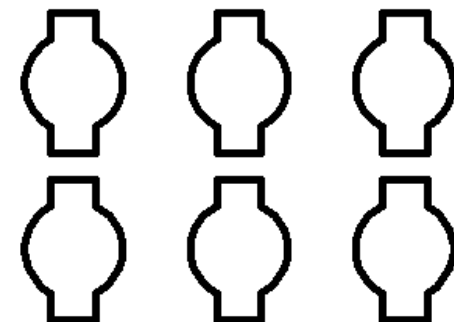


Pole

Pole - obdélníkové

1. Nejprve se provede výběr prvků pro kopírování.
2. Spustí se funkce *POLE* (v horním menu nebo na panelu modifikovat).
3. Vyplní se požadovaný počet řad, sloupců a rozteče řádků a sloupců. Pro rozteče se mohou použít pomocná tlačítka.
4. Klikne se na *Náhled*, a pokud rozmístění odpovídá představám, výběr se potvrdí. V opačném případě se provede příkaz *Edituj*.

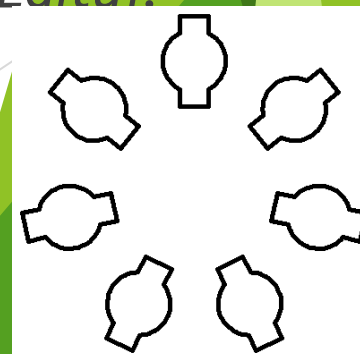
http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-05_pole/index.html



Pole

Pole - kruhové

1. Provede se výběr prvků pro kopírování.
2. Spustí se funkce *POLE* (v horním menu nebo na panelu modifikovat).
3. Přepne se na *kruhové pole*.
4. Určí se *střed rotace pole*.
5. Vyplní se požadovaný *počet elementů*.
6. Podle potřeby se zatrhne výběr *Rotuj objekty*.
7. Klikne se na *Náhled*, a pokud rozmístění odpovídá představám, výběr se potvrdí. V opačném případě se provede příkaz *Edituj*.



Posunout, natočit

Posunout

Funkce posunout se využívá k posunutí jednoho nebo více prvků. Po vybrání prvků a spuštění funkce je třeba vybrat základní bod, podle kterého se prvky posunují.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-06_posunout/index.html

Natočit

Příkaz slouží k natáčení prvků kolem vybraného bodu o určitý úhel.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-07_natocit/index.html

Měřítko

Měřítko

Slouží ke změně velikosti vybraných prvků v určitém poměru.

1. Proveďte výběr prvků,
2. spustí se *Měřítko*,
3. vybere se referenční bod (vůči tomuto bodu se bude zvětšovat/zmenšovat),
4. do příkazového řádku se zapíše číselně hodnota zvětšení/zmenšení:

Zvětšení: 1.5; 2; 5; 10; ...

Zmenšení: 0.5; 0.3; 0.15; ...

(Pozor u desetinných míst je třeba používat desetinou tečku).

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-08_meritko/index.html

Oříznout, prodluž

Oříznout



Oříznout je funkce, pomocí které lze odstranit přebytečné a přečnávající čary.

1. Spustí se funkce,
2. vyberou se entity, podle kterých se bude ořezávat potvrdí se klávesou *Enter*,
3. zvolí se entity, které se budou ořezávat. Nutná podmínka. čary musí křížovat vybrané entity.

Prodluž



Funkce prodluž funguje inverzně k funkci oříznout - prodlužuje čary k vybraným entitám.

Postup je podobný jako v předchozím případě.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-11_prodlouzit/index.html

Zkosení a zaoblení

Zkosení

Slouží ke sražení (zkosení) hrany dvou křížujících se prvků.

1. Spustí se funkce *Zkosení*,
2. do příkazového řádku se napíše *N a stiskne Enter*.
3. Otevře se okno, kde je možno nastavit druh a velikost zkosení. Po nastavení se potvrdí *OK*.
4. Klikne se na dvě křížující entity pro zkosení. Přecházející části budou smazány.

Zaoblení

Funkce zaoblení funguje podobně jako zkosení.

Postup je podobný jako v předchozím případě do příkazového řádku se zadává *P* (poloměr zaoblení a uvede hodnota zaoblení).

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/07-02-16_zaoblit/index.html

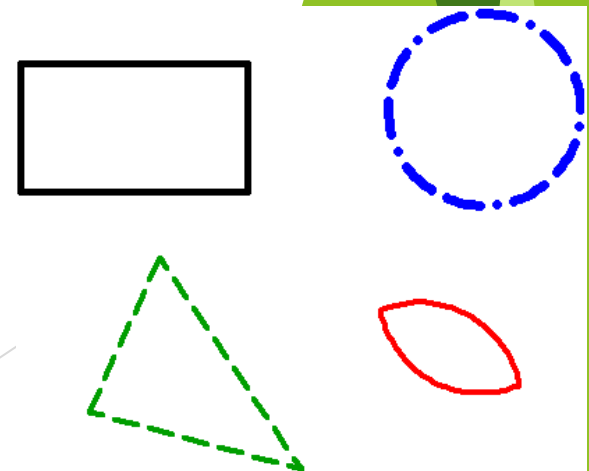
Změna vlastností prvků

Barvy, typ a tloušťka čar

U všech prvků v progeCADu lze měnit barvu, typ čáry a tloušťku.

Jako výchozí vlastnosti prvků je nastavena hodnota *BYLAYER* (podle hladiny). To znamená, že vlastnosti prvků se budou řídit podle nastavení hladiny. Jestliže se těmto prvkům individuálně nastaví jiné hodnoty (např. červená barva, tloušťka čáry 0.50 mm), hodnota bude nezávislá na nastavení hladiny.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/08-01_modifikace_car/index.html



Změna vlastností prvků

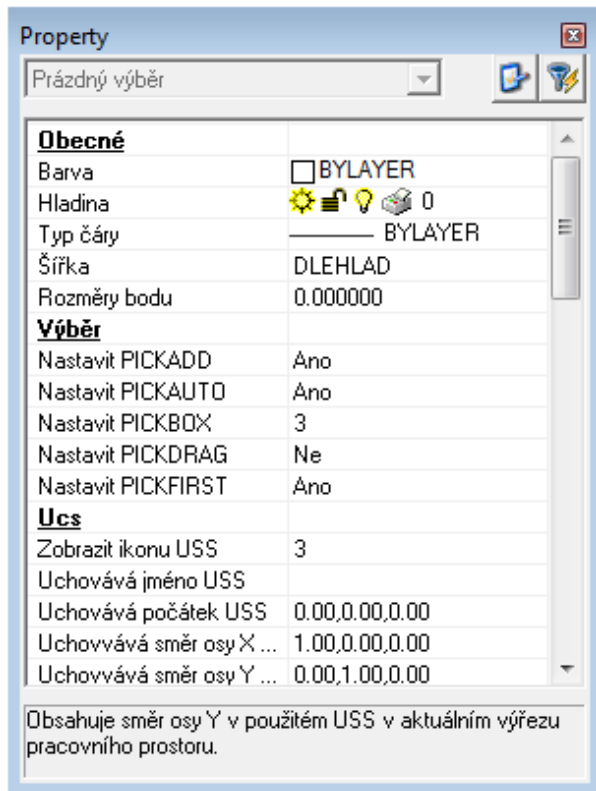
- ▶ Nastavení vlastností prvků je v panelu „*Vlastnosti prvku*“.
- ▶ Jestliže se nastaví určité vlastnosti *před kreslením*, všechny následující prvky budou mít stejné vlastnosti.
- ▶ Pro změnu již nakreslených prvků je třeba je označit a poté změnit jejich vlastnosti. Je možno označit i více prvků současně.

Panel „*Vlastnosti prvku*“ (*Property*) se aktivuje pomocí *Ctrl + 1* nebo po výběru *pravým tlačítkem myši* (případně *2x poklikáním na prvek*).

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/08-01_modifikace_car/index.html

Změna vlastností prvků

- ▶ Další možností je vybrat prvky a provést volbu v menu *modifikace - vlastnosti*.



Hladiny

Hladina obsahuje prvky a definuje jejich vlastnosti (barva, tloušťka, typ čáry a další). Slouží k zřehlednění výkresu - stejně jako při kreslení na průhledné fólie, které zapínáním/vypínáním pokládáte přes sebe.

http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/09_hladiny/index.html

Správce hladin

V menu *Formát* → *Vrstva....*

nebo



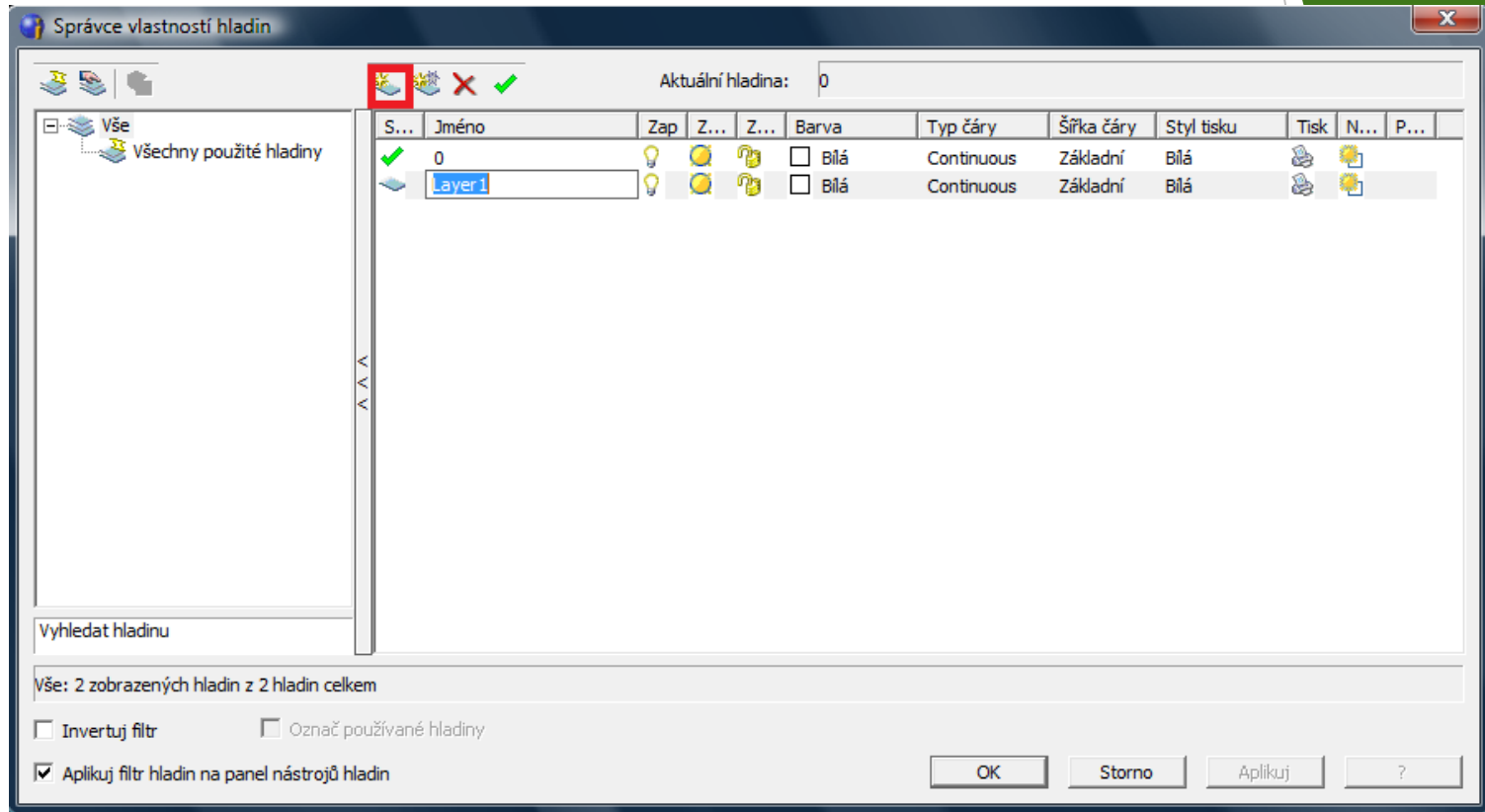
panel vlastnosti prvku.



Vytvoření nové hladiny

- ve správci hladin pomocí tlačítka *Nová hladina*

Správce hladin - nová hladina



Umožňuje vytvářet **nové hladiny** a nastavovat u hladin *název, zapnutí/vypnutí, zmražení, zamčení, barvu, typ čáry, šířku čáry, nastavení tisknutí/netisknutí a další.*

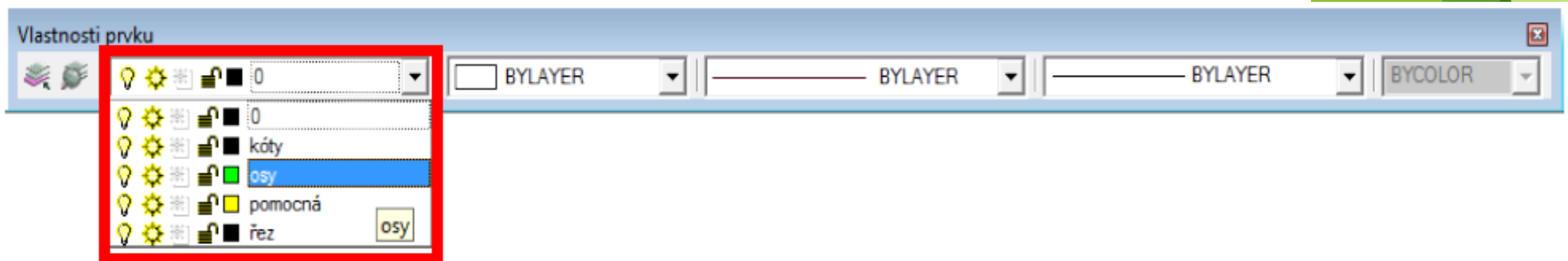
Hladiny - použití

Vkládání a přesunování entit do hladin

- ▶ Při kliknutí na prvek se v panelu „Vlastnosti prvku“ zobrazí, v jaké hladině se prvek nachází.




- ▶ Pro kreslení prvků v určité hladině je nutné se nejprve přepnout na požadovanou hladinu a poté spustit některou z funkcí pro kreslení.
- ▶ Pro přesunutí prvků do jiné hladiny se označí prvky, a vlevo na panelu „Vlastnosti prvku“ se přepne na požadovanou hladinu.



Kóty

Styl kótování



Pro změnu stylu kótování je třeba vybrat z horní nabídkové lišty: *Kóty* → *Styl kótování* nebo použít tlačítko  na panelu „*Styl*“.

V okně lze měnit:

Šipky - nastavení velikosti a druhu šipek.

Formát - nastavení zobrazení čar a místa okolo textu kóty.

Čáry - odsazení, přesahy, kótovací a vynášecí čáry a jejich formát.

Text - formát textu, předponu, příponu a zarovnání textu.

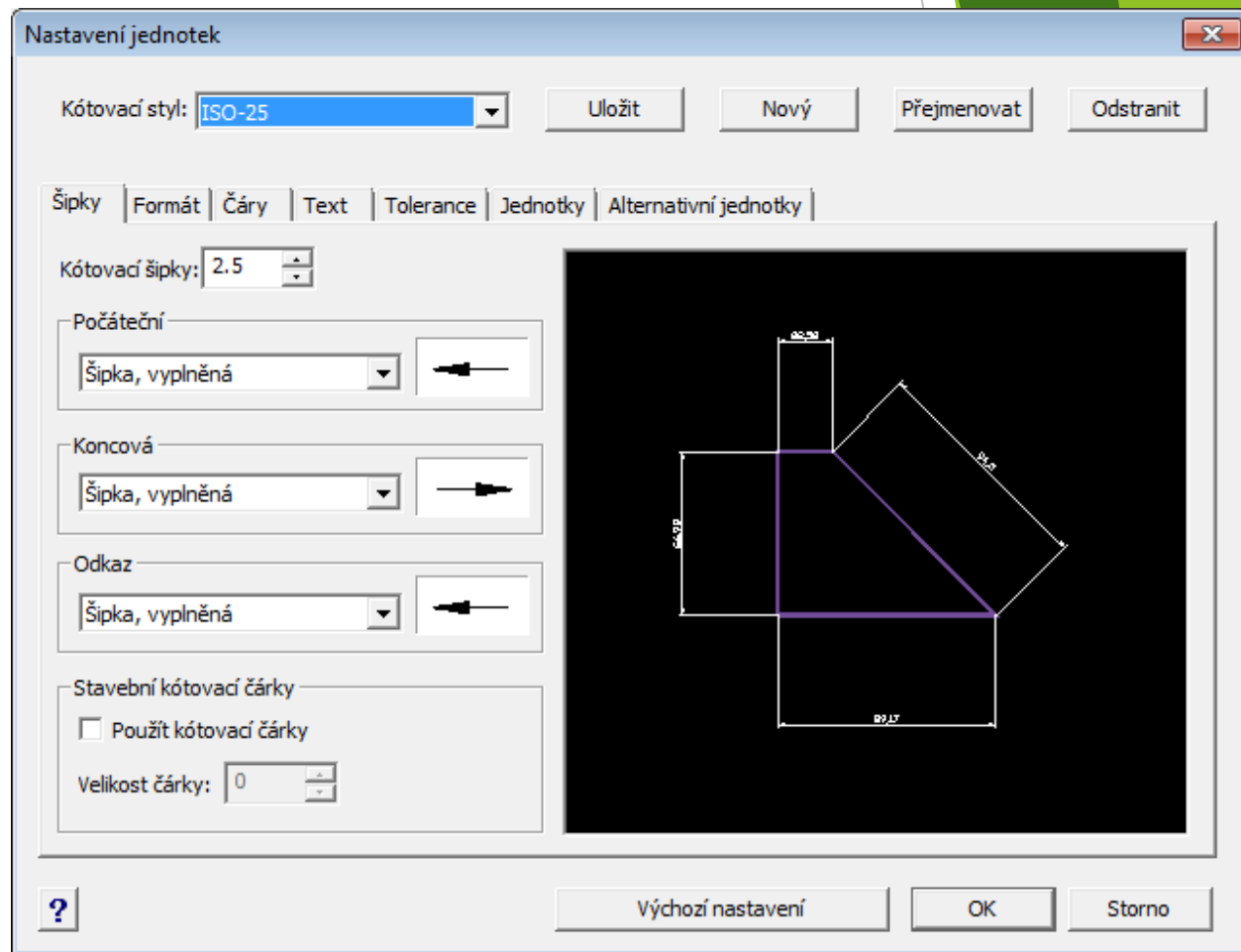
Tolerance - meze a text tolerance.

Jednotky - nastavení jednotek kot a měřítko kóty.

Alternativní jednotky - nastavení alternativních jednotek a jejich tolerance.

Nastavení jednotek

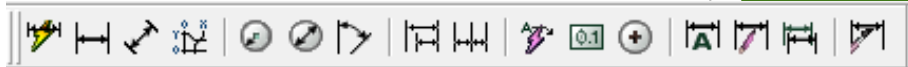
http://solicad.com/media/video/01-progecad/videonavody/10_koty/index.html



Kótování

Druhy kót

Menu - kóty, nebo panel kóty.



Rychlé kóty

Používají se ke kótování ve vodorovném a svislém směru (vybírají se entity).

Lineární kóty

Kótování ve vodorovném a svislém směru. Určuje se počáteční a koncový bod pro kótování.

Ve směru

Kótování ve stejném směru jako je entita.

Kótování

Vynášecí čára 

Slouží k vkládání popisů a poznámek (např. tloušťka plechu).

Poloměr, průměr  

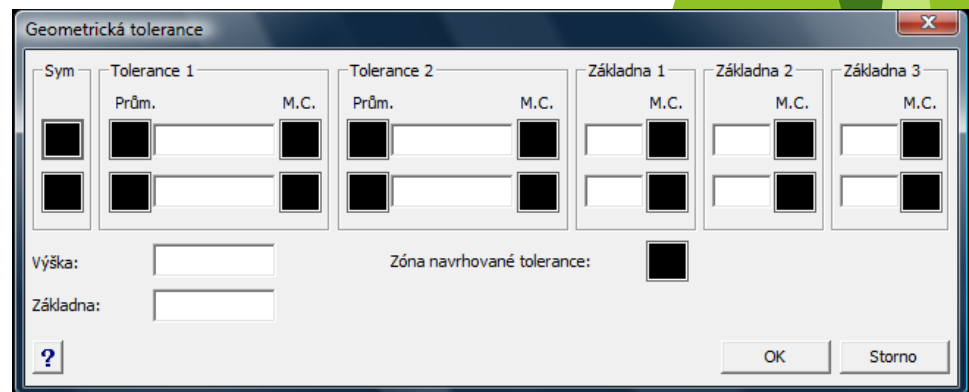
Kótování poloměrů a průměrů oblouků a kružnic.

Úhlové 

Kótování úhlů.

Tolerance 

Otevře se okno pro definování geometrických tolerancí.



Kótování

Od základny



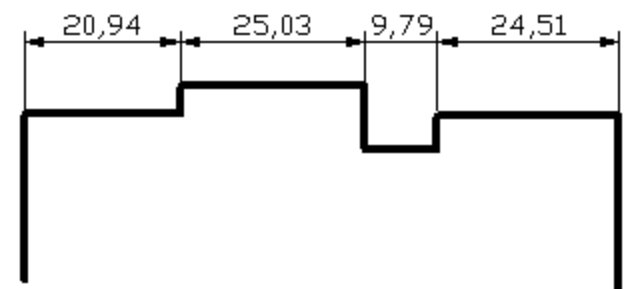
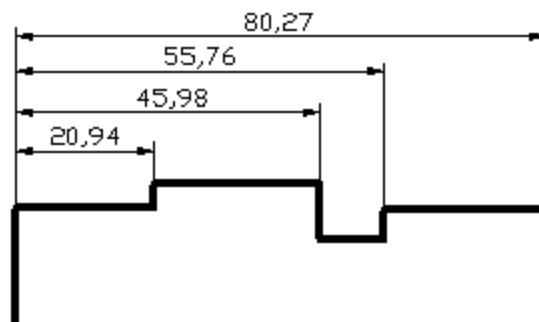
Rychlé kótování od základny.

1. Nakreslí se první kóta (např. lineární),
2. Spustí se kótování *Od základny* (někdy se musí označit počáteční kóta).
3. Postupně se kurzorem určují body pro okótování.



Řetězcové

Rychlé kótování řetězcové – postup tvorby kót je obdobný jako u předchozího



Závěr

Doporučená literatura:

[1] progeCAD -

<http://solicad.com/c/progecad-vidoa>

[2] Návod - <http://solicad.com/c/progecad-ke-stazeni?did=2>