

Michal Spielmann, Jiří Špaček

Tento
průvodce
pomohl již
10 000
čtenářů

AutoCAD

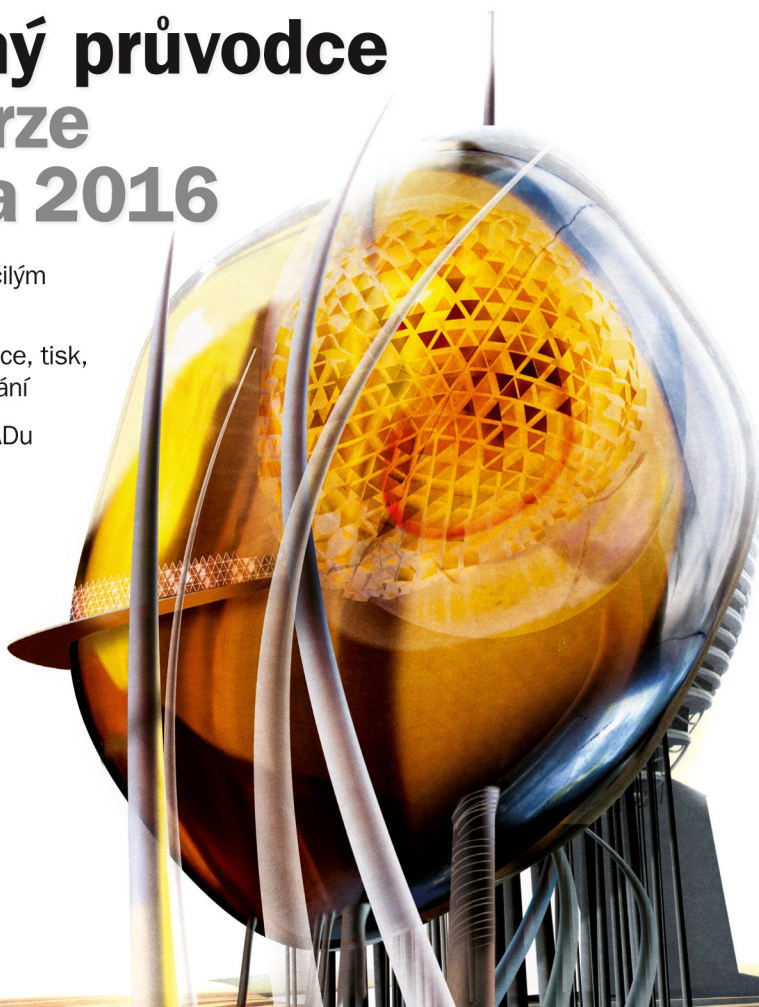
Názorný průvodce pro verze 2015 a 2016

Od základů k pokročilým
postupům

Výkresy, dokumentace, tisk,
prostorové modelování

Nové funkce AutoCADu
2015 a 2016

computer
press®



Jiří Špaček, Michal Spielmann

AutoCAD

Názorný průvodce pro verze 2015 a 2016

**Computer Press
Brno
2015**

AutoCAD

Názorný průvodce pro verze 2015 a 2016

Jiří Špaček, Michal Spielmann

Obálka: Martin Sodomka

Odpovědný redaktor: Roman Bureš

Technický redaktor: Jiří Matoušek

Objednávky knih:

<http://knihy.cpress.cz>

www.albatrosmedia.cz

eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka 800 555 513

ISBN 978-80-251-4601-9

Vydalo nakladatelství Computer Press v Brně roku 2015 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 23 091.

© Albatros Media a. s. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

1. vydání

 **ALBATROS** MEDIA a.s.

Obsah

Předmluva	15
KAPITOLA 1	17

AutoCAD Tour	17
Úvod	17
Spuštění programu AutoCAD	18
Okno aplikace AutoCAD	20
Ovládací prvky	22
Příkazový řádek	25
Dynamická výzva	28
Vizuální nastavení	29
Práce s výkresovými soubory	30
Karty souborů	36
KAPITOLA 2	39

Základní zobrazení objektů ve výkresu	39
Použití příkazu PP	39
Použití příkazu ZOOM	40
ZOOM Rychlý	41
ZOOM Okno	41
ZOOM Předchozí	42
ZOOM Vše	42
ZOOM Maximálně/Hranice	43
ZOOM Střed	43
Zoom Dynamický	44
ZOOM Měřítko	45
ZOOM Dvnitř a ZOOM Ven	45

ZOOM Objekt	46
Panel Navigace	46
Pohledová kostka	47
Nastavení Rozlišení zobrazení	47

KAPITOLA 3

49

Začínáme **49**

Tradiční zadávání souřadnic	49
Dynamické zadávání souřadnic	51
Princip měřítek v AutoCADu a na papíru	53
Kreslicí pomůcky	53
Souřadnice výkresu	54
Modelový nebo výkresový prostor	54
Zobrazit rastr výkresu	54
Režim uchopení	54
Odvozování vazeb	55
Dynamické zadání	57
Omezit kurzor ortogonálně	58
Omezit kurzor na zadané úhly	58
Izometrické kreslení	58
Zobrazit referenční čáry uchopování	59
Přichycovat kurzor ke 2D referenčním bodům	59
Zobrazit/skrýt tloušťku čar	60
Průhlednost	60
Přepínání výběrů	61
Přichycovat kurzor ke 3D referenčním bodům	61
Přichycovat USS k rovině aktivních těles	62
Filtrovat výběr objektů	62
Zobrazit manipulátory	62
Zobrazovat objekty poznámek	62
Přidat měřítko k objektům poznámek při změně měřítka poznámek	63
Měřítka poznámek aktuálního pohledu	63
Přepínání pracovního prostoru	63
Sledování poznámek	63
Aktuální výkresové jednotky	63
Rychlé vlastnosti	63
Uzamknout uživatelské prostředí	64
Izolovat objekty	64
Hardwarová akcelerace	65

Vyčistit obrazovku	65
Přizpůsobení	65
Pozice záložek Model a Rozvržení	65
Modelový a výkresový prostor	65

KAPITOLA 4**67**

Vytváření základních objektů	67
Kreslení úsečky a kolmých hran	67
Vytváření oblouků a kružnic	70
Vytváření obdélníků a polygonů	76
Oprava chyb a odstranění objektů	80

KAPITOLA 5**85**

Uchopení a trasování objektů	85
Uchopení objektů	85
Uchopení Koncový	86
Uchopení Polovina	86
Uchopení Střed	87
Uchopení Geometrický střed	88
Uchopení Kvadrant	88
Uchopení Bod (Uzel)	89
Uchopení Vložit (Vložení, Referenční)	89
Uchopení Průsečík	90
Uchopení Zdánlivý průsečík	91
Uchopení Kolmo	92
Uchopení Tangenta (Tečná)	93
Uchopení Nejbliže	94
Uchopení Rovnoběžně	95
Uchopení Protažení (Prodloužení)	95
Uchopení Nic	96
Uchopení Půl mezi 2 body	96
Uchopení Odbodu	97
Trvalé uchopení a přepsané uchopení	97
Nastavení uchopení a trasování objektů	97
Řízení AUTOSNAPu	98
Nastavení automatického uchopení	98
Nastavení automatického trasování	100
Trasování objektů	100

KAPITOLA 6**109****Manipulace s objekty****109**

Vytvoření výběrové množiny	109
Volby přiDej, ODstraň a Zpět	111
Přesouvání objektů	111
Kopírování objektů	112
Otáčení objektů	113
Zrcadlení a převrácení objektů	114
Změna měřítka objektů	120
Použití příkazu POLE	123
Obdélníkové pole	123
Kruhové pole	125
Křivkové pole	126
Editace pole objektů	134
Modifikace pomocí objektových uzlů	134
Metody modifikace pomocí uzlů	136
Objektové uzly úseček, oblouků a křivek	139

KAPITOLA 7**141****Organizace a měření ve výkrese****141**

Hladiny a vlastnosti objektů	141
Standardy hladin	141
Vytvoření a správa hladin	142
Paleta Správce vlastností hladin	142
Řízení hladin	144
Roletový seznam Řízení hladin	144
Řízení barev, typů a tloušťky čar objektů	145
Dialog Výběr barvy	145
Dialog Vybrat typ čáry	146
Dialog Tloušťka čáry	147
Změny vlastností objektů	148
Rychlé vlastnosti	150
Kopie vlastností objektů	150
Informační příkazy	152
Identifikace souřadnice bodu	152
Databázové informace o objektu	153
Měření na objektech	153

KAPITOLA 8 **159**

Úprava objektů	159
Ořezání a prodloužení objektů	159
Paralelní kopie objektů	161
Přerušení objektů	165
Spojení objektů	166
Protažení objektů	170
Změna délky úseček a oblouků	172
Zaoblení hran a křivek	173
Sražení hran a zkosení křivek	175
Rozložení objektů	177
Změna směru	181
Přesunutí objektů mezi modelovým a výkresovým prostorem	181

KAPITOLA 9 **183**

Vytváření křivek	183
Vytváření elips a eliptických oblouků	183
Vytváření 2D křivek	184
Vytváření Spline křivek	189
Přechod křivek	192
Modifikace křivky	192
Modifikace křivky Spline	195
Vytvoření vyplnění objektů	197

KAPITOLA 10 **199**

Šrafování a výplně	199
Šrafování a výplň objektů	199
Výběr šrafovacího vzoru	200
Hladiny šrafovaných objektů	202
Nastavení počátku šrafování	202
Pokročilé vlastnosti šrafovacího vzoru	202
Stručný přehled použití šrafování	204
Vyplnění plným nebo přechodovým vzorem	204
Modifikace šrafování	205
Řízení viditelnosti šraf	207
Výpočet šrafované plochy	207
Vytvoření vlastní hranice šrafování	208

KAPITOLA 11	211
--------------------	------------

Práce v rozvržení	211
--------------------------	------------

Vytvoření rozvržení pomocí průvodce	212
-------------------------------------	-----

Vytvoření rozvržení ručně a další úpravy	216
--	-----

Změny v seznamu měřítek	222
-------------------------	-----

KAPITOLA 12	225
--------------------	------------

Komentáře ve výkrese	225
-----------------------------	------------

Vytvoření stylu písma	225
-----------------------	-----

Změna aktuálního stylu písma	227
------------------------------	-----

Dynamický text	227
----------------	-----

Speciální kódy	229
----------------	-----

Víceřádkový text	230
------------------	-----

Textový editor AutoCADu	231
-------------------------	-----

Ovládací prvky pro odstavcový text	231
------------------------------------	-----

Nestandardní znaky v editoru	233
------------------------------	-----

Nastavení editoru	234
-------------------	-----

Modifikace textu	234
------------------	-----

KAPITOLA 13	237
--------------------	------------

Kótování – základní techniky	237
-------------------------------------	------------

Správce kótovacího stylu	237
--------------------------	-----

Vytvoření nového kótovacího stylu	238
-----------------------------------	-----

Praktické kótování	246
--------------------	-----

Modifikace vytvořených kót	258
----------------------------	-----

Multiodkaz	261
------------	-----

Správce stylů multiodkazů	261
---------------------------	-----

Praktické použití	265
-------------------	-----

KAPITOLA 14	271
--------------------	------------

Práce s opakovaně využitelnými objekty	271
---	------------

Princip fungování bloků	271
-------------------------	-----

Výhody použití bloků	271
----------------------	-----

Rozdělení bloků podle funkce	273
------------------------------	-----

Obecný postup vytvoření statického bloku	273
--	-----

Vkládání bloků	277
----------------	-----

Editace bloků	280
---------------	-----

Vymazání bloku	283
----------------	-----

KAPITOLA 15	285
Tabulky	285
Vytvoření stylu tabulky	285
Vytvoření tabulky	288
Vytvoření prázdné tabulky	288
Výpočty v tabulkách	290
Modifikace tabulky	292
Modifikace tabulky pomocí uzlů	294
KAPITOLA 16	299
Tisk prvních výkresů	299
Tisk nastaveného rozvržení	299
Tisk z modelového prostoru	299
Náhled před tiskem	301
KAPITOLA 17	303
Vytvoření šablon výkresů	303
Seznam nastavení pro šablonu	303
Vytvoření souboru DWT	304
Založení nového výkresu na šabloně	305
KAPITOLA 18	309
Další možnosti kreslení objektů	309
Využití hraničních křivek	309
Vytváření oblastí	311
Hmotové vlastnosti oblastí	312
Použití revizního obláčku	313
Překrytí objektů ve výkrese	315
Vytváření bodů	316
Nastavení režimu bodů	316
Vizuální rozdělení objektů	317
Vytváření konstrukčních čar	319
Vytváření paralelních čar	320
Vytvoření stylu multičáry	322
Editace multičar	325

KAPITOLA 19 **327**

Pokročilá manipulace s objekty a daty	327
Rychlý výběr objektů	327
Vybrat podobné / Přidat vybrané	329
Izolace a skrývání objektů	330
Přepínání výběrů	330
Změna pořadí objektů	331
Přesunutí objektů mezi modelovým a výkresovým prostorem	331
Využití rychlého kalkulátoru	332
Přejmenování objektů	337
Čištění výkresu	338
Oprava nalezených chyb	339
Oprava poškozeného výkresu	340
Správce restaurování výkresu	340

KAPITOLA 20 **341**

Kótování – pokročilé techniky	341
Rychlý odkaz	349
Modifikace vytvořených kót	354
Kopírování kótovacího stylu do jiného výkresu	356
Kóty s využitím měřítka poznámek	356
Nastavení	357
Praktické použití	357
Automatické přidávání měřítek	361

KAPITOLA 21 **363**

Pokročilá práce s objekty textu	363
Sloupcový text	363
Maska textu	364
Netradiční editace textu	365
Srovnání textu	365
Textová pole	366
Vyhledání textu ve výkresu	369

KAPITOLA 22 **373**

Vytvoření bloku s atributy	373
Vytvoření atributu	373
Pozdější úprava atributů	376

	Obsah
Použití Správce atributů bloku	378
Extrahování atributů	379
KAPITOLA 23	389
Vytvoření dynamických bloků	389
Použití Editoru bloků	389
KAPITOLA 24	403
Externí reference	403
Správce externích referencí	404
Připojení externí reference	406
Ořezání externí reference	407
Rámeček oříznutí externí reference	408
Vázání celé externí reference	409
Vázání části externí reference	410
Editace externí reference	411
Ovládání hladin v souborech DGN, DWF, DWFx a PDF	412
Uchopování objektů v souborech DGN, DWF, DWFx a PDF	413
Útlum externí reference	414
KAPITOLA 25	419
Nejlepší praktiky správy hladin	419
Filtry hladin	419
Filtr vlastností	420
Filtr skupin	420
Správce stavů hladin	421
Nástroje hladin	424
Informační příkazy	426
Vlastnosti výkresu	426
Statistika výkresu	427
Datum a čas	428
KAPITOLA 26	431
Nastavení nového rozvržení	431
Pojmenovaná nastavení stránky	431
Založení nového rozvržení	433
Rychlé kopírování, přesun a přejmenování existujících rozvržení	435
Export rozvržení do modelu	435

KAPITOLA 27 **437**

Měřítka poznámek **437**

Vlastnost Poznámky 437

Změna měřítka poznámek 439

Monitorování poznámek 441

KAPITOLA 28 **443**

Tabulky – pokročilé techniky **443**

Kopírování tabulek z jiných typů souborů 443

Vytvoření tabulky datovým spojením 444

Export tabulek 449

Vytvoření tabulky pomocí extrakce dat 449

KAPITOLA 29 **453**

Vykreslení a publikování výkresů **453**

Dialog Vykreslit – podrobné nastavení 453

Instalace virtuálního plotru a tvorba PLT souborů 456

Vytvoření vlastního rozměru papíru 460

Elektronický tisk 464

Publikování výkresů 467

Publikování na webových stránkách 469

Tabulky stylu vykreslování 470

KAPITOLA 30 **473**

Seznámení se sadou listů **473**

Správce sady listů 473

Import a příprava výkresu do stávající sady listů 477

Úprava stávající sady listů 478

Přidání listu do stávající sady 479

Publikování, přenos a archivace sady listů 480

KAPITOLA 31 **483**

Parametrické kreslení **483**

Nastavení vazeb 484

Geometrické vazby 486

Rozměrové vazby 489

Viditelnost vazeb 491

Převody vazeb 491

	Obsah
Správce parametrů	492
Odstranění vazeb	493
Nadměrné zavazbení geometrie	494
Kompatibilita se staršími verzemi AutoCADu	495
KAPITOLA 32	501
Sdílení a správa dat	501
Sdílení pojmenovaných objektů	501
Vyhledání pojmenovaných objektů	502
Průzkumník obsahu	505
Palety nástrojů	506
Elektronický přenos dat: ePřenos	508
Nastavení projektu návrhu	510
Vložení hypertextových odkazů	511
Správce sady připomínek	512
Záznamník maker	514
Autodesk Online	517
KAPITOLA 33	519
Vytvoření vlastních typů objektů	519
Vlastní typy čar	519
Vlastní typy šraf	521
KAPITOLA 34	523
Úvod do 3D	523
Přepnutí pracovního prostoru	523
Společné základy modelování	523
Ovládání souřadného systému	524
Použití příkazu USS	524
Pojmenovaný USS	525
Vrácení předchozích USS	525
Globální USS	525
Nastavení USS podle objektu	526
Nastavení USS podle plochy	526
Nastavení USS podle pohledu	526
Změna počátku USS	526
Nastavení USS podle vektoru osy Z	526
Nastavení USS pomocí 3 bodů	527

Obsah

Rotace USS kolem os X, Y nebo Z	527
Použití aktuálního USS	527
Orientace v nástrojích	527
Úpravy objektů	528
Materiály	529
Světla	530
Styly zobrazení	531
Kamery a animace	532
Rendrování	533
Rejstřík	535

Předmluva

Vývoj v oblasti CAD (Computer Aided Design) pokračuje nezadržitelným tempem. Dnes se u konstruktérů a návrhářů považuje znalost některého CAD programu za úplnou samozřejmost. Společnost Autodesk v tomto roce uvolnila další verzi svého úspěšného programu AutoCAD, tentokrát s označením 2016, který obsahuje celou řadu užitečných novinek a vylepšení.

Tento názorný průvodce si klade za cíl seznámit vás se všemi důležitými funkcemi AutoCADu, které slouží pro tvorbu 2D výkresové dokumentace. Ačkoliv AutoCAD v každé verzi přináší řadu užitečných novinek, nejzákladnější principy kreslení zůstávají stejné jako v dřívějších verzích, takže knihu využije doslova každý uživatel libovolné verze AutoCADu. Samozřejmě můžete tuto publikaci velice dobře použít i pro AutoCAD LT. V tematicky členěných kapitolách si přečtete popis jednotlivých funkcí doplněný několika možnostmi jejich spuštění, obrázkem ikony, popisem, případně doplňkovým obrázkem či příkladem.

Věříme, že začátečníkům tato publikace pomůže proniknout do podstaty všech funkcí a zároveň doplní znalosti pokročilejším, kteří již v praxi nemají čas zkoušet nové metody tvorby dokumentace a nové pokročilé funkce formou pokusů a omylů.

Autoři

AutoCAD Tour

Úvod

První snahy o nahrazení papíru a rýsovacího prkna převratnou počítačovou technologií můžeme najít na konci sedmdesátých let 20. století. Tyto snahy vyústily v první průkopnické rýsovací programy, obecně nazývané CAD programy. Původně měla zkratka CAD význam Počítačem podporované kreslení (Computer Aided Drafting), ale v dnešní době se obvykle překládá jako Počítačem podporované navrhování (Computer Aided Design).

V druhé polovině osmdesátých let minulého století byly v tehdejším Československu nakoupeny pro potřeby výrobního průmyslu dva tisíce osobních počítačů včetně programového vybavení. Tato akce proběhla v rámci vládou financovaného projektu 2000 AIP – Automatizace inženýrských pracovišť. Díky této akci se do Československa dostal i program AutoCAD. Zjistit přesný počet tehdy nakoupených licencí je dnes již téměř nemožné, ale pokud jde o verzi AutoCADu, předpokládá se, že nesla označení Version 2.6. Zatím poslední verzí je 2016.

Poznámka: Informace o posledních verzích se vztahuje k době vydání této publikace.

Přelomovým momentem se stal přechod z operačního systému MS-DOS na MS Windows. Poslední verzí čistě pro MS-DOS byla verze Release 12. Další verze Release 13 byla také pro MS-DOS, ale byla hybridní, protože jela jak pod MS-DOS a poprvé v grafické formě pod Windows 3.11. Následující verze Release 14 již vyžadovala Windows 95 a novější. Přelomovou verzí se dále stala verze 2000, která přinesla řadu moderních ovládacích prvků a metod využívaných doposud. Za další milník ve vývoji AutoCADu lze považovat verzi 2009, která přinesla zcela nové uživatelské prostředí založené na tzv. pásu karet. Dalším milníkem je verze 2013, kdy nastupuje plná spolupráce online pro produkty Autodesk, cloudová služba Autodesk 360. Zatím poslední z milníků je verze 2014, která přinesla integraci živých map.

Spuštění programu AutoCAD

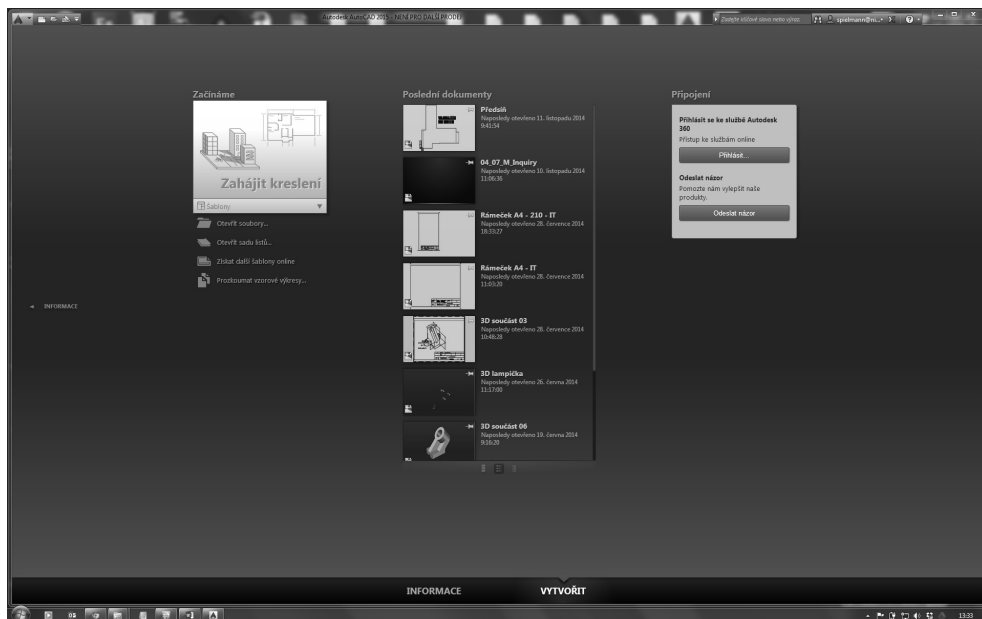
AutoCAD po instalaci vytváří implicitně skupinu programů AutoCAD a zároveň v průběhu instalace umístí na ploše Windows svoji ikonu pro rychlé spuštění.

Ke spuštění AutoCADu můžete také přistoupit přes tlačítko Start. Dále v nabídce vyberte Všechny programy, potom Autodesk a dále AutoCAD x – česky (kde x je označení verze) a znovu AutoCAD x.

Ve Windows 8 (8.1) tlačítko start chybí. K AutoCADu můžete rychle přistoupit přes vyhledání programů. Stiskněte klávesu Windows. Vyberte na ploše ikonu lupy v pravém horním rohu. Do vyhledávacího pole zadejte text AutoCAD. Vyberte položku v zobrazeném seznamu.

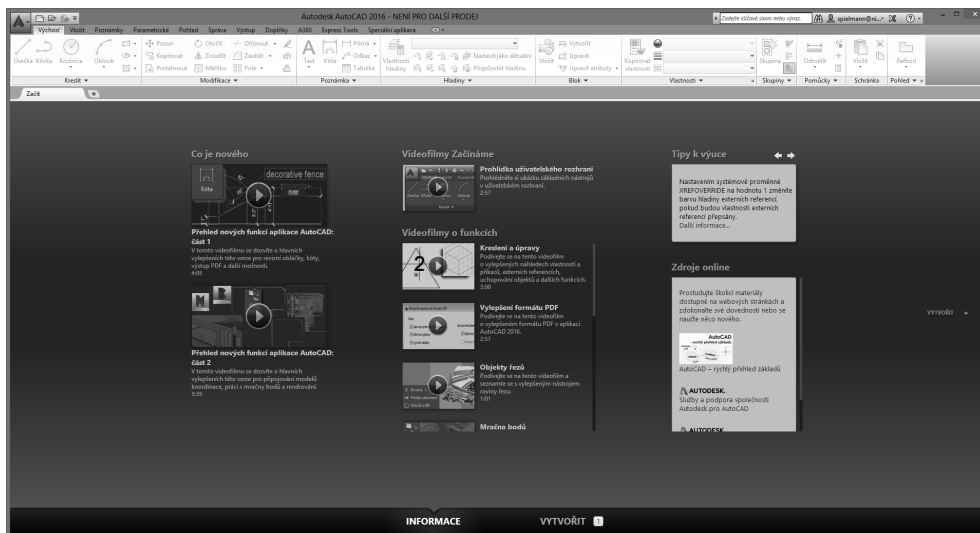
Po prvním spuštění AutoCADu se zobrazí úvodní plocha **Vytvořit**, která poskytuje uživateli přístup k novým výkresům na základě šablony, přístup k uloženým nebo naposledy otevřeným výkresům, případně přihlášení ke službě Autodesk 360. Klepnutím na odkaz **Informace** ve spodní části okna získáte přístup pro základní výuková videa, přehled o novinkách, aktualizace opravných balíčků a přístup k online výuce.

Verze AutoCADu 2016 může otevřít přímo kartu nového výkresu založeného na implicitní šabloně, dále taky kartu Start s úvodní plochou.

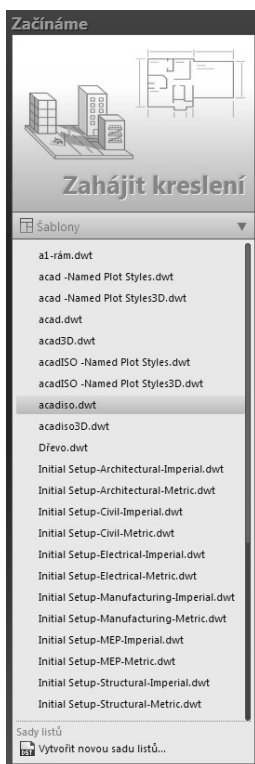


Obrázek 1.1 – Úvodní obrazovka AutoCADu 2015 s plochou VYTVOŘIT

Pro vytvoření nového výkresu na základě výchozí šablony klepněte na dlaždici **Zahájit kreslení** nebo rozbalte klepnutím nabídku Šablony a zvolte požadovanou šablonu, na základě které se otevře nový výkres.



Obrázek 1.2 – Úvodní obrazovka AutoCADu 2015 s plochou INFORMACE



Obrázek 1.3 – Nabídka Zahájit kreslení, šablony

Uživatelské prostředí AutoCADu odpovídá plně standardům uživatelského prostředí Microsoft Windows. Samotný vzhled prostředí okna aplikace závisí na zvoleném pracovním prostoru. K dispozici jsou následující možnosti:

- **Kreslení a poznámka** – otevře soubor výkresu pomocí výchozí šablony výkresu. Zobrazí rozhraní s řídicím pásem karet pro 2D navrhování; implicitní pracovní prostor při spuštění.
- **3D modelování** – otevře soubor ve 3D pohledu pomocí 3D šablony výkresu. Zobrazí rozhraní navržené pro práci ve 3D prostoru.
- **3D základní** – otevře soubor ve 3D pohledu pomocí 3D šablony výkresu. Zobrazí pouze rozhraní pro modelování na základě primitiv pevných těles.

Poznámka: Do verze AutoCAD 2014 byl dostupný pracovní prostor **AutoCAD Classic** – zobrazí klasické výchozí rozhraní, tak jak je případně znáte z předchozích verzí AutoCADu 2008 a nižších. Tento pracovní prostor lze již pouze importovat.

Ať už zvolíte jakýkoliv pracovní prostor, vždy ho můžete později změnit v nabídce panelu nástrojů pro Rychlý přístup. AutoCAD také umožňuje vytvářet a ukládat vlastní upravené pracovní prostory. Připravte si panely nástrojů, palety, panel nabídek a panely na pásu karet a v nabídce Pracovních prostorů vyberte položku Uložit aktuální jako...

Tip: Pracovní prostory jsou také dostupné ve stavové řádce pomocí tlačítka Přepínání pracovního prostoru.

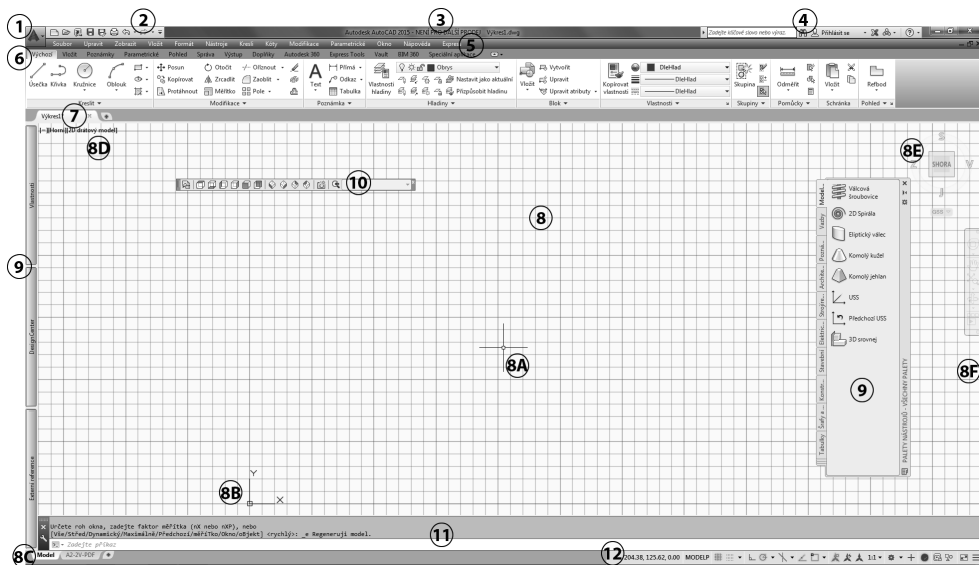
Okno aplikace AutoCAD

Okno samotné aplikace vidíte na obrázku 1.4. Vývojáři Autodesku ho sjednotili s prostředím MS Office 2007. Okno aplikace sestává z titulní lišty programu rozšířené o tlačítka aplikace **A**, nabídku pracovních prostorů, panel nástrojů Rychlý přístup a InfoCentra. Pod lištou se nachází panel nabídek, pokud je zapnutý, pod ním pak Pás karet s nástroji, následuje kreslicí okno, okno příkazové řádky a stavová řádka. V grafickém okně může být dle počátečního nastavení zobrazena paleta.

①	Tlačítko aplikace poskytuje přístup k příkazům pro práci se soubory, k vyhledání příkazů, k nastavení aplikace a k ukončení AutoCADu.
②	Panel nástrojů Rychlý přístup obsahuje často používané nástroje, jako je nabídka pracovních prostorů, příkazy nový, otevřít, uložit, uložit jako, vykreslit, zpět a znovu .
③	Titulní lišta s názvem programu a výkresového souboru.
④	Infocentrum je součástí aplikace AutoCADu pro flexibilnější vyhledávání nápovědy. Nejedná se pouze o standardní soubor nápovědy, ale také o nápovědu online na webech Autodesku, případně v souborech definovaného umístění. Obsahuje i přístup k Subscription centru a Autodesk Exchange Apps.
⑤	Panel nabídek obsahuje klasické roletové nabídky Soubor až Nápověda a je alternativní možností k zadávání příkazů a vyvolání dialogů. Implicitně není zapnutý.
⑥	Pás karet poskytuje jednoduché a kompaktní umístění příkazů, které jsou podstatné pro daný pracovní prostor. Každá karta obsahuje určité panely, na kterých jsou logicky seskupena tlačítka příkazů. Zobrazení karet a panelů můžete řídit přes nabídku pravého tlačítka myši. Metodou táhni a pusť vytvoříte plovoucí panely.

⑦	Karty souborů slouží k rychlé práci se soubory pomocí nabídky pravého tlačítka myši a poskytují náhled na Model a Rozvržení.
⑧	Grafické okno slouží pro vytváření, zobrazování a modifikaci výkresů. Kurzor je ve tvaru nitkového kříže (8A). V levé spodní části okna naleznete ikonu reprezentující orientaci souřadného systému (8B). Dále na levém spodním okraji okna mohou být zobrazeny listy, obdobné jako v aplikaci Microsoft Excel. Jedná se o listy Model a Rozvržení (8C). V levé horní části naleznete ovládací prvky pro pohledy a vizuální styly (8D) (neplatí pro AutoCAD LT). V pravé části okna jsou prvky pro řízení zobrazení výkresu: pohledová kostka (ViewCube) (8E) a navigační panel (8F). Na pozadí okna se zobrazuje implicitně pomůcka Rastr.
⑨	Paleta je specifické okno nástrojů. Může být plovoucí nebo ukotvena na některé straně aplikace. Palety se mohou automaticky skrývat, i když jsou ukotvené. Umožňují současnou práci ve výkrese. Implicitně není žádná paleta zobrazena.
⑩	Panel nástrojů obsahuje tlačítka příkazů. Může být plovoucí nebo ukotvený. Implicitně není žádný zapnutý.
⑪	Příkazový řádek slouží k zadávání příkazů a souřadnic z klávesnice. Do verze 2012 byl implicitně ukotvený (viz obrázek 1.4), verze 2013 a vyšší poskytují implicitně příkazový řádek plovoucí.
⑫	Stavový řádek umožňuje sledovat hodnotu souřadnic a využívat rychlé volby pro použití pomůcek AutoCADu pro vlastní práci, například nastavení kroku, uchopení objektů nebo tloušťky čáry, možnost změny měřítka poznámek nebo uzamčení nastavení panelů nástrojů.

Tabulka 1.1 – Popis okna aplikace



Obrázek 1.4 – Okno AutoCADu s upraveným pracovním prostorem Kreslení a poznámka

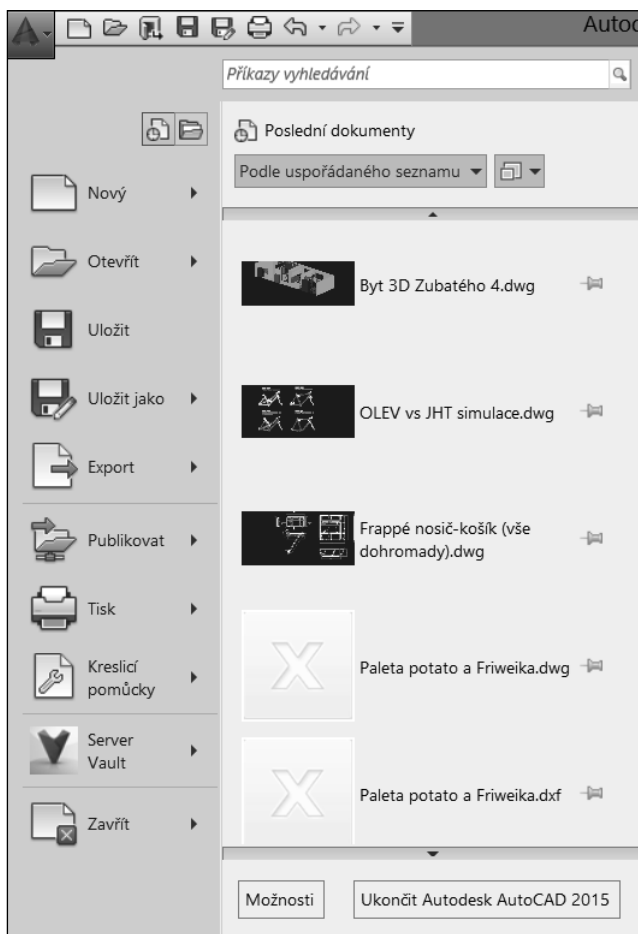
Tip: Upravte si panel nástrojů Rychlý přístup. Pomocí tlačítka vyberte požadované příkazy. Nebo klepněte pravým tlačítkem myši na kteroukoliv ikonu na pásu karet a zvolte položku Přidat na panel nástrojů Rychlý přístup. V nabídce tlačítka pro úpravu panelu pro Rychlý přístup najdete i možnost Zobrazit panel nabídek (roletové nabídky), který se běžně nezobrazuje.

Ovládací prvky

V této části představíme možnosti pro zadávání příkazů a komunikaci, které vybočují ze standardů ovládání aplikací Windows: tlačítko aplikace, pás karet a palety nástrojů; pro další použití příkazů můžete použít silného nástroje AutoCADu, kterým je právě tlačítko myši, po jehož stisknutí se zobrazí místní nabídka.

Tlačítko aplikace

Je prezentováno obrázkem písmene A. Po rozbalení tlačítka získáte přístup k příkazům pro práci se soubory (Nový, Otevřít, ..., Zavřít) a kreslicími pomůckami. Po najetí kurzorem myši na daný příkaz se na pravé straně nabídky zobrazí jeho další možnosti. Standardně však máte na pravé straně nabídky pro přístup k historii otevřených nebo aktuálních výkresů  . Tyto výkresové soubory si můžete nechat seřadit podle různých kritérií, zobrazit je jako ikony nebo obrázky. Pokud posunete kurzor myši na výkres v seznamu, zobrazí se náhledový obrázek s dalšími informacemi o vybraném souboru (cesta uložení, datum modifikace, verze výkresového souboru, uloženo kým).



Obrázek 1.5 – Nabídka tlačítka aplikace

V horní části nabídky aplikace se nachází textové pole Příkazy vyhledávání pro vyhledání klíčového slova v souboru CUI (Custom User Interface). Například, zadáte-li do vyhledávacího pole výraz KOP, AutoCAD na základě dynamických filtrů prohledá všechny možnosti a zobrazí všechny položky nalezené v souboru CUI obsahující řetězec *kop* (kopie, kopírovat pohled, kopírovat s referenčním bodem a všechny další). Poklepáním na vybranou položku spustíte asociovaný příkaz.

Poznámka: CUI = Custom User Interface je soubor uživatelského rozhraní AutoCADu, pomocí kterého můžete měnit vzhled samotné aplikace a řídit zobrazení jednotlivých nabídek, panelů nástrojů a dalších.

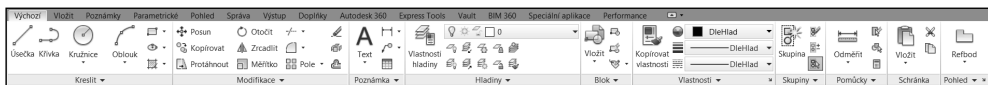
Ve spodní části nabídky naleznete tlačítka Možnosti pro nastavení AutoCADu a Ukončit AutoCAD pro jeho ukončení.

Pás karet

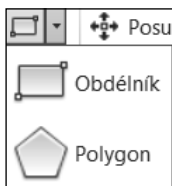
Pás karet odpovídá standardům Microsoft Office 2007. Tento typ nabídky eliminuje nutnost zobrazovat více panelů nástrojů a poskytuje tak uživateli větší prostor pro samotné projektování.

Pás karet může být zobrazený jako horizontální, vertikální nebo plovoucí okno. Pokud je pás karet zobrazen horizontálně, každá jeho karta je definována textovým popisem. V případě vertikálního zobrazení je určena štítkem s ikonou. Jednotlivé panely pásu karet lze přetáhnout myší do plochy výkresu, kde se stávají plovoucími. Při výběru jiné karty nebude plovoucí panel zobrazený až do té doby, pokud nevyberete znovu kartu, pod kterou je plovoucí panel definován. Každý takový panel má pak ovládací prvky pro změnu polohy a orientace, možnosti nastavení a navrácení zpět do asociovaného pásu karet a uzavření. Panel může ve spodní části obsahovat trojúhelníkovou šipku pro rozbalení nabídky nebo klasickou šipku ↘ pro zobrazení okna dialogu nebo palety. Každý panel obsahuje logicky seskupená tlačítka, určená charakteristickou ikonou, jejichž výběrem spustíte asociovaný příkaz. Některé příkazy jsou seskupeny pod jedno rozbalovací tlačítko s trojúhelníkovou šipkou, viz obrázek 1.7. Některé příkazy pod rozbalovacím tlačítkem skrývají svoje volby, například příkaz Kružnice.

Tip: Ušetřete místo pro pracovní prostor a pomocí tlačítka  na konci karet cykluje mezi úspornějším zobrazením. Toho dosáhnete i postupným poklepáním na název karty.



Obrázek 1.6 – Nabídka Pás karet

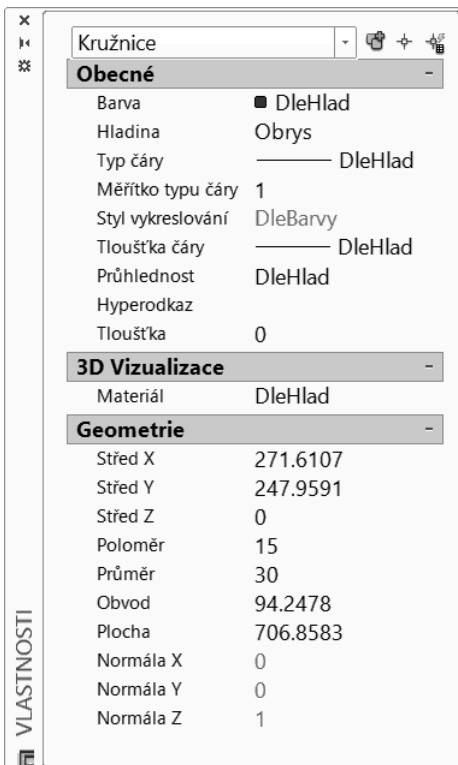


Obrázek 1.7 – Seskupená tlačítka

Paleta

Paleta je specifické okno AutoCADu. Může být ukotvena na některé straně aplikace nebo plovoucí, to znamená, že může být umístěna kdekoli v kreslicím okně a uživatel s ní může ve výkrese posouvat pomocí myši na libovolné místo. Typickým příkladem palety je paleta Vlastnosti, kterou vidíte na obrázku 1.8.

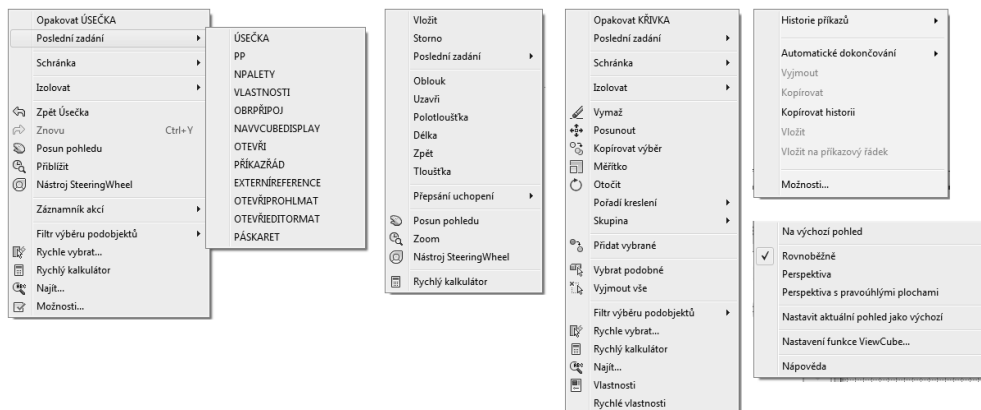
Palety se mohou automaticky skrývat, i když jsou ukotvené. Pokud budete mít několik ukotvených palet se zapnutým automatickým skrýváním, rozbálí se dočasně aktivní paleta přes celou výšku pracovní plochy a překryje ostatní palety. Paletě můžete také nastavit průhlednost. Na jejím hřbetu jsou kromě jejího názvu vždy tři ovládací prvky: zavření okna, skrývání okna a vlastnosti okna palety. Na rozdíl od dialogu okno palety neznemožňuje práci na výkrese. Implicitně je zapnuta paleta Kanál návrhu. Pokud nepracujete ve službě AutoCAD 360, vypněte ji. Seznam palet naleznete na kartě Pohled, panel Palety.



Obrázek 1.8 – Typická paleta: Vlastnosti

Místní / kontextová / kurzorová nabídka

Místní nabídka (můžete se setkat i s pojmenováním *kurzorová nabídka* nebo *kontextová nabídka*) se chová obdobně jako kaskádová nabídka. Vyvolá se po klepnutí na pravé tlačítko myši. Podle místa umístění kurzoru (kreslicí okno, příkazová řádka, panel nástrojů, stavová řádka, ...) a podle okamžiku práce v AutoCADu (kreslení, modifikace, ...) můžete získat různé typy místních nabídek, podobně jak vidíte na obrázku 1.9.

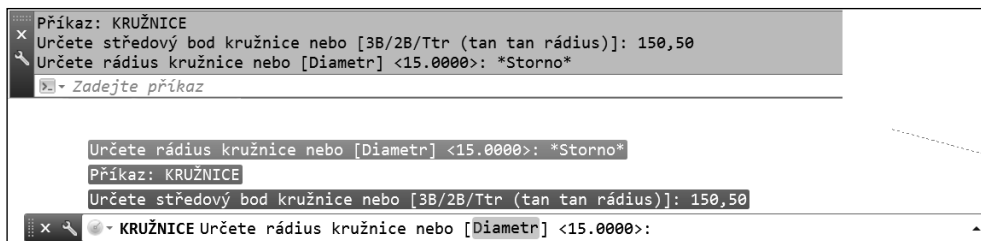


Obrázek 1.9 – Místní (kurzorové) nabídky

Příkazový řádek

Implicitně má toto okno dva textové řádky. Spodní řádka se nazývá „příkazová“, protože právě zde zadáváte a upravujete příkazy, sledujete výzvy AutoCADu a vkládáte hodnoty souřadnic. Stiskem klávesy **F2** (**CTRL+F2 pro plovoucí řádek**) můžete vyvolat textové okno, které je rozšířenou možností příkazové řádky. Toto okno obsahuje historii příkazů, které jste použili od spuštění AutoCADu a nabízí tak uživateli možnost monitorovat postup při vytváření výkresu. Klávesa F2 je přepínací klávesa, takže po jejím opětovném stisknutí se textové okno zavře a bude zobrazena opět pouze příkazová řádka. Textové okno můžete ukončit i tlačítkem pro zavření.

Okno příkazové řádky může být ukotvené nebo plovoucí, chová se jako paleta. V tom případě můžete měnit velikost a výšku okna tažením dvousměrné šipky, ve kterou se změní kurzor při dotyku okrajů příkazového okna. Ovládací prvky naleznete na hřbetu plovoucího okna.



Obrázek 1.10 – Okna příkazové řádky: ukotvené a plovoucí

Rozhraní příkazového řádku bylo od AutoCADu 2013 modernizováno, zahrnuje barvu, průhlednost a větší flexibilitu pro zobrazení historie a přístup k naposledy použitým příkazům. Příkazový řádek můžete ukotvit v horní nebo dolní části okna aplikace AutoCAD nebo nechat jako plovoucí v maximalizované grafické oblasti. Neukotvený příkazový řádek se zobrazuje v jednom řádku jako plovoucí nad oknem AutoCADu. Obsahuje i poloprůhledný řádek historie, umožňuje zobrazení až 50 řádků historie bez vlivu na kreslicí plochu. Nový nástroj na příkazovém řádku poskytuje snadný přístup k řadě řádků historie , stejně tak nastavení automatické dokončování příkazů, transparentnosti a možnosti kontroly . Když není příkazový řádek ukotvený, můžete jej přichytit k okraji okna aplikace AutoCAD nebo k ukotvené paletě pohybující se v blízkosti okraje. Při změně velikosti nebo přesunutí

okna AutoCADu nebo ukotvené palety se příkazový řádek pohybuje podle nich a zachovává svoji pozici vzhledem k okraji. Pokud zavřete přilehlé palety, příkazový řádek se automaticky přichytí na další palety nebo okno aplikace AutoCAD.

Poznámka: Vyzkoušejte si ušetřit pracovní prostor a okno příkazové řádky skrýt pomocí kombinace kláves CTRL+9 nebo vyberte na pásu karet kartu Pohled→Palety→. Pokud však skryjete okno příkazové řádky, nebudou pravděpodobně k dispozici informace pro některé příkazy.

Zadávání příkazů do příkazové řádky

Po zadání příkazů do příkazové řádky se objeví dialog nebo výzva AutoCADu v příkazové řádce pro zadání dalších dat potřebných k dokončení příkazu, například souřadnice nebo další volby příkazu. Po vepsání příkazu je nutné spustit příkaz potvrzením klávesy **Enter**. Následující text je příkladem výzvy AutoCADu pro zadání voleb příkazu **kružnice**:

Určete středový bod kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan radius)]:

Všimněte si, že AutoCAD nabízí vždy první implicitní volbu příkazu a další jsou uzavřeny v hranatých závorkách, například [3B/2B/Ttr (tan tan radius)]. Pokud chcete použít implicitní volbu, můžete přímo zadávat souřadnice bodu středu. Pokud chcete vybrat jinou volbu příkazu, stačí, když stisknete písmeno nebo písmena označena v této volbě jako velká a pokračujte stiskem klávesy **Enter**. Například pro výběr kreslení kružnice pomocí dvou bodů ve výše uvedené výzvě, napište **2B** nebo **2b** a potvrďte klávesou Enter. Při spuštěném příkazu najdete volby i v místní nabídce pravého tlačítka myši.

Zadané příkazy můžete přímo v příkazové řádce modifikovat. Pokud uděláte při zadávání chybu, použijte klávesy se šipkami vlevo a vpravo, dále klávesy Delete (Del), Backspace a Insert. Některé překlapy AutoCAD automaticky opraví.

Od verze 2013 zobrazuje AutoCAD volby příkazu barevně a umožňuje je vybrat přímo klepnutím myši.

Tip: Pro zadávání voleb příkazů využívejte pravé tlačítko myši. Po jeho stisknutí v kreslicím okně se zobrazí místní nabídka, ve které jsou patřičné volby zadaného příkazu nabízeny.

Poznámka: Pokud jste zvyklí zadávat anglické příkazy, musíte je zadat s prefixem podtržítka, například pro úsečku bude vypadat zadání následovně: **_line**. Pokud chcete zadávat příkazy bez zobrazení dialogů, použijte prefix pomlčky, například: **-pole**.

Klávesa ENTER

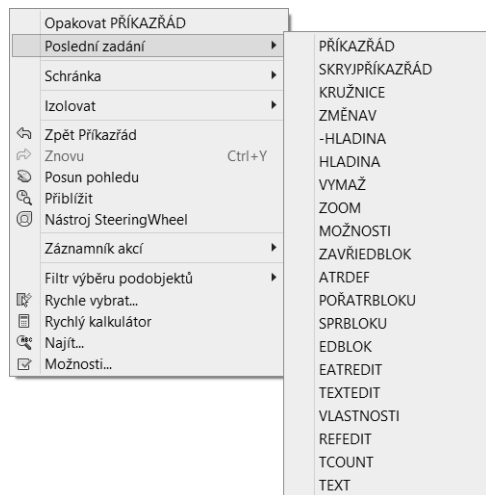
Klávesa **Enter** musí být **vždy** použita pro potvrzení zadávaných dat z klávesnice: příkazů, voleb příkazů nebo souřadnic. Po ukončení, případně zrušení příkazu můžete znovu stisknout **Enter**, který spustí **poslední použitý příkaz**. Protože AutoCAD ukládá do paměti každý příkaz, který jste zadali do příkazové řádky, můžete se pomocí šipky nahoru vrátit o několik příkazů zpět. Po stisku klávesy **Enter** spustí AutoCAD příkaz, který je zrovna zobrazený na příkazové řádce.

Tip: Pro opakování příkazů využívejte pravé tlačítko myši. Po jeho stisknutí v kreslicím okně se zobrazí místní nabídka, ve které je uveden jako první vždy poslední použitý příkaz a pod volbou Poslední zadání se zobrazí dalších až 15 použitých příkazů, viz obrázek 1.11.

Poznámka: Funkce Poslední zadání implicitně nabízí 15 posledních příkazů. Tuto hodnotu můžete změnit pomocí proměnné INPUTHISTORYMODE. Funkce Poslední zadání v průběhu příkazu zobrazuje naposledy zadávané hodnoty (souřadnice, úhly, vzdálenosti...).

Klávesa ESC

Klávesa **Esc** (Escape) slouží pro zrušení příkazu. Stiskem kláves **Esc** můžete příkaz zrušit kdykoliv v jeho průběhu.



Obrázek 1.11 – Funkce Poslední zadání

Transparentní příkazy

Transparentní příkazy jsou spuštěny za běhu jiného příkazu. Jedná se hlavně o příkazy pro zobrazení nebo příkazy nastavení výkresu, například **orto**, **krok**, **rastr** nebo **uchop**. Změny, které provedete při transparentním příkazu, nemají vliv na původně spuštěný příkaz. Jakmile provedete požadované změny, transparentní příkaz se ukončí a pokračujete dále ve spuštěném příkazu. Pokud chcete zadat transparentní příkaz do příkazové řádky při spuštění jiného příkazu, musíte napsat před samotný příkaz *apostrofu* ('). Například, chcete přiblížit část výkresu při kreslení oblouku, může výzva AutoCADu vypadat následovně:

Příkaz:

OBLOUK Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: '_zoom

>>Určete roh okna, zadejte faktor měřítka (nX nebo nXP), nebo

[Vše/Střed/Dynamický/Maximálně/Předchozí/měřítko/Okno/oBjekt] <rychlý>: _w

>>Určete první roh: >>Určete protější roh:

Pokračuji v příkazu *OBLOUK*.

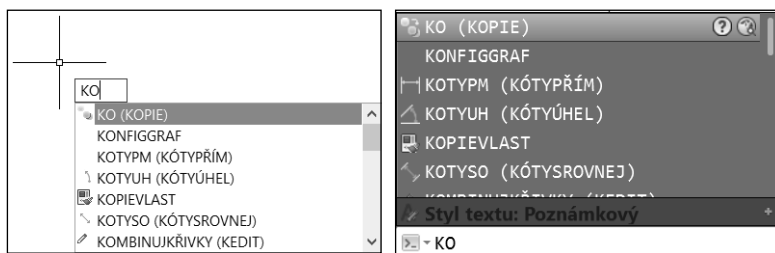
Poznámka: Příkazy, které tvoří nebo modifikují objekty, případně vyžadují regeneraci, nemohou být použity jako transparentní. Seznam transparentních příkazů najdete v nabídce Nápověda.

Alias

Pro zjednodušení nabízí AutoCAD aliasy pro zadávání příkazů, tedy jejich zkratky. Pokud zvolíte zadání příkazů přes příkazovou řádku, bude pohodlnější, když se tyto zkratky naučíte. Budete pak pracovat rychleji a efektivněji, protože aliasy zkracují příkazy na jedno až tři písmena. Pokud budete chtít zadat příkaz **úsečka**, pak stačí napsat pouze písmeno **u**. Všimněte si obdoby se zadáváním voleb příkazů. Seznam aliasů naleznete v souboru *acad.pgp*, který zobrazíte z nabídky Nástroje → Vlastní → Editovat parametry programu (acad.pgp). Nebo zadejte do příkazové řádky příkaz **ai_editcustfile** a na výzvu *Uživatelský soubor pro úpravy:* vložte *acad.pgp*.

Automatické dokončování

Uživatelé, kteří jsou zvyklí pracovat s příkazovou řádkou, mohou využít funkci **Automatické dokončování**, která dokončuje rozepsané příkazy v příkazové řádce nebo dynamické výzvě. Pokud používáte některé příkazy často, většinou je již píšete automaticky, ale při méně známých příkazech můžete udělat chybu a to může práci výrazně zpomalit. Proto stačí zadat pouze část příkazu, například **ko** a automaticky získáte všechny možnosti příkazů, začínajících na **ko**: **konec**, **kopie**, **kopiehist**, **kopievlst**, **kotyed**, **konec** a další.



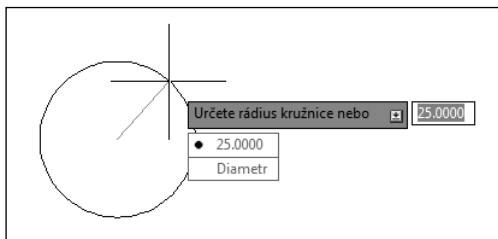
Obrázek 1.12 – Funkce Automatické dokončení

Dynamická výzva

AutoCAD implicitně nabízí dynamické zadání příkazů. Jedná se vlastně o zobrazení příkazového rozhraní u kurzoru (nitkového kříže), které vám umožní lépe se soustředit na vytváření vlastního návrhu, protože nemusíte utíkat očima dolů do ukotvené příkazové řádky.

Dynamické zadávání je silným nástrojem, neboť vlastní práce s AutoCADem vyžaduje zvládnutí řady nástrojů na různých místech obrazovky. Navíc tento typ zadávání umožňuje zobrazovat možnosti, které nabízí téměř každý příkaz. Pokud příkaz nabízí další možnosti, zobrazí se v dynamické výzvě šipka dolů . Stiskem klávesy  (šipka dolů) jednotlivé možnosti zobrazíte a následně vyberete. Nové uživatele tak navádí přes jednotlivé kroky a těm zkušenějším připomíná, jaké další možnosti jsou k dispozici pro jejich standardní příkazy.

Dynamické zadání příkazů však plně nenahrazuje příkazovou řádku! Okno příkazové řádky můžete skrýt a zvětšit si tak plochu pro vytváření vlastního návrhu, ale pro určité operace ho budete muset opět zobrazit. Praktická ukázka využití dynamického zadání je na obrázku 1.13.



Obrázek 1.13 – Dynamické zadání

Poznámka: Ve výřezích perspektivy není dynamické zadání podporováno. Pokud zadáte v AutoCADu do políčka nepřipustnou hodnotu, pak se automaticky označí a následně ji můžete snadno přepsat. O nastavení dynamického zadání se dozvíte více v kapitole 3 – Začínáme.

Vizuální nastavení

Vizuální nastavení v AutoCADu je možné změnit v dialogu Možnosti. Mimo jiné je možné změnit barvu pozadí, vzhled písma aplikace (nikoliv textu v kreslicím okně), velikost kurzoru a další možnosti.

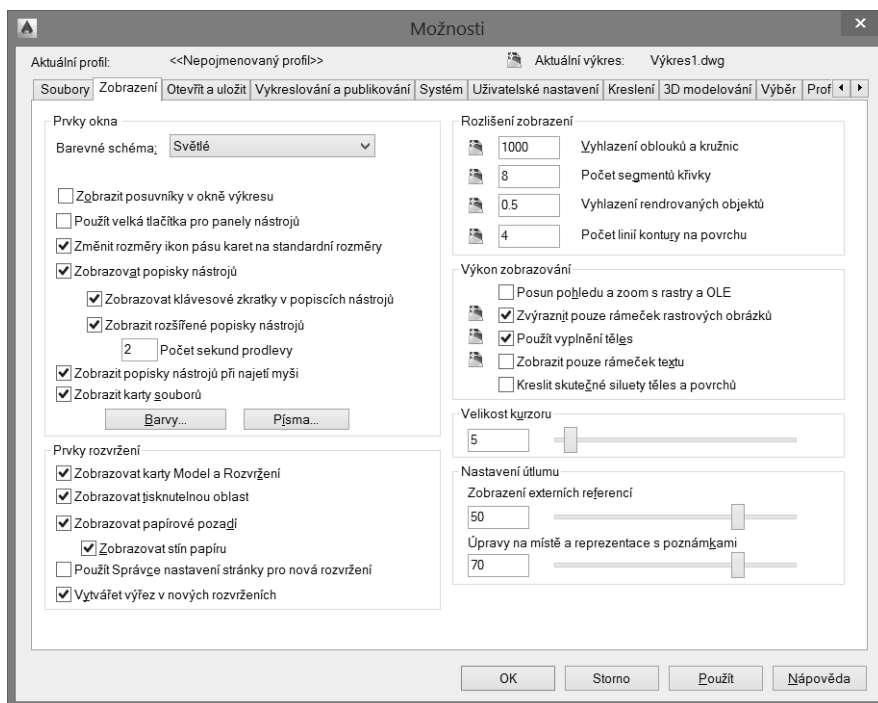
Dialog lze vyvolat následujícími způsoby:

- klepněte na pravé tlačítko myši mimo panely nástrojů a vyberte volbu Možnosti,
- zvolte roletovou nabídku Nástroje a vyberte položku Možnosti,
- zvolte tlačítko aplikace A, následně zvolte tlačítko Možnosti,
- do příkazové řádky zadejte příkaz **možnosti** nebo **preference** a potvrďte klávesou ENTER.

Dialog Možnosti je zobrazen na obrázku 1.14.

V této části budeme pracovat pouze s kartou Zobrazení. S ostatními se seznámíme případně v dalších kapitolách. Ve spuštěném dialogu Možnosti vyberte kartu Zobrazení. V poli Prvky okna máte možnost dle jednotlivých verzí AutoCADu nastavit zobrazení nebo použití jednotlivých prvků okna, jako jsou posuvníky, názvy tlačítek a další. Po klepnutí na tlačítko Barva se zobrazí dialog Barvy okna výkresu, kde máte možnost měnit barvu pozadí kreslicího okna pro list Model i Rozvržení, barvu pozadí příkazové řádky a kurzoru nebo barvu písma v příkazové řádce a další. Po klepnutí na tlačítko Písmo máte možnost změnit typ písma zobrazovaného v roletových nabídkách a v příkazové řádce. Dále si můžete zvolit velikost kurzoru (nitkového kříže) udávaného v procentech z velikosti obrazovky. To znamená, že při jakémkoliv zobrazovacím příkazu, například přiblížení nebo oddálení, bude velikost kurzoru stále stejná. Hodnota velikosti kurzoru musí být zadána v rozmezí od 1 do 100.

Poznámka: Prvky nabízených položek na jednotlivých kartách dialogu Možnosti se mohou verzi od verze lišit.



Obrázek 1.14 – Dialog Možnosti

Práce s výkresovými soubory

Práce s výkresovými soubory v AutoCADu je podobná jako v jiných aplikacích, má však svoje specifické vlastnosti. Následující část popisuje jak vytvořit nový výkres, otevřít již existující výkres a uložit výkresový soubor.

Vytvoření výkresu – příkaz NOVÝ

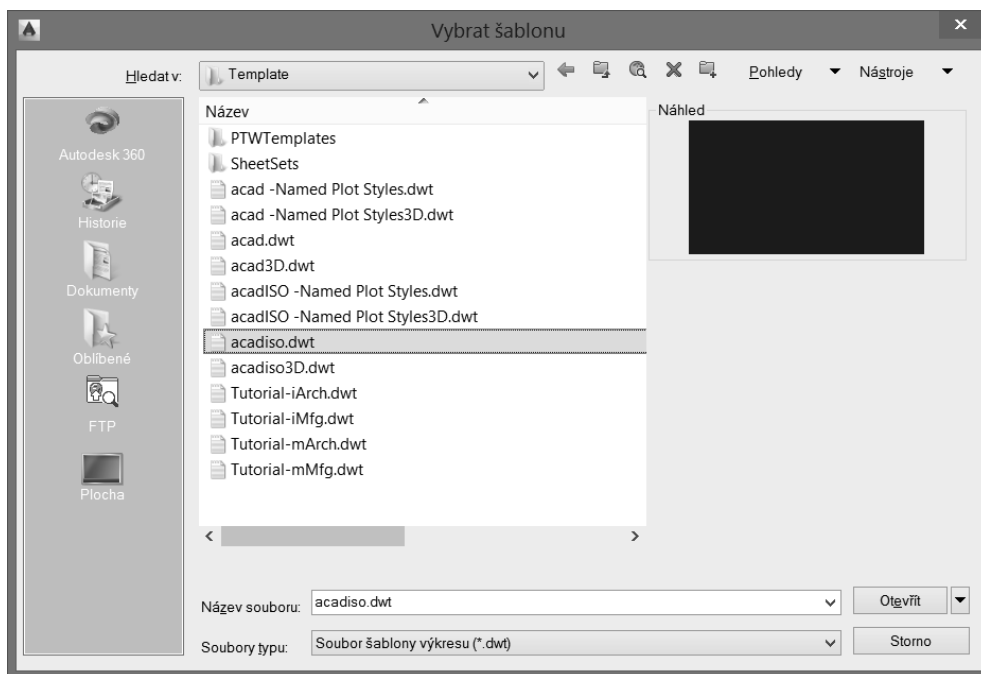
AutoCAD začíná každé sezení s prázdným výkresovým souborem výkresN.dwg

Metody vyvolání příkazu **nový** jsou následující:

- *příkazová řádka: nový, Ctrl+n, [new]*
- *tlačítko aplikace nebo panel nástrojů: Rychlý přístup*

Po zadání příkazu AutoCAD otevře dialog **Vybrat šablonu** pro zvolení šablony výkresu. Implicitně nabízí soubor šablony *acadiso.dwt*. Tato šablona poskytuje implicitní metrické nastavení: desítkové jednotky s přesností na čtyři desetinná místa, stupně desítkové, počátek úhlu na Východě, měření úhlu proti směru hodinových ručiček a nastavení oblasti mezi výkresu na formát A3.

Poznámka: Specifika dialogu pro výběr souborů jsou popsána v odstavci pro Otevření výkresu.



Obrázek 1.15 – Dialog Vybrat šablonu

Uložení výkresu – příkaz ULOŽ, ULOŽJAKO

Uložení výkresu se provádí podobně jako v jiných aplikacích, můžete si nastavit v možnostech AutoCADu automatické uložení po zadaném časovém intervalu.

Pokud jste připraveni pojmenovat nový výkres, vyberte příkazy **ulož** nebo **ulož jako** pod tlačítkem aplikace A.

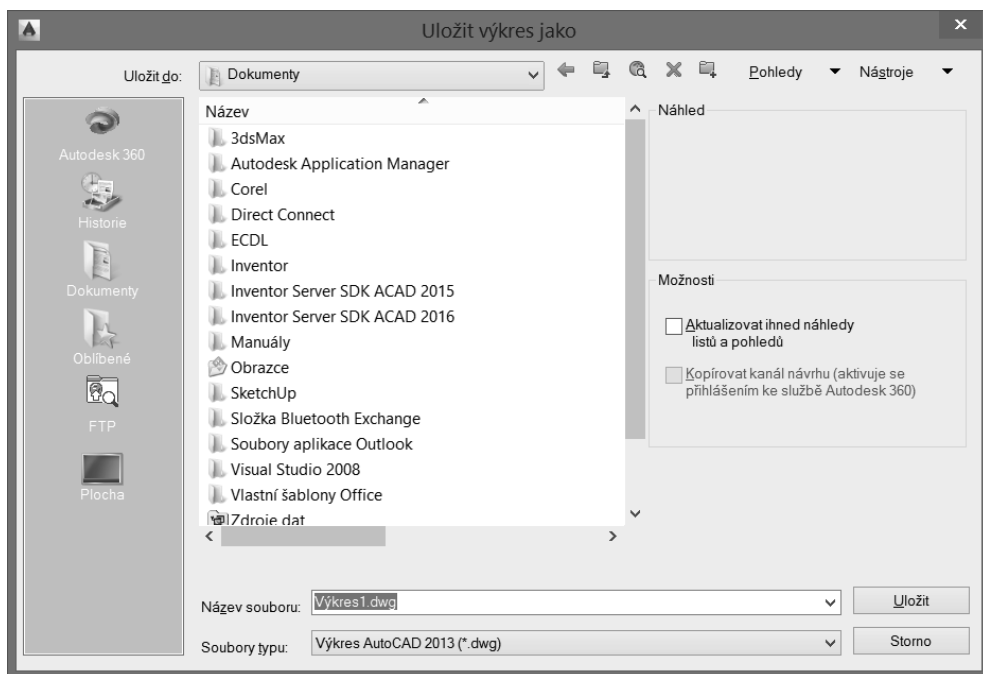
Metody vyvolání příkazu **ulož**, **ulož jako** jsou následující:

- **příkazová řádka: ulož, ulož jako, Ctrl+s, [save, saveas]**
- **tlačítko aplikace nebo panel nástrojů: Rychlý přístup** 

Pokud je výkres pojmenovaný, AutoCAD uloží výkres pomocí formátu souboru zadaného na kartě Otevřít a Uložit dialogu Možnosti a nevyžaduje název souboru. Pokud je výkres nepojmenovaný, zobrazí se dialog **Ulož výkres jako**. Do pole **Název** zadejte jméno výkresu, potom stiskněte klávesu Enter nebo tlačítko OK.

AutoCAD pro uživatele s předplatným (subscription) přináší možnost ukládat kopie výkresů do Cloudu – služba Autodesk 360.

Poznámka: Více o službě Autodesk 360 se dozvíte v bonusové kapitole na webu vydavatele. Nastavení synchronizace služby provedete v dialogu Nastavení na kartě Online.



Obrázek 1.16 – Dialog Ulož výkres jako

Můžete si nastavit automatické uložení podle definovaného časového intervalu, aby byl AutoCAD schopen při nestandardním ukončení práce („vytuhnutí“ počítače, AutoCADu nebo přerušení dodávky elektrické energie) znovu výkres obnovit. Klepněte na pravé tlačítko myši v prázdné ploše výkresu, vyberte Možnosti → karta Otevřít a Uložit → plocha Zabezpečení souborů a vyberte zatržítko **Automatické ukládání** a do textového pole Interval ukládání (v minutách) zadejte hodnotu. Zkontrolujte, zda máte také aktivní zatržítko **Vytvářet záložní kopii při každém ukládání**, abyste měli k dispozici vždy dvě poslední verze výkresu. Záložní kopie se ukládá do stejné složky jako aktuální verze výkresu s koncovkou *.bak*.

Poznámka: Toto automatické uložení nenahrazuje klasické uložení. Je vhodné pro obnovení výkresu při nestandardním ukončení aplikace AutoCAD.

Tip: Pozor na kompatibilitu výkresových souborů DWG! Domluvte se v pracovní skupině nebo s kolegy spolupracujícími na projektu, jakou verzi používají a nastavte si pro uložení nejnížší používanou verzi v dialogu Možnosti na kartě Otevřít a Uložit.

Otevření výkresu – příkaz OTEVŘÍ

Výkres v AutoCADu můžete otevřít, částečně otevřít nebo otevřít jen pro čtení. Částečné otevření výkresu je vhodné pro sdílení nebo rozsáhlé výkresové soubory. Výkres pro čtení si otevřete, pokud chcete provedené změny uložit do nového výkresového souboru.

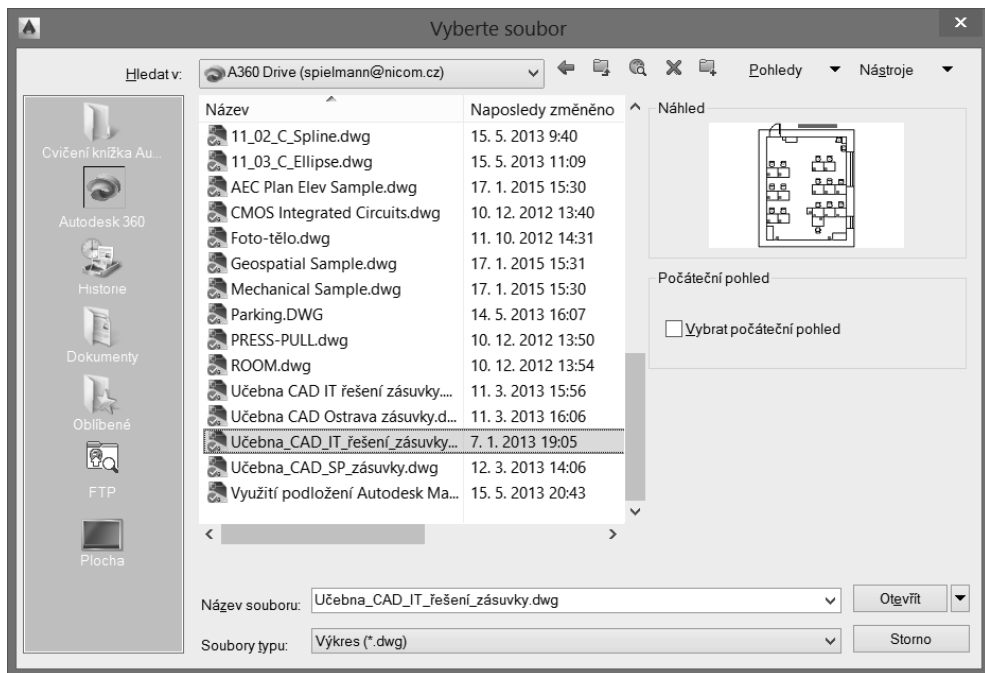
Existující výkresový soubor můžete otevřít použitím příkazu **otevři**.

Metody vyvolání příkazu **otevři** jsou následující:

- **příkazová řádka: otevři, Ctrl+o, [open]**
- **tlačítko aplikace nebo panel nástrojů: Rychlý přístup** 

Když vyvoláte příkaz **otevři**, AutoCAD zobrazí dialog **Vyberte soubor**, jak je na obrázku 1.17.

Tip: Seznam naposledy otevřených výkresů naleznete pod tlačítkem aplikace A. Pokud často pracujete s určitou skupinou výkresů, můžete si jejich umístění v seznamu historie připnout natrvalo klepnutím na značku přepínáčku. Zrušení provedete stejným postupem.



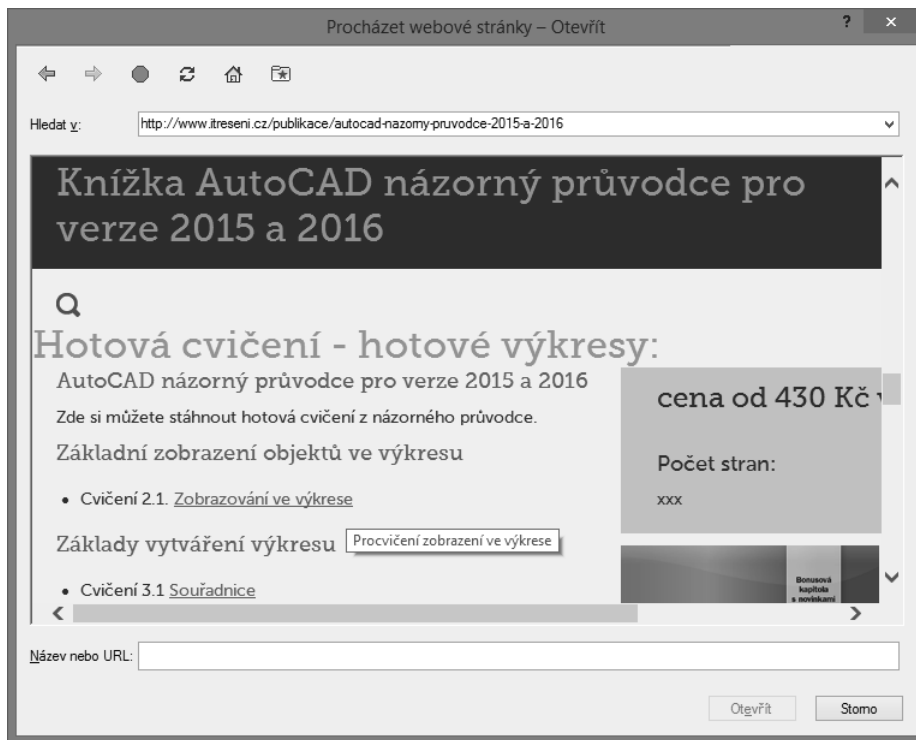
Obrázek 1.17 – Dialog Vyberte soubor

Pro otevření výkresu vyberte v rozbalovacím seznamu **Soubory typu** požadovaný typ souboru (výkres, šablona, DXF, standardy), v seznamu souborů a složek vyberte soubor, který chcete otevřít a klepněte na tlačítko **Otevřít**. Implicitním typem je výkresový soubor dwg.

V levé části dialogu je seznam **Umístění**, který obsahuje rychle přístupné položky pro uložení, například Dokumenty, Plocha, Oblíbené. Do tohoto seznamu si můžete přidat svoji vlastní složku. Přes rozbalovací seznam **Hledat v** a tlačítka **Zpět** a **O úroveň výš** procházejte vaše složky, jejichž obsah se zobrazí v seznamu souborů a složek. V něm si vyberte složku, kterou chcete mít v seznamu **Umístění**. Na složku klepněte a podržte levé tlačítko myši a táhnutím kurzoru ji přemístíte do seznamu pro rychlý přístup v levé části dialogu. Nebo klepněte na tlačítko **Nástroje** → **Přidat aktuální složku do umístění**. Na obrázku 1.17 je to složka *Cvičení...* Jednoduše můžete také vybranou složku seznamu **Hledat v** přidat k oblíbeným položkám, Klepněte na tlačítko **Nástroje** → **Přidat k oblíbeným položkám**.

Rychle můžete také přistupovat k souborům přes FTP umístění. Pokud chcete přidat nebo upravit FTP umístění, vyberte v dialogu tlačítko **Nástroje** → **Přidat/Upravit FTP umístění**.

Otevírat a ukládat soubory můžete také přímo z Internetu pomocí tlačítka **Prohledat web** . Zobrazí se okno jednoduchého prohlížeče, jaké vidíte na obrázku 1.18.



Obrázek 1.18 – Procházet webové stránky

Vybraný soubor můžete také odstranit pomocí tlačítka **Vymazat** nebo si vytvořit novou složku pro uložení pomocí tlačítka **Vytvořit novou složku**.

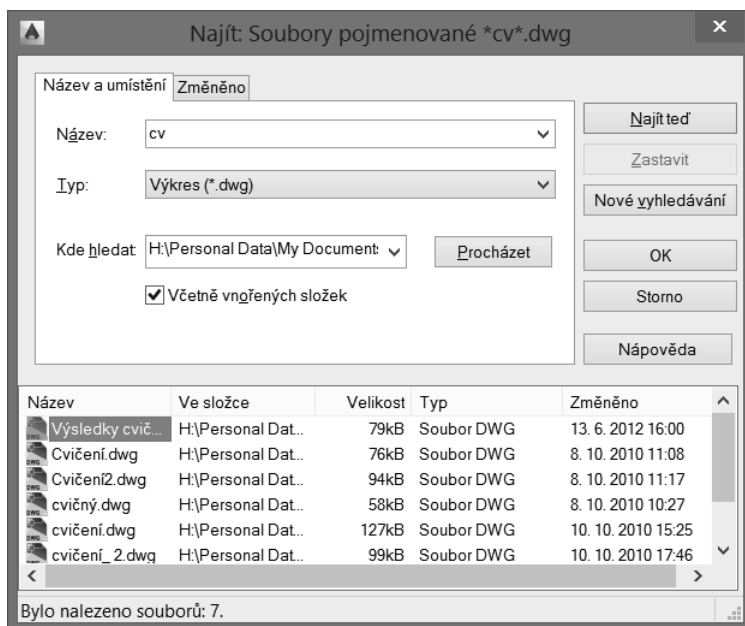
Pomocí tlačítka **Pohledy** můžete řídit vzhled seznamu souborů a složek obdobně jako v Průzkumníkovi souborů. Také máte možnost povolit nebo zakázat okno **Náhled** pro zobrazení náhledu výkresu.

Tlačítko **Nástroje** poskytuje sadu nástrojů pro vyhledávání souboru. Volba **Najít** otevře klasický dialog pro vyhledávání, který ukazuje obrázek 1.19.

Na kartě **Název & Umístění** zadejte název nebo jeho část hledaného souboru (můžete využít hvězdičkové konvence) a umístění, kde se má požadovaný soubor hledat. Na kartě **Datum modifikace** pak můžete přidat pro vyhledávání filtr podle data.

Volba **Vyhledat** tlačítka **Nástroje** umožňuje vyhledat zadaný soubor v poli **Název** dialogu **Vybrat soubor** v určených cestách, které jsou definovány v dialogu **Možnosti** → **Soubor** → **Cesta k podpůrným souborům**.

Při otevření výkresu si můžete vybrat zatržítko **Vybrat počáteční pohled**, pokud je ve výkrese definován pojmenovaný pohled, výkres se otevře právě s tímto pohledem.



Obrázek 1.19 – Dialog Najít

Poznámka: Více se o pojmenovaných pohledech dozvíte v kapitole 26, Nastavení nového rozvržení.

Otevřít jen pro čtení

Pokud chcete otevřít výkres jen pro čtení, klepněte na šipku u tlačítka **Otevřít** v dialogu **Vyberte soubor** a vyberte volbu **Otevřít jen pro čtení**. S výkresem můžete normálně pracovat, ale provedené změny nemůžete uložit do souboru s původním jménem.

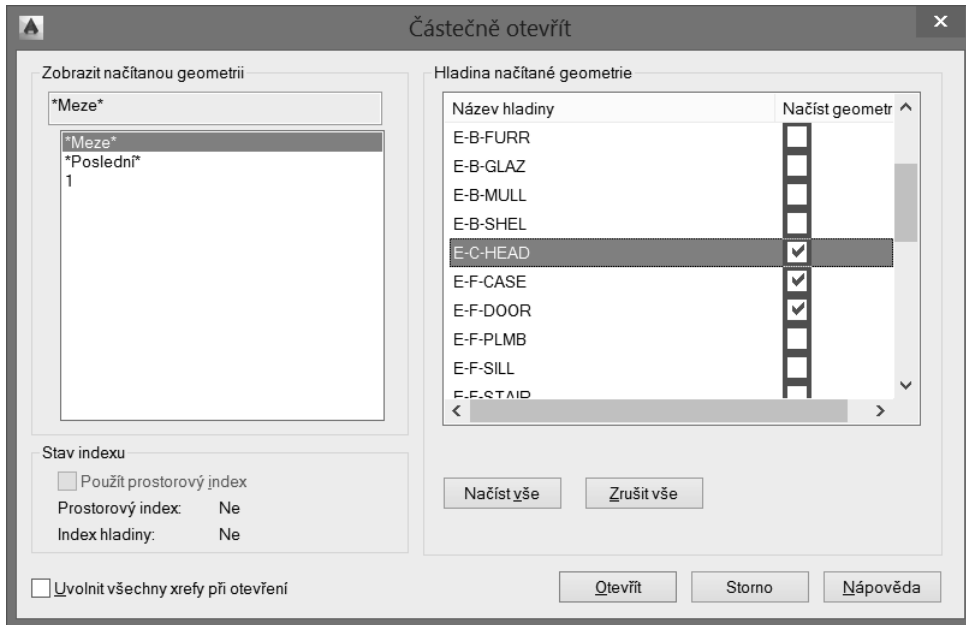
Částečné otevření

Funkce **Částečně otevřít** umožňuje otevřít výkres podle zadaných parametrů v daném pohledu a ve zvolených hladinách. Tím urychluje práci na rozsáhlých výkresech a šetří čas. Toto lze uplatnit nejen na vlastních hladinách daného výkresu, ale i na sdílených hladinách ve výkresech externích referencí. Protože jsou otevřeny jenom právě potřebné části, je práce na modifikaci výkresu či kreslení potřebných změn kratší a efektivnější.

Pokud chcete funkci **Částečně otevřít** použít, klepněte na šipku u tlačítka **Otevřít** v dialogu **Vyberte soubor** a vyberte volbu **Částečně otevřít**. Zobrazí se dialog **Částečné otevření**, který vidíte na obrázku 1.20.

V seznamu **Zobrazit načítanou geometrii** v dialogu **Částečné otevření** se zobrazí vybraný pohled a dostupné pohledy ve výkresu. Pro načtení jsou dostupné pohledy pouze v modelovém prostoru. V seznamu **Hladina načítané geometrie** je seznam hladin dostupných ve vybraném výkresu. Pro načtení geometrie do výkresu vyberte klepnutím na zatržítko **Načíst geometrii** požadované hladiny. Závislé hladiny externích referencí (Xrefy) se zobrazí v seznamu pouze tehdy, pokud byl vybraný výkres naposledy uložen se systémovou proměnnou **visretain** nastavenou na hodnotu **1** a hladiny externích

referencí byly ve vybraném výkresu vytvořeny. Pomocí tlačítka **Načíst vše** můžete načíst geometrii ze všech hladin vybraného výkresu, tlačítko **Zrušit vše** výběr načítaných hladin zruší. Plocha **Stav indexu** udává, zda výkresový soubor obsahuje indexy hladiny nebo prostorové indexy. Pokud vyberete zatržítko **Uvolnit všechny xrefy při otevření**, pak se při otevření výkresu uvolní všechny externí reference. Použitím této volby zrychlíte otevírání výkresů, protože funkční budou pouze odkazy načtených xrefů. Tlačítkem **Otevřít** soubor výkresu s definovaným částečným načtením otevřete.



Obrázek 1.20 – Dialog Částečně otevřít

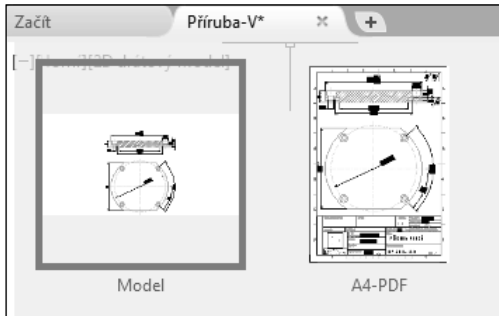
Poznámka: V částečně otevřeném výkresu jsou všechny hladiny stále dostupné, ale ve výkrese je znázorněna pouze geometrie z vybraných hladin. Pokud jsou ovlivněny objekty, které nejsou právě zobrazeny, tak AutoCAD samozřejmě tyto změny uloží.

Částečné načtení

S funkcí Částečně otevřít velmi úzce souvisí funkce **Částečně načíst**, která slouží pro načtení dalších informací, které nebyly vybrány a zobrazeny při otevření výkresu pomocí dialogu Částečně otevřít. Tuto funkci můžete použít ve výběrovém okně na vybrané hladiny nebo na uložené pojmenované pohledy. Také ji lze použít na informace z výkresů, které jsou připojeny pomocí externí reference. Pro částečné načtení zadejte do příkazové řádky **čnačtí** nebo vyberte roletovou nabídku **Soubor → Částečně načíst**. Zobrazí se dialog Částečně načíst, který vypadá a pracuje úplně stejně jako dialog Částečně otevřít.

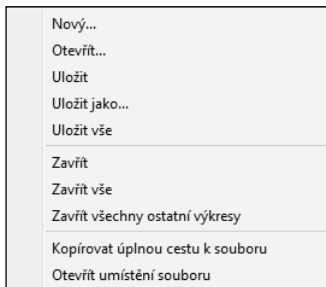
Karty souborů

Pomocí karet souborů můžete ovládat vaše výkresy. Po najetí na kartu souboru se můžete přepínat mezi modely a rozvrženími, viz obrázek 1.21.



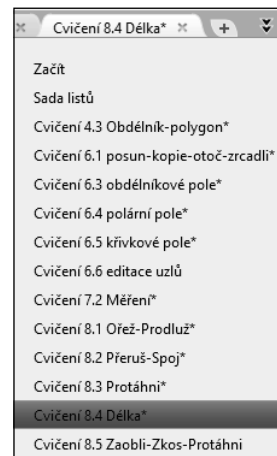
Obrázek 1.21 – Aktivní náhled na model a rozvržení

Samotné soubory pak můžete řídit pomocí místní nabídky pravého tlačítka myši, viz obrázek 1.22.



Obrázek 1.22 – Místní nabídka pro řízení souborů

Pro vytvoření nového výkresu na základě poslední aktivní šablony použijte malou kartu s tlačítkem +. Pokud máte otevřeno více výkresů, než pojme šířka obrazovky, pak použijte tlačítko dvojité šipky na konci karet souborů. Zobrazí se nabídka s otevřenými výkresy, které nejsou na pásu karet souborů viditelné, viz obrázek 1.23.



Obrázek 1.23 – Nabídka více otevřených výkresů

Tip: Mezi otevřenými výkresy se můžete přepínat pomocí kombinace kláves CTRL+TAB.

Základní zobrazení objektů ve výkresu

2

Jelikož je nutné se hned na začátku umět po výkrese pohybovat a sledovat jeho různé detaily, popíšeme si základní zobrazovací příkazy.

Příkazy pro zobrazení řídí pohledy na objekty v zobrazeném okně. Zobrazovací příkazy obstarávají mnoho různých možností pro změnu pohledů výkresu, který vytváříte. Usnadňují práci s výkresem a starají se o celkový účinek změn. Pokud použijete kreslicí nebo modifikační příkazy, můžete použít transparentní příkazy **pp** a **zoom** pro změnu pohledu na výkres.

Tip: Příkazy **pp** a **zoom** – rychlý a **max** jsou integrovány na kolečku myši.

Použití příkazu PP

Příkaz **pp** – posun pohledu umožňuje pohybovat se po výkresu beze změny měřítka. Můžete ho použít jako transparentní příkaz. To znamená, že může být použit, i když je aktivní jiný příkaz.

Příkaz **pp** je implicitně nastavený na posun pohledu v reálném čase a je k dispozici pod prostředním tlačítkem myši. Když vyberete příkaz **pp**, kurzor se změní v symbol ruky. Pro změnu umístění zobrazení vašeho výkresu klepněte a držte prostřední tlačítko myši. Tím uzamknete umístění kurzoru relativně k souřadnému systému aktuálního výřezu. Pokud pohnete kurzorem, zobrazení výkresu se posune do nového místa. Zobrazení výkresu se pohybuje ve stejném směru jako kurzor. Posun ukončíte uvolněním prostředního tlačítka myši. Pokud zvolíte ke spuštění příkazu roletovou nabídku, můžete využít i dalších voleb.

Metody vyvolání příkazu **pp**:

- *myš*: posun myši při stisknutí prostředním tlačítkem (kolečku)
- *příkazová řádka*: **pp [p]** nebo **'pp ['p]** pro transparentní zadání
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *místní nabídka*: pravé tlačítko myši, volba **Posun pohledu** 
- *panel Navigace*: 

Pokud spustíte příkaz **pp**, ovládáte ho pomocí stisknutého levého tlačítka myši. Ukončete pomocí ESC nebo ENTER nebo pravým tlačítkem vyvolejte místní nabídku.

Tip: Vyvoláte-li při spuštění příkazu místní nabídku, můžete se přepnout na jiný typ zobrazovacího příkazu.

Poznámka: Panel Navigovat na kartě Pohled není standardně zapnutý. Klepněte na kterékoli tlačítko na kartě Pohled → Zobrazit panely → Navigovat.

Použití příkazu ZOOM

Při vytváření výkresů potřebujete změnit způsob zobrazení objektů zobrazených v kreslicím okně. Toho dosáhnete pomocí přizpůsobení orientace, zvětšení nebo pozice výkresu. Příkaz **zoom** umožňuje měnit zobrazení zvětšením nebo zmenšením velikosti zobrazeného obrázku. Můžete zvětšovat objekty, abyste mohli vidět více detailů. Můžete zoomovat dovnitř, abyste zmenšili viditelnou velikost objektů v kreslicím okně, a tak viděli větší část výkresu. Zoomování nemění velikost objektů výkresu. Pouze mění relativní měřítko zobrazení uvnitř kreslicího okna.

Metody vyvolání příkazu **zoom**:

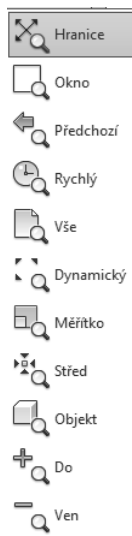
- *příkazová řádka:* **zoom**, **zo** [**zoom**, **z**] nebo '**zoom** pro transparentní zadání
- *místní nabídka:* pravé tlačítko myši → **Přiblížit** 

Sled výzev příkazu **zoom** je následující:

Určete roh okna, zadejte faktor měřítka (nX nebo nXP), nebo

[Vše/Střed/Dynamický/Maximálně/Předchozí/měřítko/Okno/objekt] <rychlý>:

Ukončete pomocí ESC nebo ENTER nebo pravým tlačítkem vyvolejte místní nabídku.

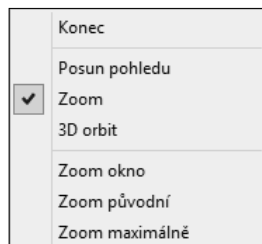


AutoCAD nabízí několik různých způsobů, jak změnit zobrazení výkresu použitím příkazu **zoom**. Obsahuje speciální zobrazovací okno, zobrazování v konkrétním měřítku a zobrazení celého výkresu. Existuje dvanáct voleb příkazu **zoom**: Rychlý, Ven, Dvnitř, Vše, Střed, Dynamický, Maximálně, Předchozí, Okno, Měřítko (X) a Měřítko pohledů ve výřezu výkresového prostoru (XP).

Obrázek 2.1 – Nabídka panelu Navigovat příkazu ZOOM

ZOOM Rychlý

Rychlý mód zjednodušuje **zoom**. Volba **Rychlý** je implicitní volbou příkazu **zoom**. Po spuštění příkazu stisknete klávesu Enter pro volbu **Rychlý**, kurzor se změní na lupu se znaménky + a -. Při stisknutí tlačítka myši a pohybu kurzoru dolů se zobrazení vzdaluje a při pohybu směrem nahoru se přibližuje. Rychlý **zoom** pracuje s místní nabídkou. Klepněte na pravé tlačítko myši a přepněte se mezi požadovaným zobrazením nebo příkaz ukončete. Místní nabídka je na obrázku 2.2. **Zoom Rychlý je integrován pod kolečkem myši, při otáčení nahoru obraz přibližujete, otáčením dolů oddalujete.**



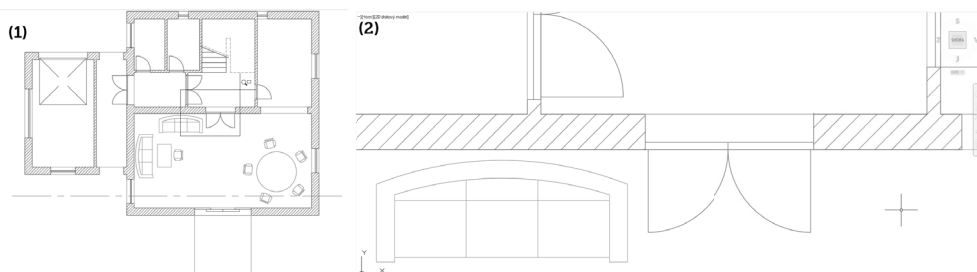
Obrázek 2.2 – Místní nabídka pro Rychlý ZOOM

ZOOM Okno

Příkaz **zoom Okno** určuje plochu výkresu, kterou chcete zvětšit, pomocí dvou protilehlých bodů pravoúhlého okna. Zobrazení objektů v okně je zvětšeno tak, že vyplňuje kreslicí okno. Oblast, kterou určíte zadáním dvou protilehlých rohů, se v novém zobrazení vystředí.

Metody vyvolání příkazu **zoom Okno**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Okno**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat**
- *místní nabídka*: klepněte na pravé tlačítko myši → **Přiblížit**, klepněte znovu na pravé tlačítko myši → **Zoom okno**
- *panel Navigace* → **Zoom okno**



Obrázek 2.3 – ZOOM Okno: situace před (1) a po (2) příkazu

ZOOM Předchozí

Příkaz **zoom Předchozí** zobrazí poslední zobrazenou plochu výkresu. Tato volba obnovuje maximálně deset předchozích zobrazení.

Metody vyvolání příkazu **zoom Předchozí**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Předchozí**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *panel Navigace* → **Zoom předchozí**

Poznámka: Nezaměňujte Zoom Předchozí za Zoom původní, který můžete použít, pokud pracujete s **pp** nebo **zoom Rychlý** přes místní nabídku a vytvoříte více zobrazení za sebou. Zoom Původní vrátí zobrazení, ze kterého jste vyšli.

Tip: Při použití příkazu Zpět lze sloučit zoom a pp dohromady a zrychlit návrat k předchozímu pohledu. Nastavení provedete v dialogu Možnosti → Uživatelské nastavení → Zpět/Znovu → Kombinovat příkazy pro posun pohledu a zoom. Tato možnost je implicitně zapnutá.

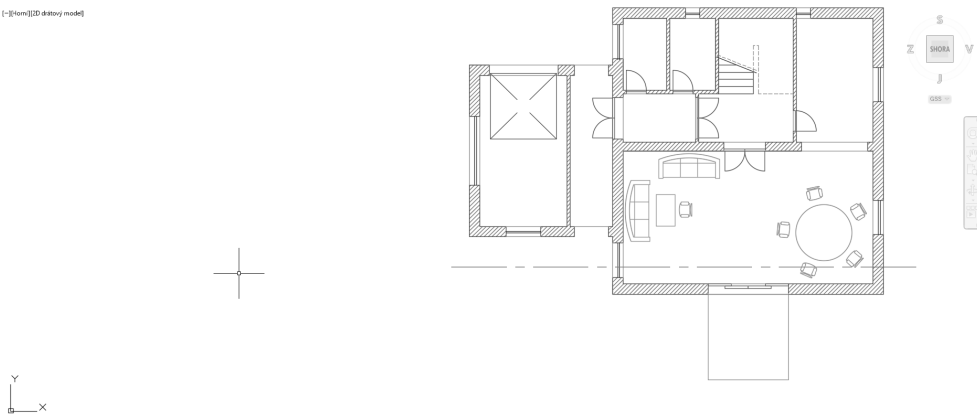
ZOOM Vše

Příkaz **zoom** zobrazuje celý výkres v aktuálním výřezu. AutoCAD zobrazí meze výkresu nebo rozsah výkresu v půdorysném zobrazení, pokud výkres přesahuje meze. Zobrazí se všechny objekty, i pokud meze přesahují. Volbu **Vše** použijte v případě, když potřebujete zobrazit všechny objekty ve výkrese včetně počátku souřadného systému.

Metody vyvolání příkazu **zoom Vše**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Vše**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *panel Navigace* → **Zoom vše**

[1-8]zoom[2]0 dle výřezu model



Obrázek 2.4 – Zobrazení objektů po zoom Vše

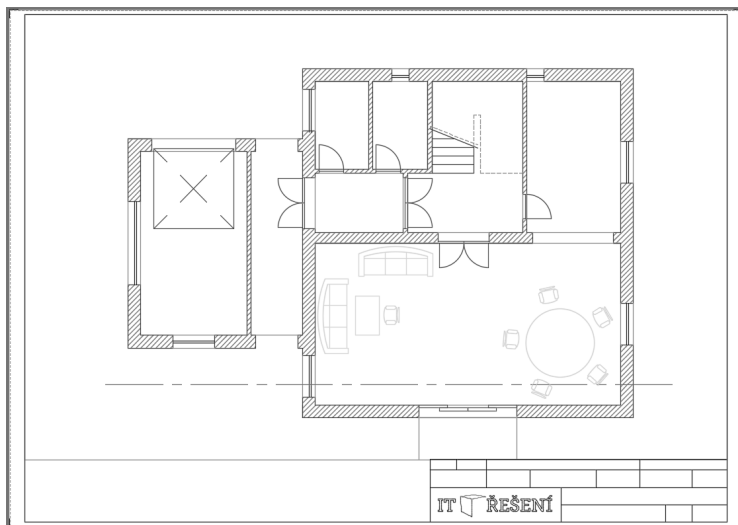
ZOOM Maximálně/Hranice

Příkaz **zoom Maximálně/Hranice** zobrazuje všechny použitelné objekty ve výkresu najednou, v největším jejich možném zvětšení tak, aby se vše vešlo na obrazovku. Zobrazení je závislé pouze na objektech ve výkresu, meze výkresu pro výpočet zobrazení nejsou použity.

Pokud provedete zoom Maximálně v prázdném výkrese modelového prostoru nebo ve výkresovém prostoru, dojde k zobrazení jeho mezí.

Metody vyvolání příkazu **zoom Maximálně/Meze**:

- *myš*: poklepat na prostřední tlačítko (kolečko)
- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Maximálně**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *místní nabídka*: klepněte na pravé tlačítko myši → **Přiblížit**, klepněte znovu na pravé tlačítko myši → **Maximálně**
- *panel Navigace* → **Zoom maximálně**



Obrázek 2.5 – Zobrazení objektů po zoom Maximálně

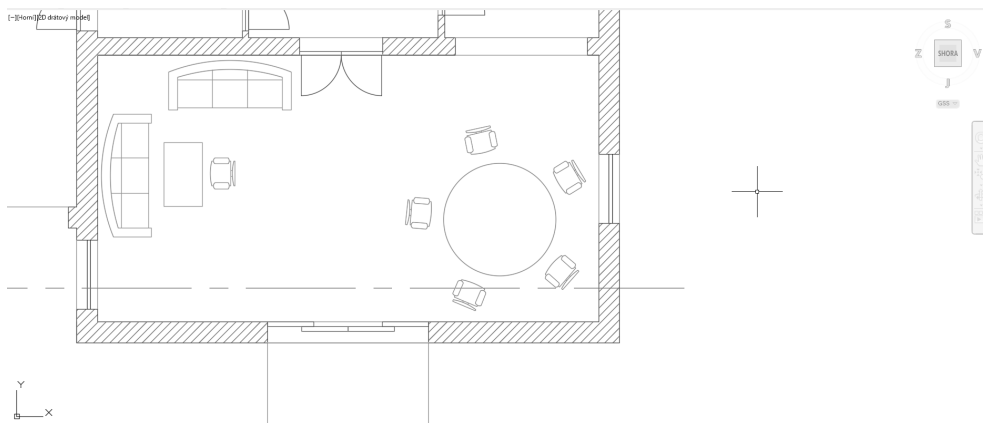
ZOOM Střed

Příkaz **zoom Střed** mění zobrazenou velikost objektů a umísťuje je do definovaného středu výřezu obrazovky. Když si vyberete volbu **Střed**, musíte na výzvu zadat souřadnice středového bodu v kreslicí ploše. Další příkazová výzva žádá o zadání hodnoty zvětšení nebo hodnoty výšky zobrazení s implicitní volbou. Hodnota zvětšení je následována znakem x, jedná se o faktor relativního zvětšení. Pro volbu Výška se zadává větší hodnota, která udává výšku zvětšeného zobrazení, nebo menší hodnota udávající zmenšení velikosti zobrazení. Pokud je implicitní volba Výška například 215.35 a vy zadáte výšku výřezu 100, pak se objekt oproti původnímu zvětší v poměru 215.35/100.

Metody vyvolání příkazu **zoom Střed**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Střed**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *panel Navigace* → **Zoom střed**

Na obrázku 2.6 vidíte použití **zoom střed**, kdy jako středový bod byl vybrán střed stolu z obrázku 2.4 se zvětšením 2x.



Obrázek 2.6 – Zobrazení objektů po ZOOM Střed

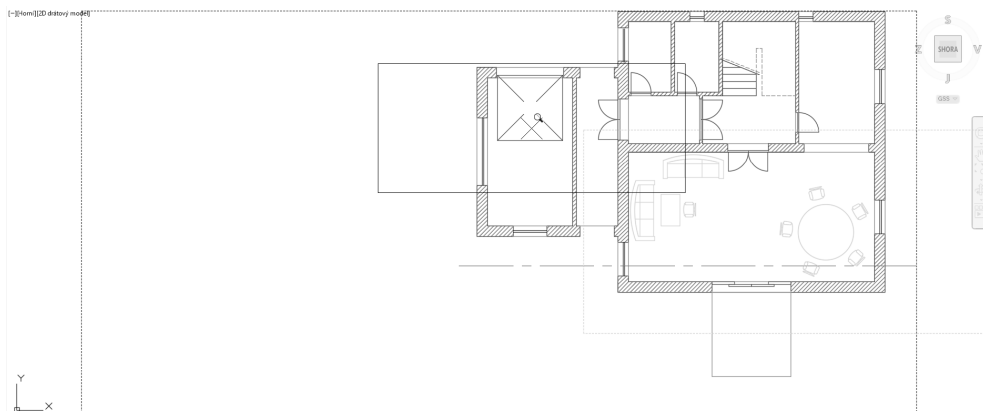
Zoom Dynamický

Příkaz **zoom Dynamický** používá pro určení nastavení zobrazení obdélník, který představuje výřez. Po zvolení příkazu se zobrazí pohledové okno pro výběr pohledu se třemi obdélníky. Modrý reprezentuje Zoom Vše, zelený představuje aktuální výřez zobrazení před spuštěním příkazu. Černý obdélník slouží k dynamické změně zobrazení. Pokud má uprostřed křížek, můžete s ním pohybem myši posouvat, po klepnutí na výběrové tlačítko myši se křížek změní v šipku a můžete měnit velikost obdélníka pro nové zobrazení. Jakmile vyberete požadovaný pohled a výběr potvrdíte klávesou Enter nebo pravým tlačítkem myši, pak se oblast výkresu z pohledového okna zobrazí v celém kreslicím okně.

Metody vyvolání příkazu **zoom Dynamický**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Dynamický**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *panel Navigace* → **Zoom dynamický**

Tip: Pokud byste chtěli mít neustále přehled nad celým výkresem, použijte v příkazové řádce příkaz DSPOHLED. Zobrazí se samostatné okno SOKOLÍ OKO s celkovým pohledem na výkres. Pracujete v něm podobně jako při Zoom Dynamický, v okně výkresu se zobrazuje detail z okna Sokolí oko.



Obrázek 2.7 – Nastavení pro zoom Dynamický

ZOOM Měřítko

Příkaz **zoom Měřítko** se používá pro nastavení faktoru měřítka zobrazení. Volba **Měřítko** vyžaduje pro změnu faktoru měřítka kladné číslo. Pokud zadáte volbu **MěřítkoX**, aktuální zobrazení se zvětší nebo zmenší přesným vynásobením. Například při zadání **2** na příkazovou výzvu ZOOM Měřítko se zobrazí výkres dvojnásobně velký oproti své velikosti, relativně vůči plnému zobrazení. Pokud zadáte **2x** na příkazovou výzvu, pak se výkres dvojnásobně zvětší oproti aktuálnímu zobrazení.

Můžete použít **MěřítkoXP** pro nastavení měřítka ve volných výřezech ve výkresovém prostoru. Tato volba je užitečná pro vykreslování s několika výřezy v různých měřících.

Metody vyvolání příkazu **zoom Měřítko**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **měřítko**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat**
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Měřítko**
- *panel Navigace* → **Zoom měřítko**

ZOOM Dovnitř a ZOOM Ven

Příkazy **zoom Do** a **zoom Ven** pracují na základě volby Měřítko se specifickým faktorem měřítka 2x nebo 0.5x. ZOOM Do zvětšuje zobrazení, umožňuje vidět obrázek ve větším detailu, ZOOM Ven umožňuje vidět větší část výkresu.

Metody vyvolání příkazu **zoom Do**:

- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat**
- *panel Navigace* → **Přiblížit**

Metody vyvolání příkazu **zoom Ven**:

- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat ve 2D**
- *panel Navigace* → **Oddálit**

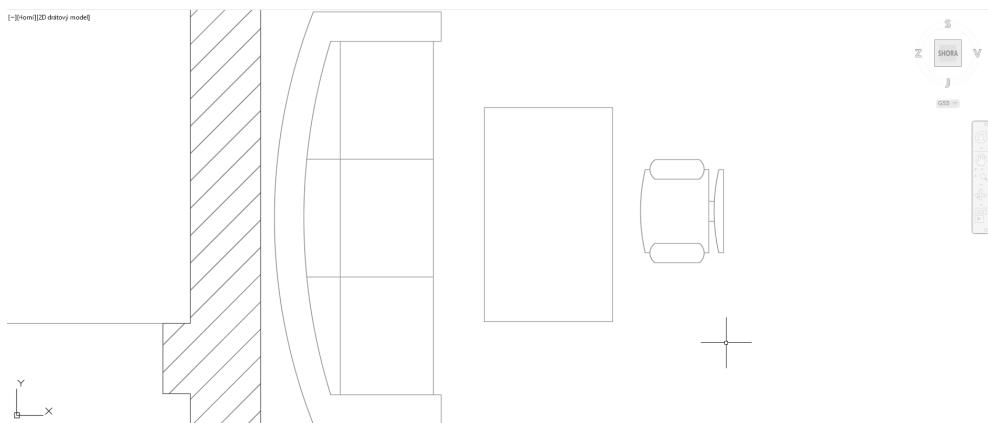
ZOOM Objekt

Příkaz **zoom** umožňuje vybrat objekty, které chcete mít v novém zobrazení. Vybrané objekty se zobrazí v co největší velikosti uprostřed kreslicího okna. Volba **Objekt** je založena na volbě **Maximálně** s možností výběru objektů.

Metody vyvolání příkazu **zoom Objekt**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **oBjekt**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *panel nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *panel Navigace* → **Zoom objekt**

Na obrázku 2.8 vidíte použití **zoom objekt**, kdy byly vybrány objekty židle, stolu a sedačky.



Obrázek 2.8 – Zobrazení objektů po **Zoom Objekt**

Panel Navigace

Panel Navigace, dostupný od AutoCADu 2011, obsahuje nejběžnější zobrazovací příkazy **pp** a **zoom** včetně **Autodesk® SteeringWheels®**, **Orbit** a **ShowMotion**. Tyto zobrazovací nástroje sem byly přesunuty ze stavové řádky. Samotné zobrazení panelu Navigace můžete řídit individuálně pro každý pracovní prostor zvlášť pomocí vlastností v dialogu CUI (Custom User Interface). Pomocí tlačítka šipky přímo na panelu Navigace můžete pak řídit zobrazení jednotlivých tlačítek nástrojů a polohu umístění samotného panelu.

Pokud panel Navigace zavřete, můžete ho obnovit následujícími způsoby:

- *příkazová řádka*: **pannavig** (nastavte hodnotu na Ano)
- *pás karet*: **Pohled** → **Nástroje výřezu** → **Panel navigace** 



Obrázek 2.9 – Panel Navigace

Pohledová kostka

Nástroj ViewCube – pohledová kostka, zjednodušuje uživateli velice rychle a elegantně měnit bod pohledu na objekty ve výkrese. Její hlavní využití je ve 3D prostoru. Po najetí kurzoru myši se pohledová kostka zvýrazní přesně v místech nového bodu pohledu. Můžete klepnout na strany, hrany, rohy kostky, dále pak na označení světových stran. Po klepnutí na vybraný bod pohledu AutoCAD změní zobrazení výkresu. Pohledem výkresu můžete také otáčet najetím a klepnutím na šipku ve směru či proti směru hodinových ručiček. Ikona domečku umožňuje vybrat výchozí pohled.



Obrázek 2.10 – Nástroj ViewCube

Najedete-li na šipku (vpravo dole od kostky) a klepnutím ji vyberete, zobrazí se místní nabídka pro nastavení nástroje ViewCube.

Poznámka: Nástroj ViewCube není dostupný v AutoCADu LT.

Příklad

Otevřete si jakýkoli výkres z ukázkových výkresů C:\Program Files\Autodesk\AutoCAD 201x\Sample, například ze složky Database Connectivity výkres Floor Plan Sample.dwg a procvičte příkazy PP a Zoom.

Nastavení Rozlišení zobrazení

Příkaz **rozliš** [**viewres**] nastavuje rozlišení zobrazení. Rozlišení zobrazení zadává počet krátkých úseček použitých při kreslení kružnic a oblouků. Vyšší hodnota rozlišení zobrazuje kružnice a oblouky vyhlazenější, nižší hodnota je zobrazuje jako nakreslené z krátkých úseček.

Příkaz **rozliš** můžete vyvolat pouze z příkazové řádky.

Sled výzev příkazu **rozliš** je následující:

Příkaz: rozliš

Přejete si rychlý zoom? [Ano/Ne] <A>:

Zadejte poměrné číslo pro zobrazování kružnice (1-20000) <1000>:

Když odpovíte na rychlý zoom **ne**, příkazy **zoom** a **pp** budou vždy vyžadovat regeneraci **regen** a **Rychlý pp** a **zoom** budou nepřístupné. Na další výzvu zadáváte číslo pro zobrazení kružnic, které řídí aktuální vyhlazení kružnic a oblouků. Implicitní hodnota je 1000. Tuto hodnotu můžete nastavit v intervalu <1,20000>. Při ponechání nastavení implicitní volby je výsledkem relativně hladká kružnice.

Pokud použijete číslo vyšší než 1000, kružnice a oblouky jsou kresleny z krátkých vektorů (rovné čáry). Pokud je kružnice kreslena s použitím hodnoty menší než 1000, může se kružnice zobrazovat jako polygon.

Příkaz **rozliš** má vliv pouze na zobrazení kružnic a oblouků v kreslicím okně. Při vykreslování se vykreslují jako hladké spojitě oblouky nebo kružnice.

Hodnotu pro zobrazení kružnic můžete také změnit v dialogu Možnosti → karta Zobrazení → plocha Rozlišení zobrazení, standardní rozlišení nově vytvářených výkresů je nastaveno na hodnotu 1000 a ve většině případů plně dostačuje správnému vykreslení oblouků a kružnic.

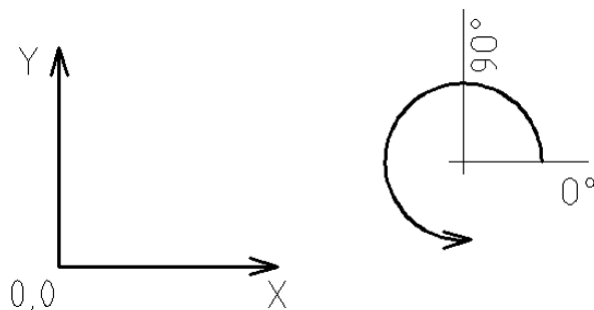
Začínáme

Než začnete naostro pracovat s AutoCADem, věnujte pozornost následujícím řádkům. Dozvíte se vše potřebné pro úspěšnou orientaci v zadávání souřadnic, principu měříték v AutoCADu a na papíru a nastavení základních kreslicích pomůcek.

Tradiční zadávání souřadnic

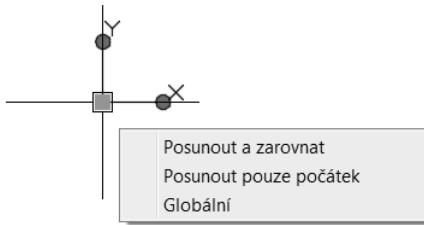
Přesné kreslení je podmíněno zadáváním přesných číselných hodnot v průběhu kreslení. Na úvod je nutné připomenout klasickou konvenci:

- Osa X je vodorovná a kladný směr má vpravo.
- Osa Y je svislá a kladný směr má nahoře.
- Kladný směr měření úhlů je proti směru hodinových ručiček, přičemž nula je položena v kladném směru osy X.



Obrázek 3.1 – Konvence os X, Y a měření úhlů

Absolutní souřadnice se vztahují vždy k absolutní nule. Její polohu je možné posunout změnou počátku souřadného systému (klikněte na ikonu souřadného systému, najedte myši na modrý čtvereček a z místní nabídky zvolte **Posunout pouze počátek**).



Obrázek 3.2 – Posun počátku souřadného systému

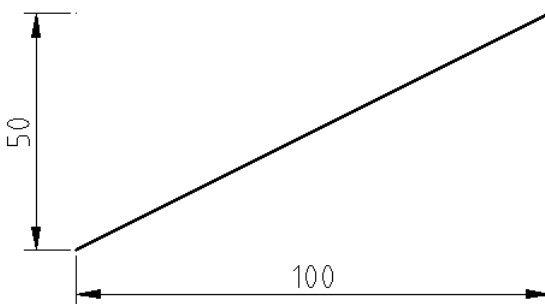
Při běžném kreslení jsou souřadné systémy poněkud nepraktické, jelikož nás většinou poloha absolutní nuly nezajímá, nebo je vyjádření polohy vůči ní velmi obtížné. To platí zejména pro polární absolutní souřadný systém.

Relativní souřadnice se vztahují vždy k poslednímu nakreslenému bodu v rámci jednoho příkazu. Z toho vyplývá, že je není možné použít při zadávání prvního bodu. Zadávání prvního bodu tak provedete buď absolutním způsobem, nebo nejčastěji kliknutím myši do požadované pozice (zachytíte se pomocí úchopového režimu na jiné objekty).

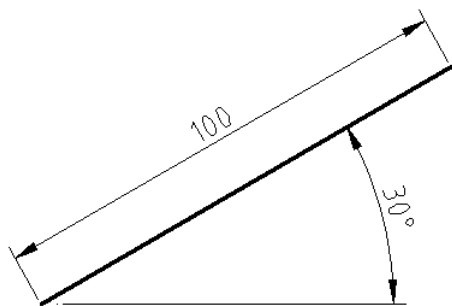
V AutoCADu můžete zadávat souřadnice několika způsoby:

Souřadnice	Konvence	Popis
Kartézské absolutní	X,Y	Určíte souřadnice X a Y vzhledem k absolutní nule.
Kartézské relativní	@X,Y	Určíte souřadnice X a Y vzhledem k předchozímu bodu.
Polární absolutní	Délka<Úhel	Určíte délku a úhel vzhledem k absolutní nule.
Polární relativní	@ Délka<Úhel	Určíte délku a úhel vzhledem k předchozímu bodu.

Tabulka 3.1 – Možnosti zadávání souřadnic a konvence jejich zadávání



Obrázek 3.3 – Pravoúhlý souřadný systém, zadávají se souřadnice X a Y požadovaného bodu



Obrázek 3.4 – Polární souřadný systém, zadává se délka a úhel k požadovanému bodu

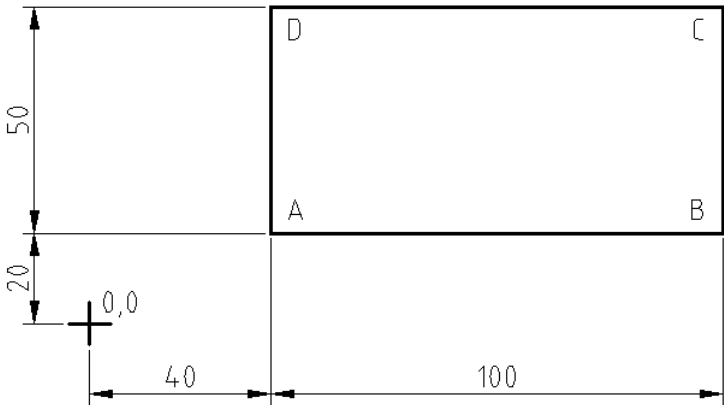
Dynamické zadávání souřadnic

Komfortnější je využít pro zadávání souřadnic následující modernější způsob. Aktivace a popis nastavení dynamického zadávání souřadnic naleznete v kapitole AutoCAD Tour. Zde shrneme pouze nejdůležitější poznatky. Nejprve si musíte na stavovém řádku aktivovat tlačítko **Dynamické zadání** . Následně se při zadávání souřadnic objeví vstupní pole přímo u kurzoru myši. Nemusíte řešit zapínání relativního režimu, jelikož se jedná o automatické výchozí nastavení AutoCADu. Stačí tedy přímo zadat číselnou hodnotu první souřadnice. Všimněte si, že dynamický vstup je při zadávání úsečky v polárním režimu, kdežto při zadávání obdélníku v kartézském režimu. Pokud tedy souhlasíte s aktuálním zobrazeným režimem, stačí stisknout na klávesnici tlačítko TAB (tabulátor), čímž přeskočíte do druhého vstupního pole, napíšete druhou požadovanou hodnotu (úhel nebo délku) a potvrdíte klávesou Enter. Nesouhlasíte-li s aktuálně zobrazeným režimem (polárním nebo kartézským), můžete před zadáním druhé hodnoty provést přepnutí zadávacího režimu pomocí výše zmíněných znaků. Konkrétně přepnutí z kartézského režimu na polární provedete zadáním znaku "<" a polárního na kartézský zadáním znaku ">".

Poznámka: AutoCAD používá jako oddělovač desetinné části čísla **POUZE** tečku, jako za větou. Čárka znamená oddělení souřadnic X a Y. Desetinnou tečku proto používejte **VŽDY** při jakémkoliv zadávání libovolného desetinného údaje v libovolném dialogu nebo příkazu. Zápis 40,20 tedy znamená něco úplně jiného než 40.20.

Příklad

Spustíte si AutoCAD. Automaticky se otevře nový výkres. Máte za úkol nakreslit následující obdélník, jehož rozměry a poloha jsou zadány vůči absolutní nule. Příložená tabulka ukazuje více variant zadání téhož bodu. Všechny způsoby jsou v konkrétním bodě rovnocenné. Tento příklad berte s rezervou, jelikož by se dal samozřejmě velmi snadno nakreslit příkazem **Obdélník**, ale pro účely procvičení souřadných systémů zcela postačí, když ho nakreslíte příkazem **Úsečka**. Pro účely tohoto příkladu mějte vypnuté tlačítko **Dynamické zadání** . Jednotlivé souřadnice vpisujte přímo do příkazového řádku. Není potřeba do něj klepnout myší, jelikož AutoCAD automaticky zapisuje libovolný vstup z klávesnice do příkazového řádku. Po nakreslení posledního bodu D dokončíte kreslení obdélníku nejlépe klepnutím myši na bod A a ukončením příkazu **Úsečka**.



Obrázek 3.5 – Zadání příkladu

Bod	Souřadnice	Zápis do příkazového řádku	Poznámka
A	Pravoúhlé absolutní	40,20	
	Pravoúhlé relativní		Není možné použít pro první bod
	Polární absolutní	44.75<26.56	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní		Není možné použít pro první bod
B	Pravoúhlé absolutní	140,20	
	Pravoúhlé relativní	@100,0	
	Polární absolutní	141.46<8.13	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní	@100<0	
C	Pravoúhlé absolutní	140,70	
	Pravoúhlé relativní	@0,50	
	Polární absolutní	156.56<26.56	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní	@50<90	
D	Pravoúhlé absolutní	40,70	
	Pravoúhlé relativní	@-100,0	
	Polární absolutní	80.64<60.23	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní	@100<180	

Tabulka 3.2 – Způsob zadání jednotlivých bodů

Poznámka: AutoCAD umožňuje nastavení vlastní orientace souřadného systému. Tato vlastní nastavení se nazývají Uživatelské souřadné systémy (USS) a více se o nich můžete dozvědět v kapitole Úvod do 3D.

Princip měřítek v AutoCADu a na papíru

V AutoCADu máte k dispozici neomezenou výkresovou plochu. Proto kreslete VŠECHNY vaše výkresy v měřítku 1:1. Výhody tohoto způsobu jsou četné. Při kótování budou všechny rozměry okótovány správně a nebude potřeba nic přepočítávat, jako na papíru. Když budou objekty ve všech výkresech stejně velké, budete mít možnost mezi nimi snadno sdílet data (např. bloky oken, dveří, šroubů atd.). Pokud si budete potřebovat ve výkresu změřit libovolnou vzdálenost, jednoduše si ji změříte a nemusíte přemýšlet, jakým koeficientem musíte získanou číselnou hodnotu vynásobit. Výsledné měřítko výkresu určíte až při tisku.

Zejména při přechodu z kreslení na prkně k AutoCADu bývá kreslení 1:1 určitou psychologickou bariérou. Pokud se s tímto faktem nemůžete smířit, klidně začnete kreslit v měřítku 1:1 a myšlenkou na měřítko výsledného výkresu se nezabývejte. Tam, kde bude na měřítku záviset (kóty a texty), bude na tuto skutečnost upozorněno v textu. Více informací o tisku získáte v kapitolách Tisk rozvržení a Vykreslování a publikování.

Poznámka: V AutoCADu můžete samozřejmě kreslit i ve zmenšeném měřítku, přesně tak, jako na papír. Tento způsob však není příliš šťastný, protože při jiném měřítku než 1:1 nebudete moci snadno přetahovat nakreslené objekty z jednoho výkresu do druhého výkresu (šlo by to jen v případě, že oba výkresy budou mít tuto jiná měřítka stejná), případně objekty spojovat dohromady (viz kapitola Externí reference).

Kreslicí pomůcky

Kreslicí pomůcky vám mohou při kreslení výrazně usnadnit práci. Umožňují omezit úhel volného kreslení, nastavíte si přesné úchopové režimy atd. Jejich nastavení a použití je možné kdykoliv během kreslení. Mnoho uživatelů, kteří přecházejí od prkna, má tendenci kreslit v AutoCADu jen tak „od ruky“, aby to „nějak vypadalo“. Tento přístup je však v AutoCADu nepříjemný, protože nepřesně nakreslený výkres je v elektronické formě těžko použitelný. Na papíru se mnoho věcí zamaskuje a nikdo si jich nevšimne. Znovu je tedy potřeba důrazně připomenout, že použití kreslicích pomůcek je zásadní pro rychlé a zároveň zcela přesné kreslení. Všechny kreslicí pomůcky naleznete na stavovém řádku AutoCADu.



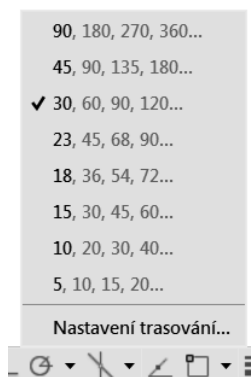
Obrázek 3.6 – Tlačítka pro zapínání a vypínání kreslicích pomůcek na stavovém řádku AutoCADu 2015



Obrázek 3.7 – Tlačítka pro zapínání a vypínání kreslicích pomůcek na stavovém řádku AutoCADu 2016

Tip: Zobrazení obrázkových ikon ve stavovém řádku je v současnosti jediné nastavení AutoCADu. Klasická textová forma ikon byla naposledy volitelně zobrazitelná v AutoCADu 2014 a nadále není k dispozici.

Klepnutím pravého tlačítka myši na některé z těchto tlačítek získáte místní nabídku, kde si vyberete položku **Nastavení...** Tímto se dostanete do dialogu **Nastavení kreslení**, který je rozdělený do několika karet. Podle tlačítka, z kterého jste nastavení vyvolali, se objeví vždy v příslušné specializované kartě.



Obrázek 3.8 – Místní nabídka jedné z funkcí, dole položka Nastavení...

Poznámka: Z většiny tlačítek se dostanete do dialogového okna Nastavení kreslení, které je děleno do několika karet. Zbytek tlačítek vás dovede do svých specializovaných nastavení.

Souřadnice výkresu

Čísla ukazují aktuální pozici kurzoru od nastaveného počátku.

Modelový nebo výkresový prostor **MODEL P**

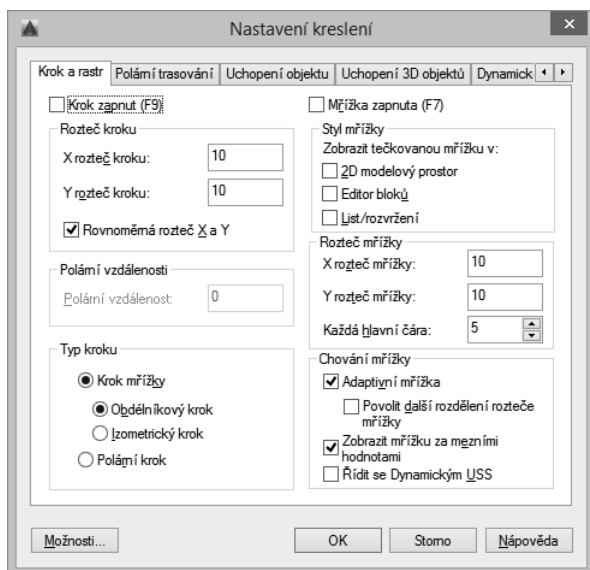
Přepíná mezi modelovým a výkresovým prostorem. Po kliknutí na tlačítko **MODEL P** se tlačítko změní na **PAPÍR** a ocitnete se ve výkresovém prostoru. Více o modelovém a výkresovém prostoru se dozvíte na konci této kapitoly a dále v kapitole Vykreslení a publikování výkresů.

Zobrazit rastr výkresu

Funkce také známá pod zkratkou **RASTR**. Tento přepínač ovládá zobrazení rastru, což je vizuální mřížka, která nemá funkci zachycení kurzoru. Standardní nastavení je ve formě „čtverečkovaného“ papíru, ale lze ji přepnout i do starého vzhledu ve formě teček. Rozteč těchto bodů se také ovládá v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Krok a rastr**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F7.

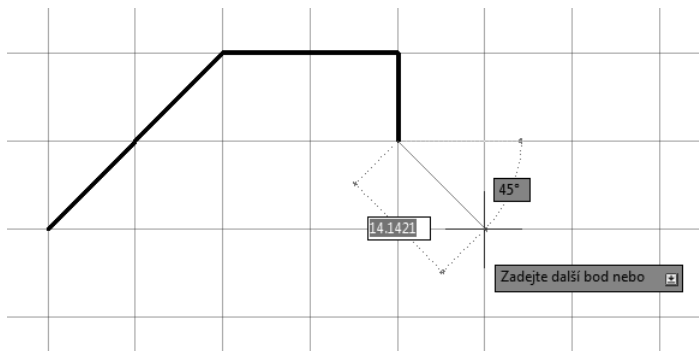
Režim uchopení

Funkce také známá pod zkratkou **KROK**. Tento přepínač ovládá zobrazení neviditelné mřížky, na kterou se vám zachycuje kurzor. Tato funkce je známá rovněž pod názvem Krok. Můžete mít pocit, že kurzor po obrazovce při pohybu myši poskakuje, protože se nelze dostat do mezipolohy. Rozteč této mřížky se ovládá v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Krok a rastr**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F9.



Obrázek 3.9 – Dialog Nastavení kreslení, karta Krok a rastr

Tip: Jelikož KROK je neviditelná mřížka s funkcí zachycení kurzoru a RASTR je viditelná mřížka bez funkce zachycení kurzoru, můžete shodným nastavením jejich roztečí dosáhnout zobrazení viditelné mřížky, na kterou se zároveň můžete kurzorem zachytávat. Tato kombinace není moc vhodná pro klasické stavebské a strojařské výkresy. Naopak může přijít vhod při kreslení elektro schémat nebo koncepčním rozmísťování nábytku v místnosti. Pokud nastavíte KROK i RASTR na přílišnou jemnost, bude vaše kreslení spíše ztrácet na efektivnosti.

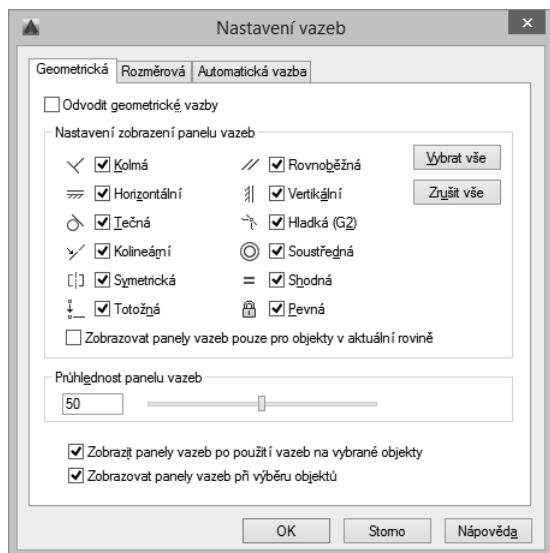


Obrázek 3.10 – Ukázka zachytávání úseček do průsečíků „čtverečkového papíru“

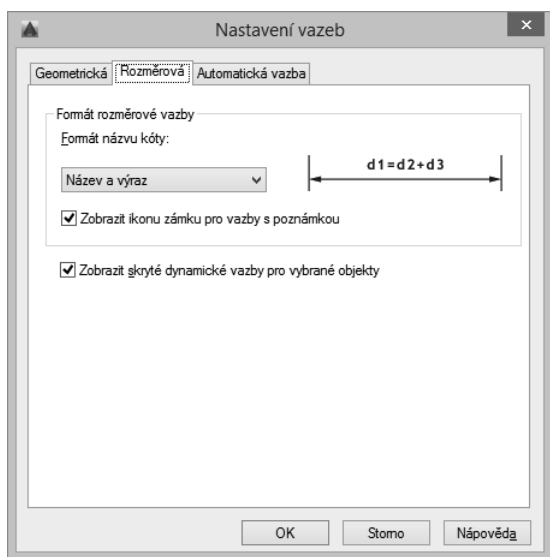
Odvozování vazeb

Funkce také známá pod zkratkou *INFER*. Tento přepínač ovládá automatické rozpoznání vztahů mezi kreslenými objekty. Pokud je aktivní, jsou veškeré kreslené objekty (úsečky, kružnice atd.)

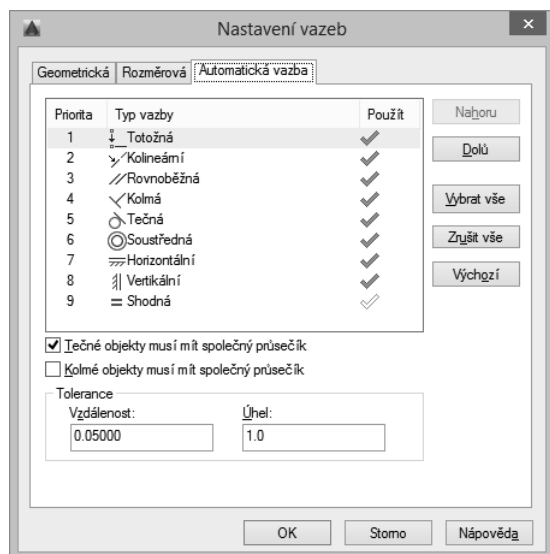
ihned analyzovány a AutoCAD jim přiřadí patřičnou geometrickou vazbu. Dialog **Nastavení vazeb** je rozdělený do třech karet a význam jednotlivých položek bude podrobně vysvětlen v samostatné kapitole nazvané Parametrické kreslení. Tento přepínač je také možné ovládat klávesovou zkratkou CTRL+SHIFT+I.



Obrázek 3.11 – Dialog Nastavení vazeb, karta Geometrická



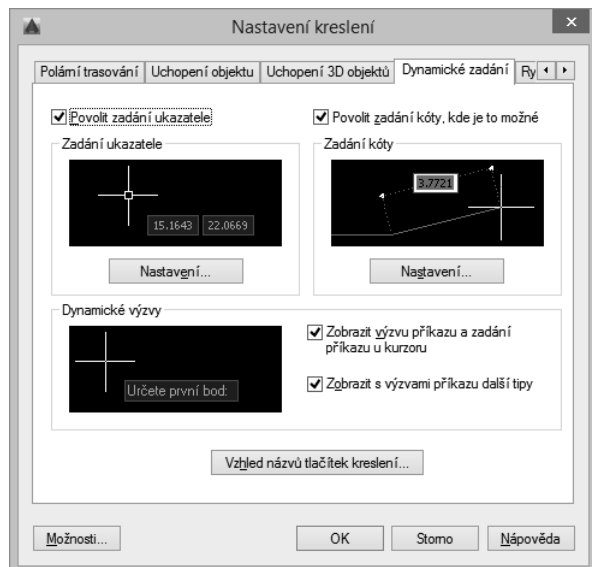
Obrázek 3.12 – Dialog Nastavení vazeb, karta Rozměrová



Obrázek 3.13 – Dialog Nastavení vazeb, karta Automatická vazba

Dynamické zadání

Funkce také známá pod zkratkou *DYN*. Tímto přepínačem ovládáte funkci dynamických zadání, díky které nepotřebujete pro většinu funkcí používat příkazový řádek (pokročilejší uživatelé jej mohou vypnout/zapnout klávesovou zkratkou CTRL+9) nebo je můžete používat bez problému současně. Veškeré výzvy příkazového řádku se budou při zapnutí funkce *Dynamické zadání* zobrazovat přímo na aktuální pozici kurzoru myši. Rovněž zadávání číselných či písmenných vstupů se provádí na aktuální pozici kurzoru myši. Možnosti nastavení chování dynamických vstupů jsou k dispozici v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Dynamické zadání**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F12.



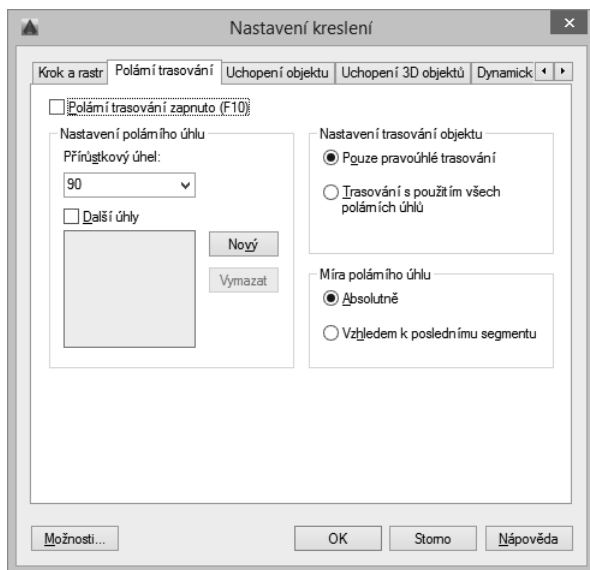
Obrázek 3.14 – Dialog Nastavení kreslení, karta Dynamické zadání

Omezit kurzor ortogonálně

Funkce také známá pod zkratkou *ORTO*. Přepíná mezi kreslením volným a ortogonálním, což znamená, že můžete kreslit pouze vodorovně nebo svisle, případně posouváte a kopírujete objekty vodorovně nebo svisle. Tento přepínač je při kreslení velice používaný, protože pokud chcete nakreslit například vodorovnou úsečku o délce 500, stačí zadat první bod, potom myší ukázat doprava nebo doleva, napsat z klávesnice 500 a potvrdit klávesou Enter. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F8. Používá se velmi často, proto se vyplatí zkratku zapamatovat.

Omezit kurzor na zadané úhly

Funkce také známá pod zkratkou *POLÁR*. Jde v podstatě o rozšířenou *ORTO*. V režimu *ORTO* se pohybujete pouze v úhlovém kroku 90°, ale v režimu *POLÁR* si sami vyberete úhel, který potřebujete. Tento úhel se zadává v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Polární trasování**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F10.



Obrázek 3.15 – Dialog Nastavení kreslení, karta Polární trasování

Izometrické kreslení

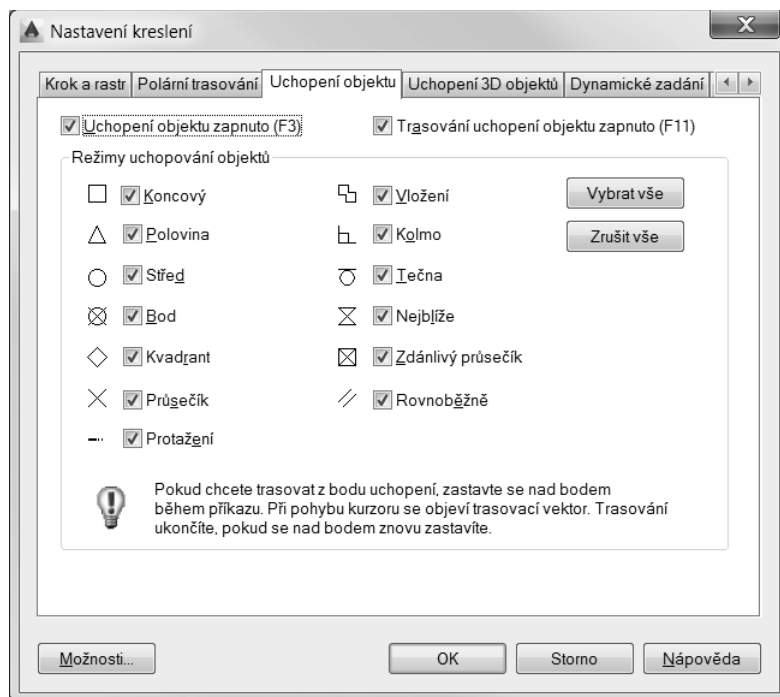
Tento přepínač nabízí kreslení v třech přednastavených rovinách, což usnadňuje kreslení izometrických výkresů. Pokud funkci zapnete, můžete ji používat ve třech režimech. Na výběr je izorovina Vlevo, Nahoře a Vpravo.

Zobrazit referenční čáry uchopování

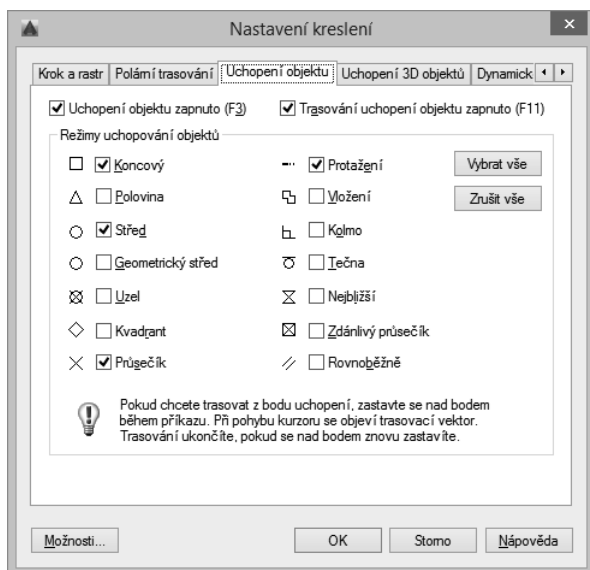
Funkce také známá pod zkratkou *OTRAS*. Tímto přepínačem ovládáte funkci trasování, která vám pomůže při určování směru a vzdálenosti pomocí myši. Při zachycení požadovaného směru se vykreslí dlouhá tenká tečkovaná čára s informací o úhlu a vzdálenosti od bodu. Velké využití má také pro detekci virtuálních průsečíků mezi existujícími objekty (např. nalezení chybějícího rohu 90°, pokud se snažíte nakreslit úsečkou obdélník a máte už nakreslenou jednu vswislou a jednu vodorovnou úsečku). Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F11.

Přichycovat kurzor ke 2D referenčním bodům

Funkce také známá pod zkratkou *UCHOP*. Tímto přepínačem trvale aktivujete nebo deaktivujete úchopové režimy. Jednotlivé úchopové režimy si nastavíte v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Uchopení objektu**. Jejich podrobný význam najdete v kapitole Uchopení a trasování objektů. Používání úchopových bodů je zcela nezbytné pro přesné a rychlé kreslení, proto věnujte kapitole Uchopení a trasování objektů zvláštní pozornost. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F3.



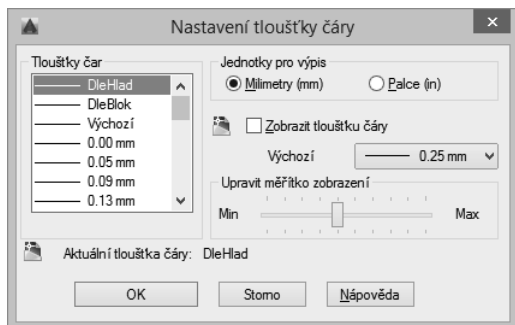
Obrázek 3.16 – Dialog Nastavení kreslení, karta Uchopení objektu, AutoCAD 2015



Obrázek 3.17 – Dialog Nastavení kreslení, karta Uchopení objektu, AutoCAD 2016

Zobrazit/skrýt tloušťku čar

Funkce také známá pod zkratkou *TLČ*. Tento přepínač slouží k povolení nebo potlačení zobrazení tloušťky čar na obrazovce. Tloušťka čar se samozřejmě zobrazí jen tehdy, pokud jste ji nadefinovali jako vlastnost nějaké hladiny a pokud jsou v této hladině nakresleny nějaké objekty. Další (nedoporučovanou) možností je přiřadit objektům tloušťku čáry ručně v jejich vlastnostech a následně ji můžete ve výkrese zobrazit rovněž tímto přepínačem.



Obrázek 3.18 – Dialog Nastavení tloušťky čáry

Průhlednost

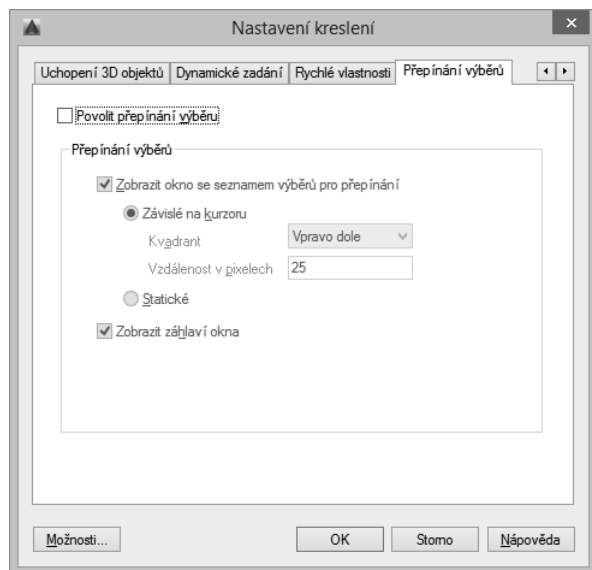
Funkce také známá pod zkratkou *TPY*. Tento přepínač je určen pro globální povolení nebo potlačení zobrazení průhlednosti jednotlivých objektů na obrazovce. Parametr *Průhlednost* je standardní vlastnost každé jednotlivé hladiny či objektu. Veškeré objekty, které budou v takové hladině nakreslené (nebo

budou mít ručně přiřazenou průhlednost ve vlastnostech), potom budou či nebudou průhledné v rozsahu 0–90%. Hodnota průhlednosti 0% znamená, že je objekt zcela neprůhledný.

Tip: Průhlednost můžete šikovně využít při zvýraznění určité části výkresu šrafováním. Např. nakreslíte obdélník či revizní obláček, vyšrafujete jej šrafovacím vzorem SOLID a přiřadíte šrafě průhlednost přímo nebo ji šrafa zdědí z nastavení průhlednosti v hladině. Vznikne tím zajímavý efekt, který může do vašich výkresů přinést novou úroveň vizuálního připomínkování. Pokud byste chtěli výkres s efektem průhlednosti vytisknout, nezapomeňte při nastavování tisku aktivovat přepínač Vykreslovat průhlednost.

Přepínání výběrů

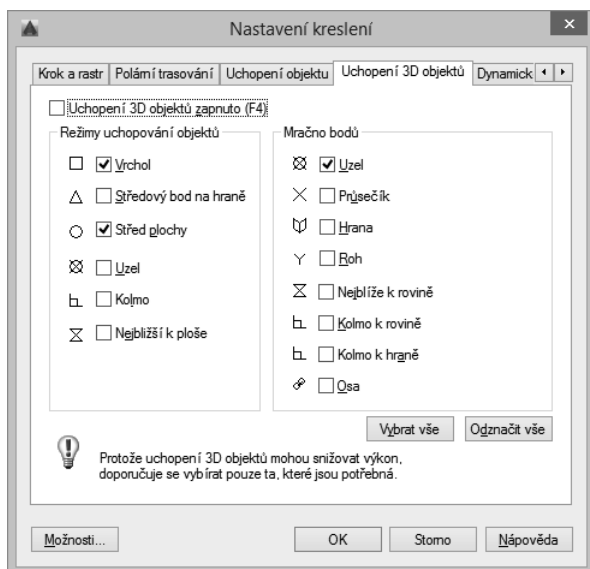
Funkce také známá pod zkratkou SC. Tento přepínač slouží k povolení nebo potlačení zobrazení možnosti přepnutí výběru. Využití je zejména v případech překrývajících se objektů, kdy jsou určité objekty schovány pod jinými. Pokud je tato funkce aktivována, objeví se při pouhém přejíždění nad takovými objekty symbol dvou modrých obdélníků. Následně stačí klepnout levým tlačítkem myši a objeví se nabídka se seznamem všech překrývajících se objektů. V této nabídce potom stačí pohodlně kliknout na požadovaný řádek s objektem a tím jej označíte. Tento přepínač je také možné ovládat klávesovou zkratkou CTRL+W.



Obrázek 3.19 – Dialog Nastavení kreslení, karta Přepínání výběrů

Přichycovat kurzor ke 3D referenčním bodům

Funkce také známá pod zkratkou 3DUCHOP. Tímto přepínačem trvale aktivujete nebo deaktivujete úchopové režimy pro zachycení na 3D tělesech. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F4. Jelikož pro 2D kreslení nemá význam, přesahuje tak zaměření této knihy a nebudeme se jím dále zabývat.



Obrázek 3.20 – Dialog Nastavení kreslení, karta Uchopení 3D objektů

Přichycovat USS k rovině aktivních těles

Funkce také známá pod zkratkou *DUSS*. Tento přepínač slouží pro ovládání dynamického uživatelského souřadného systému při 3D modelování. Umožňuje při přejíždění kurzorem myši po různých stěnách 3D těles automatické natáčení osového kříže tak, aby rovina XY vždy procházela aktuální označenou stěnou. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F6. Jelikož pro 2D kreslení nemá význam, přesahuje tak zaměření této knihy a nebudeme se jím dále zabývat.

Filtrovat výběr objektů

Tento přepínač slouží pro výběr, k čemu se bude kurzor přichytávat na 3D tělesech. Jelikož pro 2D kreslení nemá význam, přesahuje tak zaměření této knihy a nebudeme se jím dále zabývat.

Zobrazit manipulátory

Tento přepínač slouží pro přepínání mezi třemi druhy manipulátorů při výběru 3D těles. Jelikož pro 2D kreslení nemá význam, přesahuje tak zaměření této knihy a nebudeme se jím dále zabývat.

Zobrazovat objekty poznámek

Tento přepínač slouží pro přepínání mezi zobrazením všech objektů poznámek (nezávisle na měřítku) nebo jen těch objektů, jejichž měřítko souhlasí s aktuálně nastaveným měřítkem poznámek. Více viz kapitola Měřítko poznámky.

Přidat měřítka k objektům poznámek při změně měřítka poznámek

Tento přepínač slouží k přidání aktuálně přepnutého měřítka poznámek úplně všem dosud existujícím objektům podléhajícím funkci měřítka poznámek. Více viz kapitola Měřítka poznámky.

Měřítka poznámek aktuálního pohledu 1:1 ▾

Tento přepínač slouží ke změně aktuálního měřítka poznámek. Lze zakládat i nová, dosud neexistující, měřítka nebo upravovat či mazat stávající. Více viz kapitola Měřítka poznámky.

Přepínání pracovního prostoru Kreslení a poznámka ▾

Tento přepínač slouží ke změně pracovního prostoru. Pro 2D kreslení se používá *Kreslení a poznámka* a pro 3D modelování se používá *3D základní* nebo *3D modelování*. Lze také uložit vlastní pracovní prostor nebo cokoli v rámci pracovního prostoru upravit. Rovněž je lze exportovat/importovat či smazat.

Sledování poznámek

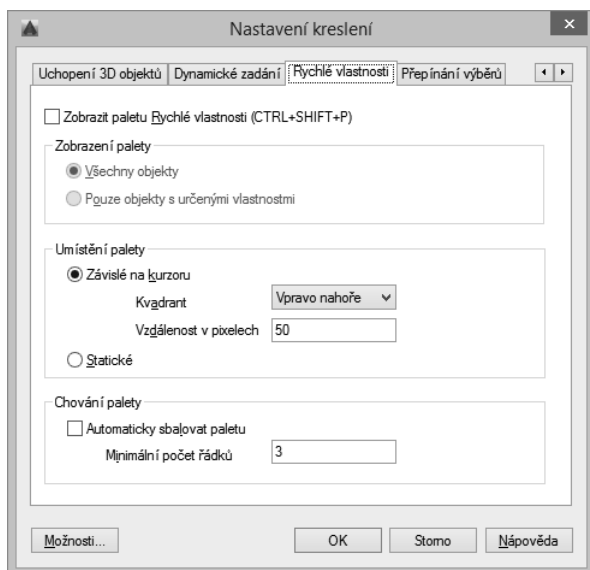
Funkce také známá pod zkratkou *dop*. Tento přepínač slouží ke sledování či nesledování poznámek. Pokud je přepínač aktivní, uvidíte v pravé části stavového řádku novou ikonu  s obrázkem odkazu. Pokud jsou písmena v odkazu bílá, znamená to, že všechny asociativní kóty či odkazy ve výkrese jsou v pořádku a drží se svého objektu. Pokud jsou písmena v odkazu červená, znamená to, že minimálně jedna kóta či odkaz se již svého objektu nedrží (došlo např. k jeho rozložení či vymazání). Navíc se u dané kóty či odkazu objeví vykřičník ve žlutém čtverci , takže máte okamžitou vizuální orientaci a můžete problém vyřešit.

Aktuální výkresové jednotky Desetinné ▾

Tento přepínač slouží ke změně aktuálních jednotek výkresu, např. z desetinných na architektonické či zlomkové.

Rychlé vlastnosti

Funkce také známá pod zkratkou *VR*. Tento přepínač slouží k povolení nebo potlačení zobrazení rychlých vlastností objektů. Jedná se o předdefinovaný výběr několika vybraných vlastností z množiny všech dostupných vlastností pro daný objekt. Tento přepínač je také možné ovládat klávesovou zkratkou CTRL+SHIFT+P.



Obrázek 3.21 – Dialog Nastavení kreslení, karta Rychlé vlastnosti

Uzamknout uživatelské prostředí

Tento přepínač slouží k uzamknutí jednotlivých částí pracovního prostředí proti nechtěným posunům. Standardně je všechno odemknuté, takže si můžete posunovat po ploše AutoCADu panely nástrojů, panely či palety dle libosti. Někteří začínající uživatelé mají velký problém s „mizením“ důležitých nástrojů díky tomu, že je z nepozornosti omylem přesunou na jiné místo obrazovky, následně se leknou a zavrou je. Samozřejmě potom nevědí, co si zavřeli a jak to dostanou zpátky. Doporučujeme proto administrátorům či zkušenějším pracovníkům ve firmách, aby začínajícím uživatelům vhodně nastavili pracovní prostředí AutoCADu a následně je tímto zámekem uzamknuli. Na výběr jsou celkem čtyři možnosti uzamknutí, které lze použít v libovolné kombinaci nebo přímo najednou všechny:

- plovoucí panely nástrojů / panely,
- ukotvené panely nástrojů / panely,
- plovoucí okna (= palety),
- ukotvená okna (=palety).

Izolovat objekty

Tento přepínač slouží k ovládání funkce *Izolovat*. Tato funkce přináší do AutoCADu další stupeň sofistikovaného řízení viditelnosti či neviditelnosti objektů jejich přímým výběrem bez ohledu na příslušnost k hladinám. Hodí se především na dočasné skrytí nebo izolování požadované množiny objektů.

Hardwarová akcelerace

Tento přepínač slouží k nastavení výkonu počítače. Dostanete se pomocí ní do dialogu **Grafický výkon**, kde je řada možností pro zvýšení výkonu počítače při náročnějších operacích vypnutím pokročilých a realistických efektů, čímž budou aktuální nároky na výkon hardware menší. Tato nastavení jsou však důležitá především pro 3D modelování a uživatelé tvořící pouze 2D technickou dokumentaci se jimi nemusejí příliš zabývat.

Vyčistit obrazovku

Tento přepínač slouží k vyčištění obrazovky od všech panelů nástrojů a palet. Tím se plocha pro kreslení maximalizuje. Návrat zpět je možný opětovným kliknutím na tuto ikonu, která zůstává zobrazena i po vyčištění obrazovky. Tento přepínač je také možné ovládat klávesovou zkratkou CTRL+0.

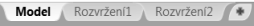
Přizpůsobení

Tento přepínač slouží k nastavení stavového řádku. Můžete zde volit, které z výše popsaných tlačítek chcete či nechcete ve stavovém řádku vidět. Můžete si zapnout jen ty, které skutečně chcete používat a ostatní vypnout. Tím se stavový řádek výrazně zpřehlední.

Pozice záložek Model a Rozvržení

Záložky **Model** či **Rozvržení** jsou nyní standardně na úrovni stavového řádku, čímž dochází k úspoře místa na obrazovce a vytvoření většího prostoru pro práci. Pokud máte více karet rozvržení a malé rozlišení obrazovky, dojde vzhledem k množství tlačítek k nepohodlnému skrývání záložek rozvržení do rozbalovacího seznamu. Pro tyto případy je možné klepnout pravým tlačítkem myši na libovolnou záložku a z místní nabídky zvolit příkaz **Ukotvit nad stavový řádek**. Tím se záložky objeví přehledně nad stavovým řádkem, ve kterém zůstane místo pro všechna tlačítka. Chcete-li vrátit vše do původního stavu, klepněte opět pravým tlačítkem myši na libovolnou záložku a z místní nabídky zvolte příkaz **Ukotvit na úrovni stavového řádku**.

Modelový a výkresový prostor

AutoCAD obsahuje tzv. **modelový prostor**, který je ve spodní části  indikován záložkou **Model**. V tomto modelovém prostoru budete tvořit veškerou výkresovou dokumentaci, případně 3D modely. Dále obsahuje tzv. **výkresový prostor**, který se skládá z jedné nebo více záložek označovaných jako **Rozvržení**. Po nakreslení objektů v modelovém prostoru můžete k sestavení výsledné podoby výkresové dokumentace použít výkresový prostor. Funguje na principu výřezů, kterými se díváte v libovolném měřítku na libovolnou část modelového prostoru. Tyto výřezy jsou neustále aktuální, jelikož se stále „živě“ dívají do modelového prostoru. Takto snadno vytvoříte například detaily nebo různé vizuální varianty zobrazení stejných objektů. V neposlední řadě můžete všechny záložky výkresového prostoru bleskově tisknout pomocí funkce **Publikovat**. Rozhodně se vyplatí „nezamrznout“ pouze v modelovém prostoru a naučit se s výkresovým prostorem pracovat, protože na každém vašem projektu ušetříte mnoho hodin práce. Více informací získáte v kapitole Vykreslení a publikování výkresů.

Poznámka: U jednoduchých výkresů není nutné výkresový prostor používat. Pokud nepotřebujete tvořit detaily z nakreslených objektů, zcela si vystačíte s modelovým prostorem, který tak bude obsahovat veškeré objekty celé výkresové dokumentace (rámečky výkresů, rohová razítka, legendy atd.). V případě, že jste vytvořili více výkresů v jednom fyzickém DWG souboru, můžete je mít v jejich finální podobě (tedy včetně rámečků atd.) libovolně rozházené po ploše modelového prostoru. Výběr jednotlivých výkresů pro tisk budete provádět až při tisku. Více informací získáte v kapitole Vykreslení a publikování výkresů.

Vytváření základních objektů

4

V této kapitole se naučíme pomocí kreslicích příkazů vytvářet základní objekty, které mohou být modifikovány a pomocí kterých vytvoříte základ výkresu. V hranatých závorkách jsou uvedeny příkazy anglické verze.

Kreslení úsečky a kolmých hran

Pomocí úsečky můžete v AutoCADu vytvářet čárové objekty, jako například osy, obrysy nebo neviditelné hrany objektů. Úsečka je definována dvěma body, počátečním a koncovým. Tomu také odpovídá sled výzev AutoCADu.

Metody vyvolání příkazu **úsečka** jsou následující:

- *příkazová řádka*: **úsečka**, u **[line, l]**
- *pás karet*: **Výchozí** → **Kresli** 
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Úsečka**

Sled výzev příkazu **úsečka**:

Příkaz: `_line` (nebo `ÚSEČKA` – dle spuštění příkazu)

Zadejte první bod:

Zadejte další bod nebo [Zpět]:

Zadejte další bod nebo [Zpět]:

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]:

Příkaz **úsečka** kreslí segmenty jednotlivých úseček a pokračuje na výzvu k zadání bodů; umožňuje kreslit navazující úsečky. Koncový bod každé úsečky je určen dvourozměrnými (X, Y) nebo trojrozměrnými (X, Y, Z) souřadnicemi. Při kreslení jednotlivých segmentů se zobrazuje mezi zadáním bodem a osovým křížem průvodič, takže ještě před vložením dalšího koncového bodu vidíte směr a délku nového segmentu úsečky. V kreslení segmentů úsečky můžete pokračovat, dokud nestisknete klávesu ENTER, pravé tlačítko myši nebo mezerník, tím kreslení úsečky ukončíte. Každý segment úsečky je považován za samostatný objekt.

Volby příkazu **úsečka** uvádí tabulka 4.1.

Zpět	pokud nejste spokojeni s umístěním segmentů úseček, můžete využít volbu Zpět nebo z jako odpověď na příkazovou výzvu <i>Zadejte další bod</i> . Máte možnost se tak vrátit po jednotlivých segmentech až na začátek příkazu nebo pokračovat v kreslení dalších segmentů úseček z tohoto bodu nebo příkaz ukončit stiskem klávesy Enter nebo stisknete pravé tlačítko myši a zvolíte v místní nabídce Vložit .
Uzavři	pokud kreslíte pomocí úseček objekt s uzavřenou hranicí, využijte pro poslední segment úsečky volbu Uzavři nebo u jako odpověď na příkazovou výzvu <i>Zadejte další bod</i> . Tím docílíte spojení mezi koncovým bodem posledního segmentu a počátečním bodem prvního segmentu úseček.

Tabulka 4.1. – Volby příkazu úsečka

Tip: Navazování úseček na sebe: příkaz Úsečka má možnost navázat nový úsečkový segment na koncový bod naposledy nakresleného segmentu úsečky předcházejícím příkazem Úsečka. Pokud chcete použít tuto volbu, po spuštění příkazu Úsečka stisknete Enter nebo mezerník na příkazovou výzvu Určete první bod.

Příklad:

Vytvořte „stůl“ pomocí úseček s procvičením zadávání souřadnic. Provedte ZOOM Maximálně a zkontrolujte ve stavové řádce dynamickou výzvu – tlačítko musí být aktivní. Souřadnice budete zadávat do textových polí u nitkového kříže, nikoli do příkazové řádky. Každý vstup musí být potvrzený klávesou ENTER. Při zadávání úhlů záleží na pohybu směru kurzoru!

**Obrázek C4.1** – Dokončený příklad**1. Příkaz: u**

ÚSEČKA Zadejte první bod: **50,50**

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **80<90** (místo znaku < můžete použít klávesu TAB)

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **5.73<30**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **#60,130**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **80<270** (dle myši 90)

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **u** (pro uzavření úsečkou)

2. Příkaz: Enter pro zopakování příkazu

ÚSEČKA Zadejte první bod: **180,50**

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **10<0**

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **80<90**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **5.73<150**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: #180,130

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: u (pro uzavření úsečkou)

3. Příkaz: **pravé tlačítko myši** → **Opakovat ÚSEČKA**

ÚSEČKA Zadejte první bod: 40,130

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 10<0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 5.73<30

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: #60,130

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 120<0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 5.7954<30

Zadejte další bod nebo [Zpět]: #190,130

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 10<0

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: #210,140

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 180<180

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **pravé tlačítko myši** → **Uzavři**

Výkres uložte jako *Stůl.dwg*. Budete ho potřebovat v dalším cvičení.

Dokončený výkres vypadá jako na obrázku C4.1.

Pokud byste měli tlačítko dynamického zadání DYN vypnuté, vypadalo by zadávání souřadnic následovně. Pokud si to budete chtít vyzkoušet, stiskněte pro vymazání nakreslených objektů kombinaci Ctrl+ A a následně Delete (Del). Vypněte ve stavové řádce tlačítko DYN. Data budete zadávat do příkazové řádky, každý vstup musíte potvrdit klávesou Enter.

1. Příkaz: **u**

ÚSEČKA Zadejte první bod: 50,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @0,80

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @5.73<30

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 60,130

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: @80<90

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: z (chybné zadání, z pro volbu Zpět)

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: @80<270

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: u (pro uzavření úsečkou)

2. Příkaz: **Enter pro zopakování příkazu**

ÚSEČKA Zadejte první bod: 180,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @10,0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @80,90

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: z (pravé tlačítko myši → Zpět, chybné zadání)

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @80<90

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: @5.73<150

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 180,130

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: u (pro uzavření úsečkou)

3. Příkaz: **pravé tlačítko myši** → **Opakovat ÚSEČKA**

ÚSEČKA Zadejte první bod: 40,130

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @10,0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @5.73<30

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 60,130

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: @120,0

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: @5.7954<30

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **190,130**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **@10,0**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **210,140**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **@-180, 0**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **u (pro uzavření úsečkou)**

Výkres uložte.

Vytváření oblouků a kružnic

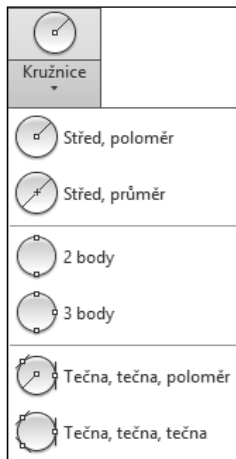
Pro konstruování oblouků a kružnic existuje obecně několik metod, které se aplikují i na objekty vytvářené v AutoCADu. Abyste byli schopni správně vytvářet oblouky a kružnice, je nutné plně porozumět jednotlivým volbám příkazů **oblouk** a **kružnice**. Pomocí oblouků a kružnic lze vytvořit objekty podobné jako u příkazu **úsečka**, není ale vhodné je používat pro zaoblené části objektů, protože AutoCAD nabízí další příkazy a funkce, které řeší tuto část práce rychleji a efektivněji.

Použití příkazu KRUŽNICE

Pro vytvoření kružnice nabízí AutoCAD šest možností.

Metody vyvolání příkazu **kružnice** jsou následující:

- *příkazová řádka*: **kružnice, kr** [circle, c]
- *pás karet*: **Výchozí** → **Kresli** 
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Kružnice** →



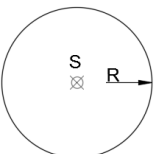
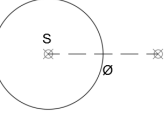
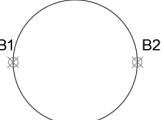
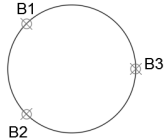
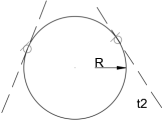
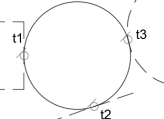
Obrázek 4.1 – Panel Kreslit s možnostmi vykreslení kružnic

Příklad sledu výzev příkazu **kružnice**:

Příkaz: _circle Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan radius)]:

Určete radius kružnice nebo [Diametr]:

Implicitní volbou příkazu **kružnice** je vytvoření kružnice zadáním jejího středu a poloměru. Tabulka 4.2 popisuje jednotlivé volby příkazu **kružnice** a možnosti jejího vytvoření.

Volby příkazu KRUŽNICE	Obrázek	Metody vytvoření kružnice
Střed, Poloměr		Zadejte souřadnice středu kružnice. Potom jste vyzváni k zadání poloměru. Můžete zadat hodnotu poloměru přímo z klávesnice nebo jako vzdálenost nebo vléct kurzorem kružnici do požadované velikosti. Zadaná hodnota se stane implicitní hodnotou poloměru pro další příkaz kružnice .
Střed, Průměr		Zadejte souřadnice středu kružnice. Dále zadejte d pro vložení průměru kružnice. Zadejte hodnotu nebo určete vzdálenost nebo vlečte kružnici do požadované velikosti. Zadaná hodnota se vydělí dvěma a stane se implicitní hodnotou poloměru pro další příkaz kružnice .
2 Body		Po zadání příkazu zadejte na příkazovou výzvu 2b. Určete první bod zadáním souřadnic nebo výběrem bodu v kreslicím okně. Určete druhý koncový bod tažením kružnice nebo zadáním souřadnic na příkazovou výzvu. Dva body, které jste určili, jsou koncové body průměru kružnice.
3 Body		Po zadání příkazu zadejte na příkazovou výzvu 3b. Postupně určete tři body zadáním souřadnic nebo výběrem bodu v kreslicím okně. Výsledkem bude vykreslená kružnice, která se proloží zadanými body.
Tečna, Tečna, Poloměr		Po zadání příkazu zadejte na příkazovou výzvu ttr. Vyberte existující první a následně druhý objekt, které budou tvořit tečnu (úsečka, oblouk, kružnice nebo křivka) vykreslené kružnici. Nakonec zadejte hodnotu poloměru.
Tečna, Tečna, Tečna		Volba nelze spustit z příkazového řádku. Vyberte existující první a následně druhý a třetí objekt, které budou tvořit tečnu (úsečka, oblouk, kružnice nebo křivka) vykreslené kružnici.

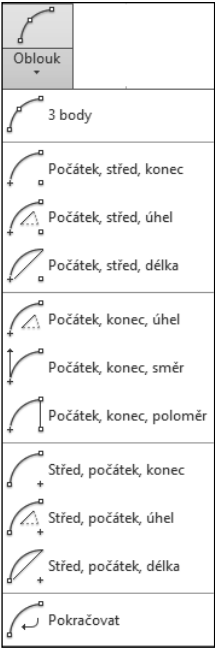
Tabulka 4.2 – Volby vykreslení kružnice

Použití příkazu OBLOUK

Oblouk lze vytvořit buď zadáním souřadnic jednotlivých bodů, nebo náhodným výběrem bodů v kreslicím okně. AutoCAD nabízí jedenáct způsobů kreslení oblouku. Jednotlivé možnosti jsou kombinací sedmi základních parametrů, které budou popsány v následující části.

Metody vyvolání příkazu **oblouk** jsou následující:

- *příkazová řádka*: **oblouk**, o [arc, a]
- *pás karet*: **Výchozí** → **Kresli** 
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Oblouk** →



Obrázek 4.2 – Nabídka panelu Kreslit pro vykreslení oblouků

Příklad sledu výzev příkazu **oblouk**:

Příkaz: _arc Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]:

Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]:

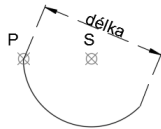
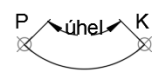
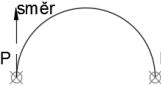
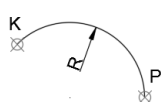
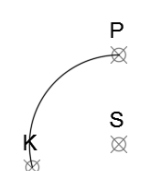
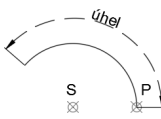
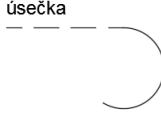
Určete koncový bod oblouku:

Implicitní volba pro kreslení oblouků je metoda tří bodů. Jednotlivé volby příkazu **oblouk** jsou rozepsány v tabulce 4.3. Jejich přehled je čerpán z roletové nabídky **Kresli** a podnabídky **Oblouk**.

Poznámka: Všechny možnosti kreslení oblouku pomocí 3 bodů, Počátku, Středu a Konce, vykreslují oblouk proti směru hodinových ručiček. Výjimku tvoří volba určení Směru oblouku.

Tip: Pro změnu vykreslení směru oblouku podržte pro zadání třetího parametru klávesu CTRL.

Volby příkazu OBLOUK	Obrázek	Metody vytvoření oblouku
3 body		Určete souřadnice počátečního bodu. Dále určete zadáním souřadnice nebo tažením kurzoru druhý bod oblouku (tímto bodem oblouk prochází). Pro dokončení segmentu oblouku zadejte souřadnice koncového bodu.
Počátek, Střed, Konec		Určete souřadnice počátečního bodu a středu oblouku. AutoCAD automaticky nastaví poloměr a můžete vléct kurzorem oblouk do požadované pozice nebo zadat souřadnice koncového bodu, který také určí délku oblouku.
Počátek, Střed, Úhel		Zadejte souřadnice počátečního bodu a potom středu oblouku. Po zadání těchto bodů zadejte hodnotu úhlu. Zobrazí se oblouk nakreslený proti směru hodinových ručiček. Pokud zadáte zápornou hodnotu úhlu, oblouk se vykreslí ve směru hodinových ručiček.

Volby příkazu OBLOUK	Obrázek	Metody vytvoření oblouku
Počátek, Střed, Délka		Pro určení koncového bodu oblouku můžete použít také délku tětiny oblouku. Implicitně se oblouk kreslí vždy proti směru hodinových ručiček. To znamená, že kladná hodnota délky tětiny vytváří oblouk s menším úhlem, záporná hodnota vytváří oblouk s větším úhlem.
Počátek, Konec, Úhel		Zadejte souřadnice počátečního a koncového bodu oblouku. Potom zadejte hodnotu úhlu a oblouk se vykreslí.
Počátek, Konec, Směr		Zadejte souřadnice počátečního a koncového bodu oblouku, potom zadejte hodnotu směru oblouku. Umístění a velikost oblouku budou určeny výběrem dvou bodů a zadáním hodnoty směru.
Počátek, Konec, Poloměr		Zadejte souřadnice počátečního a koncového bodu oblouku, potom zadejte hodnotu poloměru. Oblouk se opět vykreslí proti směru hodinových ručiček. Kladný poloměr vykreslí malý oblouk, záporný poloměr vytvoří velký oblouk.
Střed, Počátek, Konec		Tato volba pracuje stejným způsobem jako Počátek, Střed, Konec s rozdílem, že jako první bod vyberete Střed oblouku. Tuto možnost použijete, pokud znáte souřadnice středu oblouku.
Střed, Počátek, Úhel		Tato volba je variantou volby Počátek, Střed, Úhel. Protože nejedná se o zadávání souřadnice Středu, je tato volba pro použití snazší.
Střed, Počátek, Délka		Je to varianta volby Počátek, Střed, Délka. Její použití je opět snazší, protože vykreslujete oblouk ze středového místo počátečního bodu.
Pokračovat (Řetězová nebo Navázat)		Tato volba vykresluje oblouk navazující tečně na předchozí nakreslený objekt (úsečka, oblouk, křivka). Volba není dostupná z příkazové řádky.

Tabulka 4.3 – Volby vykreslení oblouku

Jistě jste si v předchozí tabulce všimli, že jednotlivé volby příkazu **oblouk** jsou kombinací parametrů. Pro úplné porozumění následuje jejich stručný přehled:

Počátek – počáteční bod oblouku nebo první bod oblouku.

Střed – střed oblouku.

Konec – koncový nebo poslední bod oblouku.

Délka – délka tětivy nebo úsečky, která spojuje koncové body oblouku.

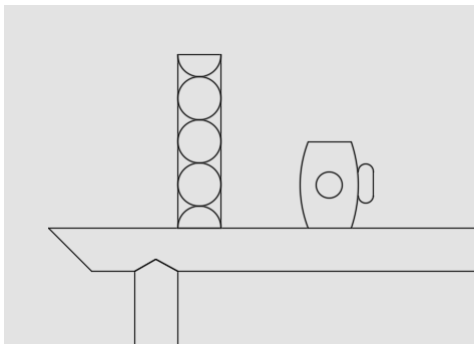
Poloměr – poloměr oblouku.

Úhel – sevřený úhel oblouku.

Směr – vztahuje se ke směru, ve kterém je oblouk kreslen.

Příklad:

Vytváření oblouků a kružnic. Otevřete výkres *Stůl*, zkontrolujte, zda máte zapnutou ve stavové řádce dynamickou výzvu. Během cvičení si všimněte, že některé body AutoCAD nabízí sám, například koncový, průsečík, střed a další. Při zadávání úhlů věnujte pozornost směru kurzoru!



Obrázek C4.2 – Dokončený příklad

1. Příkaz: **u**

Příkaz: **ÚSEČKA** Zadejte první bod: **60,140**

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **40<90**

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **10<0**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **40<90**

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: **u Enter**

2. Příkaz: **o**

Příkaz: **OBLOUK** Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: **60,140**

Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]: **#65,145**

Určete koncový bod oblouku: **#70,140**

3. Příkaz: **Enter**

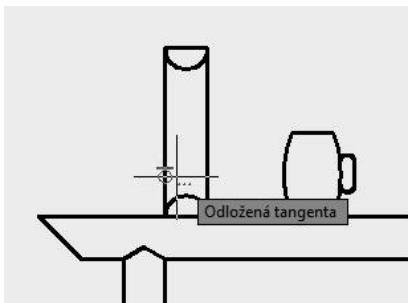
OBLOUK Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: **60,180**

Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]: **s (pro střed oblouku)**

Určete střed oblouku: **5<0**

Určete koncový bod oblouku (podržením klávesy **Ctrl** přepnete směr) nebo [úhel/Délka tětivy]: **0**

4. **Příkaz:** *karta Výchozí* → **panel kreslit** → **Oblouk Počátek, konec, poloměr**
Příkaz: `_arc` Určete počáteční bod oblouku nebo `[Střed]: 90,160`
 Určete druhý bod oblouku nebo `[Střed/Konec]: _e`
 Určete koncový bod oblouku: `20<270`
 Určete středový bod oblouku (podržením klávesy `Ctrl` přepnete směr) oblouku nebo `[úHel/Vektor/Rádus]: _r`
 Určete poloměr oblouku (podržením klávesy `Ctrl` přepnete směr): `30`
5. **Příkaz:** *u*
ÚSEČKA Zadejte první bod: `90,160`
 Zadejte další bod nebo `[Zpět]: 10<0`
 Zadejte další bod nebo `[Zpět]: Enter`
6. **Příkaz:** *karta Výchozí* → **panel kreslit** → **Oblouk Počátek, konec, úhel**
Příkaz: `_arc`
 Určete počáteční bod oblouku nebo `[Střed]: 100,140`
 Určete druhý bod oblouku nebo `[Střed/Konec]: _e`
 Určete koncový bod oblouku: `20<90`
 Určete střed oblouku (podržením klávesy `Ctrl` přepnete směr) nebo `[úHel/Vektor/Rádus]: _a`
 Určete sevřený úhel: `39`
7. **Příkaz:** *u*
ÚSEČKA Zadejte první bod: `105,153`
 Zadejte další bod nebo `[Zpět]: 5.5<270`
 Zadejte další bod nebo `[Zpět]: Enter`
8. **Příkaz:** *karta Výchozí* → **panel Kreslit** → **Oblouk Pokračovat**
Příkaz: `_arc` Určete počáteční bod oblouku nebo `[Střed]:`
 Určete koncový bod oblouku (podržením klávesy `Ctrl` přepnete směr): `3.3<180`
9. **Příkaz:** *karta Výchozí* → **panel Kreslit** → **Oblouk Počátek, konec, směr**
Příkaz: `_arc` Určete počáteční bod oblouku nebo `[Střed]: 105,153`
 Určete druhý bod oblouku nebo `[Střed/Konec]: _e`
 Určete koncový bod oblouku: `3.43<180`
 Určete středový bod oblouku (podržením klávesy `Ctrl` přepnete směr) nebo `[úHel/Vektor/Rádus]: _d`
 Určete tečný směr počátečního bodu oblouku (podržením klávesy `Ctrl` přepnete směr): `90`
10. **Příkaz:** *karta Výchozí* → **panel Kreslit** → **Kružnice Tečna, tečna, tečna**
Příkaz: `_circle` Určete střed kružnice nebo `[3B/2B/Ttr (tan tan rádus)]: _3p`
 Zadejte první bod na kružnici: `_tan k`
 (klepnutím vyberte levou svislou úsečku viz obrázek C4.3)
 Zadejte druhý bod na kružnici: `_tan k`
 (klepnutím vyberte spodní oblouk viz obrázek C4.3)
 Zadejte třetí bod na kružnici: `_tan k`
 (klepnutím vyberte pravou svislou úsečku viz obrázek C4.3)
Příkaz:



Obrázek C4.3 – Výběr objektů

Opakujte 2x příkaz Kružnice Tečna, tečna, tečna. Jako druhý bod vyberte vždy právě nakreslenou kružnici.

11. Příkaz: *karta Výchozí* → *panel Kreslit* → *Kružnice 2 body*

Příkaz: `_circle` Určete střed kružnice nebo `[3B/2B/Ttr (tan tan radius)]: _2p`

Určete první koncový bod průměru kružnice: **92,150**

Určete druhý koncový bod průměru kružnice: **#98,150**

Výkres uložte, budete ho potřebovat v dalším cvičení.

Dokončený výkres viz obrázek C4.2.

Vytváření obdélníků a polygonů

Obdélníky a polygony (mnohoúhelníky) jsou speciální typy uzavřených křivkových objektů a vytvářejí se samostatnými příkazy AutoCADu.

Použití příkazu **OBDELNÍK**

Obdélníky jsou křivky vytvořené pomocí příkazu **obdélník**. Máte možnosti zadat souřadnice protilehlých rohů obdélníka, rozměry obdélníka nebo vybrat body na obrazovce pro požadovanou velikost.

Metody vyvolání příkazu **obdélník** jsou následující:

- *příkazová řádka*: **obdélník, obd [rectang, rec]**
- *pás karet*: **Výchozí** → **Kresli**
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Obdélník**

Sled výzev příkazu **obdélník**:

Příkaz: `_rectang`

Určete první roh nebo `[Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířka]:`

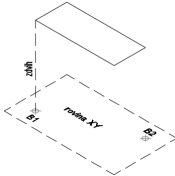
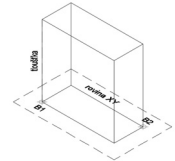
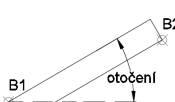
Určete druhý roh nebo `[Oblast/Rozměry/oTočení]:`

Nejdříve zadejte souřadnici prvního rohu obdélníka. Následuje výzva na zadání souřadnice protilehlého rohu obdélníka nebo máte možnost pomocí volby **Rozměry** určit délku a šířku obdélníka se zadáním umístění protilehlého rohu obdélníka.

Při vytváření obdélníku můžete také zadat plochu a úhel otočení. Obdélník můžete vytvořit zadáním jeho plochy a jednoho z rozměrů (délky nebo šířky). AutoCAD vypočte druhý rozměr a dokončí

obdélník. Obdélník lze také vytvořit zadáním jeho úhlu otočení. Spustíte příkaz **obdélník** → zadejte úhel otočení → pomocí myši obdélník zarovnejte → vyznačte dva referenční body.

Volby příkazu **obdélník** a způsob vytvoření popisuje tabulka 4.4.

Volby příkazu OBDÉLNÍK	Obrázek	Metody vytvoření oblouku
Zkosení		Umožňuje nastavit vzdálenosti zkosení v jednotlivých rozích obdélníka. Pracuje obdobně jako příkaz zkos.
zDvih		Určuje zdvih obdélníka ve směru osy Z. Výsledek této volby je v kreslicím okně patrný až v otočeném pohledu (například příkaz oko).
zAoblení		Umožňuje nastavit vzdálenosti zkosení v jednotlivých rozích obdélníka. Pracuje obdobně, jako příkaz zaobli.
Tloušťka		Umožňuje nastavit výšku obdélníka v ose Z. Výsledek této volby je v kreslicím okně patrný až v otočeném pohledu (například příkaz oko).
šířKa		Nastavuje tloušťku křivky obdélníka po celé její délce.
Oblast		Vytvoří obdélník o dané ploše s využitím zadané délky nebo šířky. Jestliže jsou volby Zkosit nebo Zaoblit aktivní, zahrnuje plocha efekt zkosení nebo zaoblení na rozích obdélníku.
Rozměry		Vytváří obdélník zadáním hodnot délky a šířky (a x b).
oTočení		Vytvoří obdélník otočený o zadaný úhel natočení.

Tabulka 4.4 – Volby příkazu obdélník

Poznámka: Zadané hodnoty ve výše uvedených volbách příkazu OBDÉLNÍK se stávají implicitními hodnotami pro další kreslení obdélníka. Pokud je obdélník zkosený nebo zaoblený, je při výpočtu délky nebo šířky toto nastavení uvažováno. Jestliže je délka nebo šířka příliš malá, aby bylo možné obdélník vytvořit s aktuálním nastavením, bude obdélník vykreslen bez zkosení nebo zaoblení.

Tip: Pokud používáte dynamické zadání, volbu Rozměry nemusíte používat, protože délka a šířka obdélníka jsou vlastně relativními vzdálenostmi od prvního rohu obdélníka. Volbu Rozměry využijte vždy při vytvoření obdélníka pod jiným úhlem, než je pravý.

Použití příkazu POLYGON

Objekt typu polygon je uzavřený pravidelný mnohoúhelník se třemi a více totožnými stranami. AutoCAD umožňuje kreslit polygony s počtem od 3 do 1024 stran. Pro vytvoření polygonu použijete příkaz **polygon**, který nabízí několik možností pro vytvoření objektu.

Metody vyvolání příkazu **polygon** jsou následující:

- *příkazová řádka:* **polygon, pol [polygon, pol]**
- *pás karet:* **Výchozí → Kresli** 
- *roletová nabídka:* **Kresli → Polygon**

Příklad sledu výzev příkazu **polygon**:

Příkaz: `_polygon Zadejte počet stran <5>:`

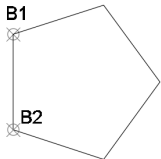
Určete střed polygonu nebo [Strana]:

Zadejte volbu [Vepsaný v kružnici/Opsaný kolem kružnice] <V>:

Určete radius kružnice:

Po zadání příkazu je nejprve nutné zadat počet stran polygonu. Implicitně AutoCAD nabízí v úhlových závorkách počet stran 4. Pokud chcete akceptovat zadaný počet stran, stačí výzvu potvrdit nebo zadat požadovanou hodnotu. Na další výzvu *Určete střed polygonu* zadejte souřadnice středu kružnice a následně vyberte jednu z voleb pro polygon vepsaný nebo opsaný kolem kružnice. AutoCAD implicitně nabízí volbu *Vepsaný v kružnici*. Nakonec zadejte hodnotu poloměru.

Volby příkazu **polygon** a způsob jeho vytvoření popisuje tabulka 4.5. Implicitní volba **střed** umožňuje kreslit a měnit velikost polygonu z jeho středu.

Volby příkazu POLYGON	Obrázek	Metody vytvoření oblouku
Strana		Vytváříte polygon pomocí hodnoty délky strany polygonu. Pokud chcete vybrat tuto volbu, zadejte na příkazovou výzvu s a následně hodnotu délky strany polygonu pomocí zadání jejích koncových bodů.

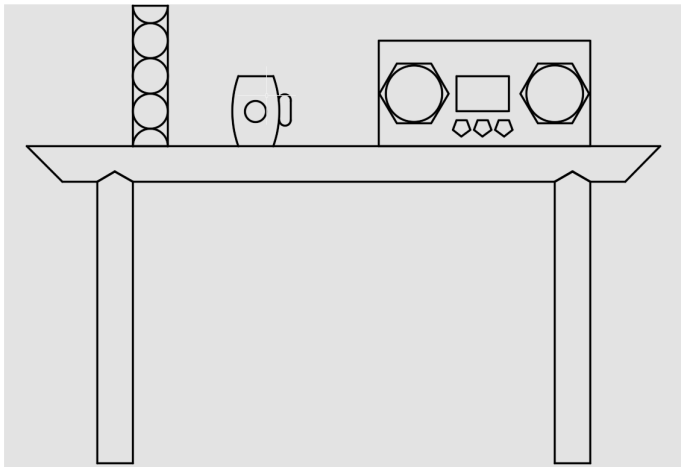
Volby příkazu POLYGON	Obrázek	Metody vytvoření oblouku
Vepsaný v kružnici		Polygon Vepsaný v kružnici je umístěn uvnitř imaginární kružnice a svými vrcholy se jí dotýká.
Opsaný kolem kružnice		Polygon Opsaný kolem kružnice je umístěn vně imaginární kružnice a jeho strany se kružnice tečně dotýkají.

Tabulka 4.5 – Volby příkazu polygon

Poznámka: Zadané hodnoty pro počet stran polygonu a určení způsobu kreslení polygonu (vepsaný nebo opsaný) se stávají implicitními hodnotami pro další kreslení polygonu.

Příklad:

Vytváření specifických křivek – obdélníků a polygonů. Otevřete výkres *Stůl*, zkontrolujte, zda máte zapnutou ve stavové řádce dynamickou výzvu.



Obrázek C4.4 – Dokončený příklad

1. Příkaz: OBD

Uřčete první roh nebo [Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířKa]: 130,140

Uřčete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: 60,30

2. Příkaz: Enter

OBD

Určete první roh nebo [Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířKa]: 152,160

Určete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: 15,-10

3. Příkaz: kr

Příkaz: KRUŽNICE Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan rádius)]: 140,155

Určete rádius kružnice nebo [Diametr] <5.0000>: 8

Příkaz: Enter

KRUŽNICE Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan rádius)]: 180,155

Určete rádius kružnice nebo [Diametr] <8.0000>: Enter

4. Příkaz: pol

POLYGON Zadejte počet stran <4>: 6

Určete střed polygonu nebo [Strana]: 140,155

Zadejte možnost [Vepsaný v kružnici/Opsaný kolem kružnice] <V>: o (pro Opsaný)

Určete poloměr kružnice: 8.5

5. Příkaz: Enter

POLYGON

Zadejte počet stran <6>: Enter

Určete střed polygonu nebo [Strana]: 180,155

Zadejte možnost [Vepsaný v kružnici/Opsaný kolem kružnice] <0>: Enter

Určete poloměr kružnice: 8.5

6. Příkaz: Enter

POLYGON

Zadejte počet stran <6>: 5

Určete střed polygonu nebo [Strana]: s (pro Strana)

Určete první koncový bod strany: 167,147.5

Určete druhý koncový bod strany: 3<180

Zopakujte 2x bod 6 se souřadnicemi prvního koncového bodu strany 161,147.5 a 155,147.5. Výkres uložte. **Dokončený výkres viz obr C4.4.**

Oprava chyb a odstranění objektů

Není žádným tajemstvím, že při kreslení objektů děláme menší nebo větší chyby. Pokud si chybu uvědomíme hned, můžeme úspěšně využít příkaz **zpět**, který úspěšně vrátí účinek více akcí. Pokud potřebujete vrátit pouze jednu akci, použijte příkaz **z**. Příkaz **znova** můžete použít ke zrušení výsledků poslední operace provedené příkazem **z** a **zpět**. Příkaz **znova** musíte použít bezprostředně po použití příkazu **z** nebo **zpět**. Příkaz **znova** můžete použít ke zrušení pouze jednoho příkazu **z** nebo **zpět**. Pro zrušení více příkazů použijte příkaz **znova**.

Metody vyvolání příkazu **zpět**:

- **příkazová řádka:** **zpět**, **z**, **ctrl+z** [**undo**, **u**]
- **panel nástrojů:** **Rychlý přístup** 
- **místní nabídka:** pravé tlačítko myši, volba **Zpět**
- **roletová nabídka:** **Úpravy** → **Zpět**

Sled výzev příkazu **zpět**:

Příkaz: zpět

Aktuální nastavení: Automaticky = Ano, Ovládací prvek = Vše, Kombinace = Ano, Hladina = Ano

*Zadejte počet operací k vrácení zpět nebo
[Auto/Řízení/zaČátek/kOnec/ozNač/Zpátky] <1>:*

Volby příkazu **zpět** uvádí tabulka 4.9.

Auto	pokud je Auto zapnuté, zruší makra z nabídek, jako by to byl jeden příkaz, bez ohledu na to, kolik příkazů AutoCADu ve skutečnosti obsahuje. Pokud je Auto vypnuto, každý krok makra musí být zrušen jednotlivě.
Řízení	limituje nebo vypíná příkaz zpět . Následuje pět voleb: Vše, Nic, Jeden, Kombinace a Hladina.
zaČátek a kOnec	začátek vytvoří množinu sekvencí operací. Všechny následující operace se stanou částí této množiny, dokud volba konec množinu neukončí. Pokud zadáte z pro návrat o jeden krok, odstraní se všechny operace mezi nastavením zpět zaČátek a zpět kOnec . Podrobněji tuto operaci vysvětluje následující příklad.
ozNač a Zpátky	volba označ ukládá značky do informací příkazu zpět . Volba zpátky vrací práci zpět až ke značce. Když rušíte jednu operaci po druhé, AutoCAD informuje, kdy dosáhnete značky. Během práce můžete umístit tolik značek, kolik potřebujete. Volba zpátky zruší najednou úsek práce až ke značce a odstraní ji. Pokud nenajde žádnou značku, zobrazí se zpráva: <i>Tato volba vrátí zpět všechno. Ano? <A></i> (Zadejte a nebo n nebo stiskněte ENTER). Při odpovědi a se zruší všechno v aktuálním výkresu. Volba n zakáže volbu zpátky . Značka zastaví několiknásobnou volbu zpět , pokud je zadaný počet vratných akcí větší než počet operací ke značce.

Tabulka 4.9 – Volby příkazu zpět

Příklad

Použití příkazu zpět a jeho voleb skupina a konec.

Předpokládejme, že jsme vytvářeli výkres v následujícím pořadí:

úsečka – nakreslení úsečky

kružnice – nakreslení kružnice

zpět zaČátek

elipsa – nakreslení elipsy

polygon – nakreslení mnohoúhelníku

zpět kOnec

text – vytvoření textu

z – provede návrat o jeden krok, odstraní text

z – provede odstranění všech operací mezi ZPĚT Skupina a ZPĚT Konec, odstraní polygon a elipsu

Poznámka: Příkazy, které zapisují data nebo čtou data z disku, nelze zrušit. Patří k nim například ULOŽ a OTEVŘI. Také tímto způsobem nezrušíte přenastavení proměnných.

Metody vyvolání příkazu **znova**:

- *příkazová řádka*: **znova**, **nznova**, **ctrl+y** [redo]
- *panel nástrojů*: **Rychlý přístup** 
- *roletová nabídka*: **Upravit** → **Znovu**

Příkaz **obnov** zadáný na příkazovou výzvu je omezenou verzí příkazu **znova**. Příkaz **obnov** obnovuje poslední vymazanou výběrovou množinu. Navíc kromě obnovení objektů odstraněných příkazem **vymaž**, obnovuje příkaz **obnov** také automaticky vymazané objekty při vytvoření bloku.

Pokud si všimnete své chyby později, nebo vás donutí průběh práce na výkrese, musíte objekt odstranit. Použijte příkaz **vymaž** nebo klávesu **Delete**.

Metody vyvolání příkazu **vymaž**:

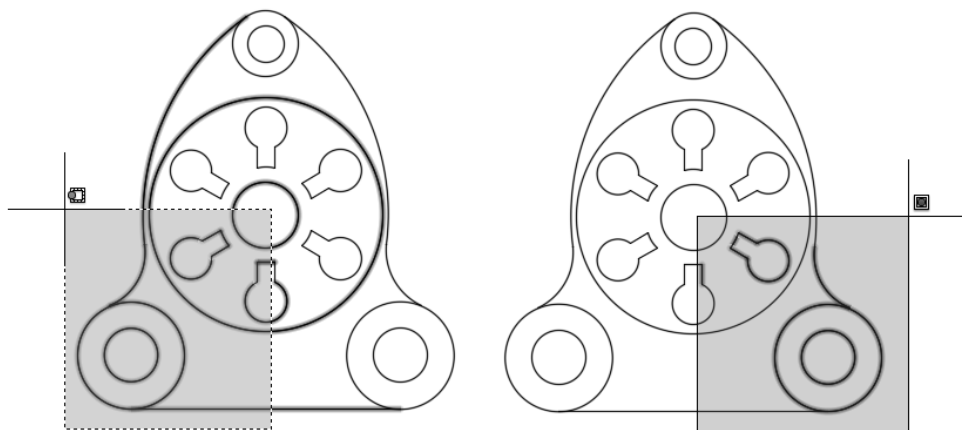
- *příkazová řádka*: **vymaž**, **v** [erase, e]
- *pás karet*: **Modifikace** 
- *místní nabídka*: vyberte objekty a klepněte na pravé tlačítko myši a vyberte **Vymazat**
- *roletová nabídka*: **Modifikace** → **Vymazat**

Na příkazovou výzvu *Vyberte objekty* můžete vybrat objekty k vytvoření výběrové množiny. Jakmile vás AutoCAD vyzve k výběru objektů, změní se kurzor ve výběrový terčík. Ten umístíte na objekt a stisknete levé tlačítko myši k výběru tohoto objektu. Objekt se změní v čárkovaný, tzv. zvýrazněný objekt, zvýraznění indikuje, že je objekt vybraný. Výběrová množina se ukončí stiskem klávesy Enter.

Dalšími nejpoužívanějšími volbami pro vytváření výběrových množin je použití **implicitního okna** nebo **křížení**. Jako odpověď na výzvu AutoCADu pro vybrání objektů odpovězte vybráním bodu ve výkrese mimo objekt a vlečením kurzoru vyberte další bod pro vytvoření obdélníkového okna. Pokud vlečete obdélník myši doprava, zobrazuje se obdélník jako plný, standardně modrý. V tomto případě jde o výběr **implicitním oknem**. Pokud vlečete obdélník myši doleva, obdélník se zobrazuje jako čárkovaný, standardně zelený, vytváříte tedy výběr **křížením**. Rozdíl mezi výběrem pomocí implicitního okna a křížením je následující. Volba implicitní okno vybírá pouze objekty ležící zcela uvnitř okna, ale volba křížením vybírá všechny objekty, které leží uvnitř nebo kříží jeho hranu. Další výběrové metody se naučíte v kapitole 6 *Manipulace s objekty*.

Pokud vyberete objekty klepnutím nebo implicitními okny bez zadání příkazu **vymaž**, objekty se čárkovane zvýrazní. Pro odstranění použijte klávesu **Delete**. S dalšími metodami výběru se seznámíte v kapitole 6 *Manipulace s objekty*.

Tip: Verze 2015 přinesla volný výběr objektů. Podržte výběrovou klávesu myši a vlečením kreslete výběrovou hranici.



Obrázek 4.3 – Výběr pomocí Křížení a Okna

Uchopení a trasování objektů

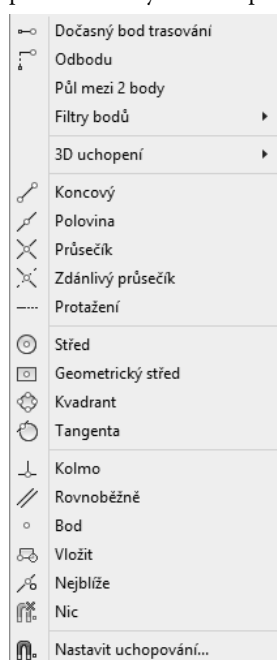
5

Uchopení a trasování objektů napomáhá při přesnosti kreslení. Uchopení objektů umožňuje snadno a rychle odkazovat na přesná místa ve vybraných objektech bez znalosti jejich souřadnic a bez nutnosti kreslení konstrukčních čar. *Trasování objektů je funkční pouze při aktivním trvalém uchopení.*

Uchopení objektů

Použití Uchopení objektu je rychlejší než zadávání bodů pomocí souřadnic. Pro použití uchopení objektů musí objekt existovat ve výkresu a musí být viditelný.

Mód uchopení objektu není příkaz. Lze ho použít v případě, když AutoCAD očekává vstup bodu, tedy v průběhu příkazu. Můžete ho zapnout / vypnout klepnutím na tlačítko  ve stavové řádce nebo pomocí klávesy F3. Uchopení objektu můžete zadat také z příkazové řádky, z panelu nástrojů **Uchopení**



objektu nebo z místní nabídky (*Shift + stisk pravého tlačítka nebo Ctrl + stisk pravého tlačítka myši*). Takové uchopení bude pouze dočasné.

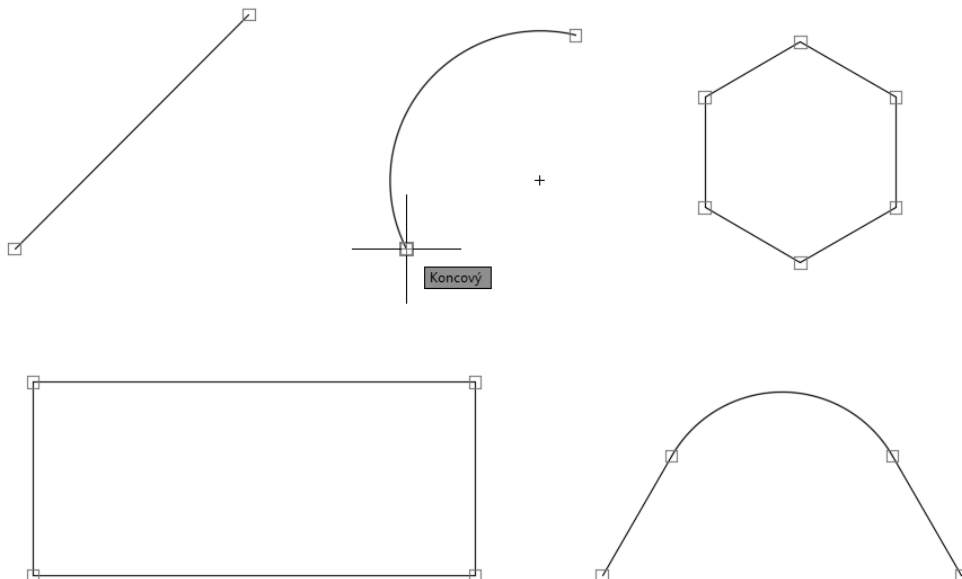
Uchopení objektů může být dočasné nebo trvalé. Platí pravidlo, že dočasné uchopení objektů má přednost před trvalým. Při výběru z místní nabídky pravého tlačítka myši nebo z panelu nástrojů Uchopení objektů má uchopení efekt pouze pro jeden následně vybraný objekt, jedná se tedy o uchopení dočasné. Pokud chcete znovu použít dočasné uchopení objektu, musíte ho znovu vybrat. Pokud máte pro rychlejší orientaci zapnuty značky v dialogu Možnosti v záložce Kreslení, objeví se při určení uchopení na objektu jeho značka, implicitně zelené barvy.

Uchopení je k dispozici pouze při aktivním příkazu. Na výzvu zadejte bod, střed a podobně najedte kurzorem myši na hranu objektu, po zobrazení značky uchopení klepnutím myši tento bod vyberte. Následuje přehled uchopení.

Obrázek 5.1 – Místní nabídka Uchopení objektu

Uchopení Koncový

Koncový uchopí nejbližší koncový bod úsečky, segmentu křivky nebo polopřímky, multičáry, oblouku nebo eliptického oblouku. Vyberete objekt umístěný nejbližše konce, který chcete uchopit. Koncový také uchopí nejbližší roh desky nebo 3D-plochy.



Obrázek 5.2 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení KONcový

Metody vyvolání uchopení **koncový**:

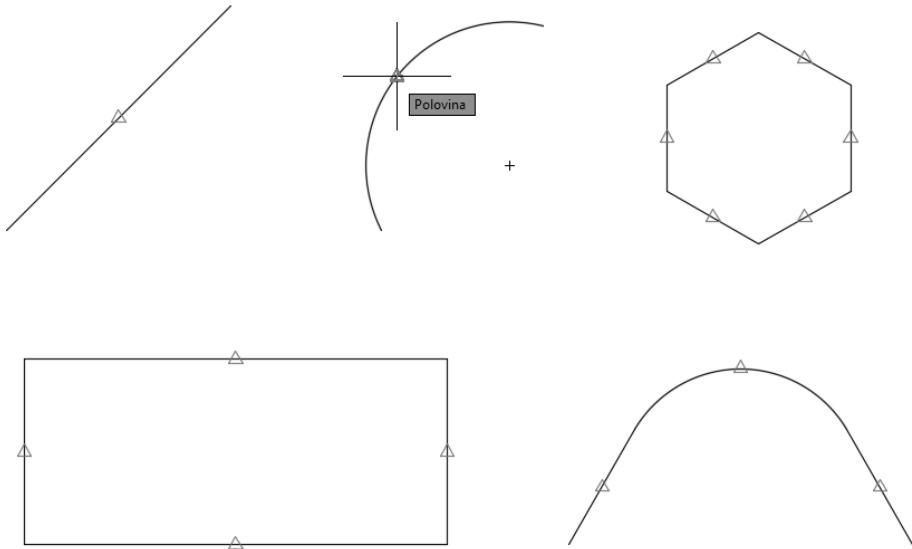
- *příkazová řádka*: **kon [end]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Koncový**

Uchopení Polovina

Polovina uchopí bod v polovině úsečky, segmentu křivky, multičáry, oblouku, eliptického oblouku, křivky spline, polopřímky nebo desky. Objekt může být vybrán v kterémkoliv místě.

Metody vyvolání uchopení **polovina**:

- *příkazová řádka*: **pol [mid]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Polovina**



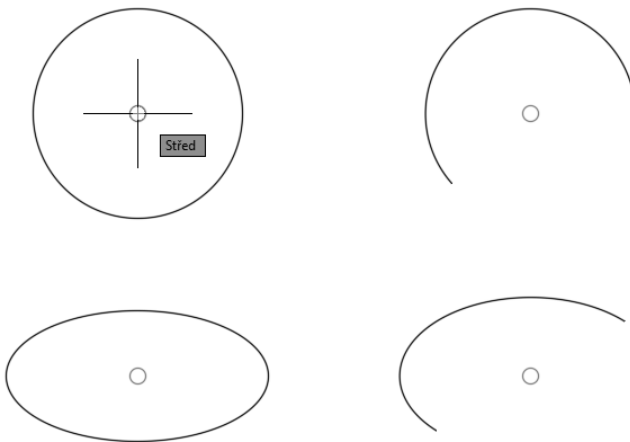
Obrázek 5.3 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení POLovina

Uchopení Střed

Střed uchopí středy oblouků, kružnic, elips nebo eliptických oblouků. Vyberte část objektu k vyvolání uchopení, například musíte vybrat **bod na obvodu kružnice** k uchopení jejího středu.

Metody vyvolání uchopení **střed**:

- *příkazová řádka*: **stř [cen]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Střed**



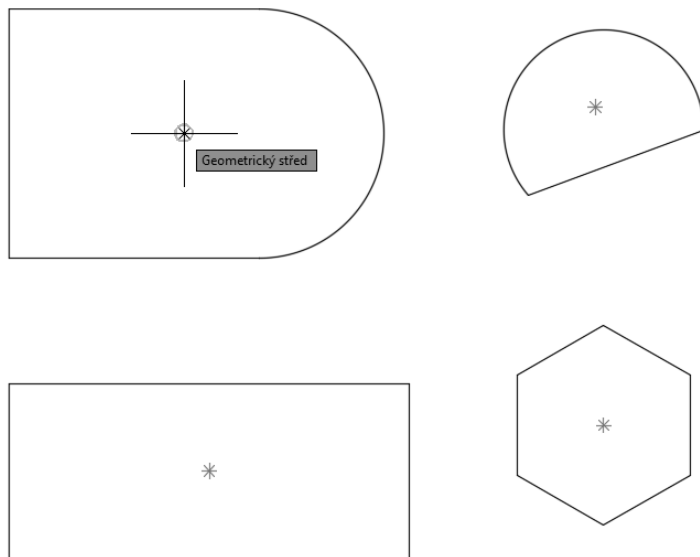
Obrázek 5.4 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení STŘed

Uchopení Geometrický střed

Tento typ uchopení přináší verze AutoCAD 2016. Geometrický střed uchopí středy uzavřených křivek včetně obdélníka a polygonu.

Metody vyvolání uchopení **geometrický střed**:

- *příkazová řádka*: **gstř [gcen]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Geometrický střed**



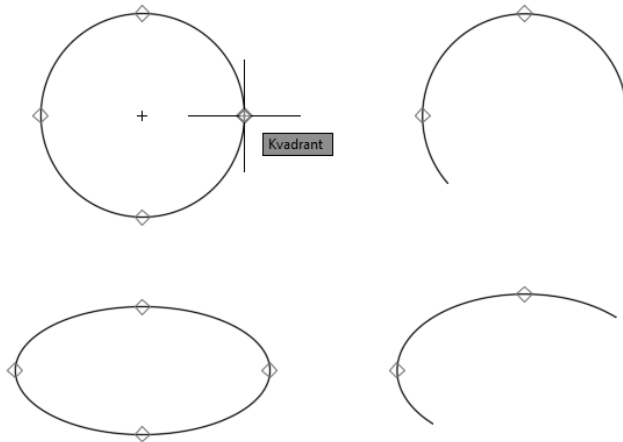
Obrázek 5.5 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení Geometrický střed

Uchopení Kvadrant

Kvadrant uchopí body v kvadrantech oblouků, kružnic, elips nebo eliptických oblouků. Bod kvadrantu je na objektu umístěn v absolutních úhlech 0°, 90°, 180° a 270° aktuálního uživatelského systému souřadnic (USS).

Metody vyvolání uchopení **kvadrant**:

- *příkazová řádka*: **kva [qua]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Kvadrant**



Obrázek 5.6 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení KVAdrant

Uchopení Bod (Uzel)

Bod uchopí objekty typu bod.

Metody vyvolání uchopení **bod**:

- *příkazová řádka*: **bod [nod]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Bod**

Poznámka: Pro snadnější určení umístění bodů vytvořených na objektu můžete změnit styl bodu. Vhodné pro body vytvořené příkazy DĚLÚ a DĚLM.

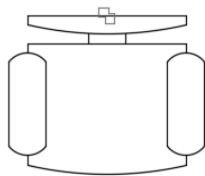
Uchopení Vložit (Vložení, Referenční)

Vložit (Vložení) uchopí referenční body, používané pro vkládání atributů, textů a bloků, obrázků a tvarů.

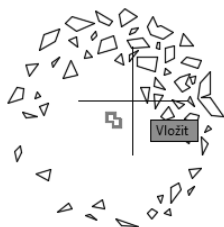
Metody vyvolání uchopení **vložit (vložení, referenční)**:

- *příkazová řádka*: **ref [ins]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Vložit**

Poznámka: Ve starších verzích AutoCADu se uchopení Vložit jmenuje Referenční, proto se dočasné uchopení Vložit spouští z příkazové řádky ref.



ŽIDLE



KEŘ

Obrázek 5.7 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení REFerenční

Uchopení Průsečík

Průsečík uchopí průsečíky úseček, křivky, oblouků, kružnic, elips, eliptických oblouků, multičar, polo-
přímek, křivek spline, přímek a dalších objektů stejného nebo různého typu.

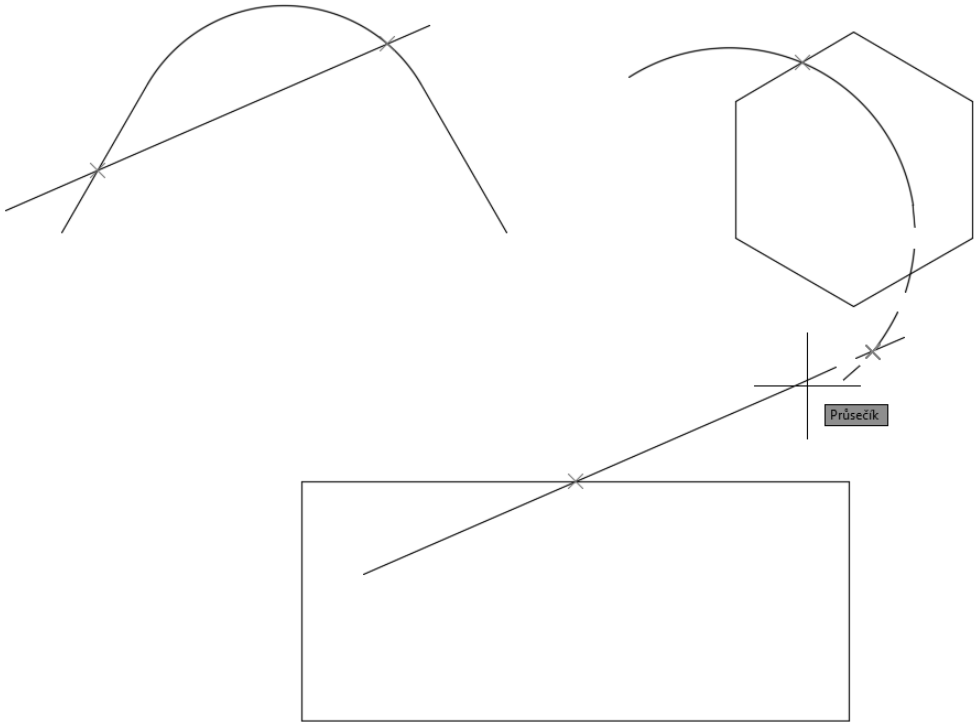
Můžete také použít uchopení Rozšířený průsečík dvou objektů. Rozšířený průsečík je bod, který získáte pomyslným protažením vybraných objektů. Rozšířený průsečík je automaticky přístupný, když je vybráno uchopení objektu Průsečík. Rozšířený průsečík je vyvolán, když je uchopovací terčík umístěn jen přes jeden objekt. Pak AutoCAD zobrazuje značku průsečíku, následovanou třemi tečkami. Objekt vyberte. Následuje výzva k vybrání druhého objektu. Po vybrání druhého objektu AutoCAD vypočte imaginární průsečík na základě vybraných objektů.

Metody vyvolání uchopení **průsečík**:

- *příkazová řádka*: **prů [int]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Průsečík**

Poznámka: Při výběru skupiny objektů musíte dávat dobrý pozor. Pokud je při výběru druhého bodu ve výřezu uchopení více než jeden objekt, AutoCAD použije ten objekt, který najde jako první. Nemusí to být ten, který jste chtěli vybrat.

Tip: Mezi jednotlivými možnostmi uchopení objektu se můžete přepínat pomocí klávesy TAB, dokud nezískáte ten objekt, který potřebujete.



Obrázek 5.8 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení PRŮsečík

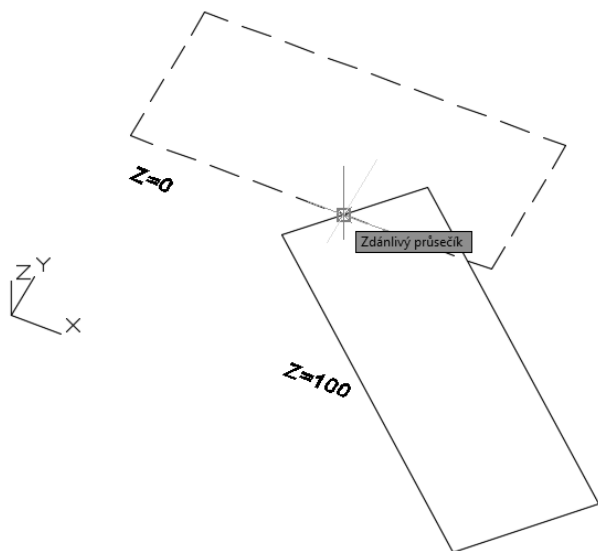
Uchopení Zdánlivý průsečík

Zdánlivý průsečík je umístěn tam, kde dva objekty (úsečka, křivka, oblouk, kružnice, elipsa, eliptický oblouk, multičára, polopřímka, křivka spline nebo přímka) nemají fyzický průsečík ve 3D-prostoru, ale jejich průměty na rovinu pohledu se protínají.

Také můžete použít Rozšířený zdánlivý průsečík dvou objektů. Ten je automaticky přístupný, pokud vyberete uchopení objektů Zdánlivý průsečík.

Metody vyvolání uchopení **zdánlivý průsečík**:

- *příkazová řádka*: **zdá [app]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Zdánlivý průsečík**



Obrázek 5.9 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení ZDánlivý průsečík

Uchopení Kolmo

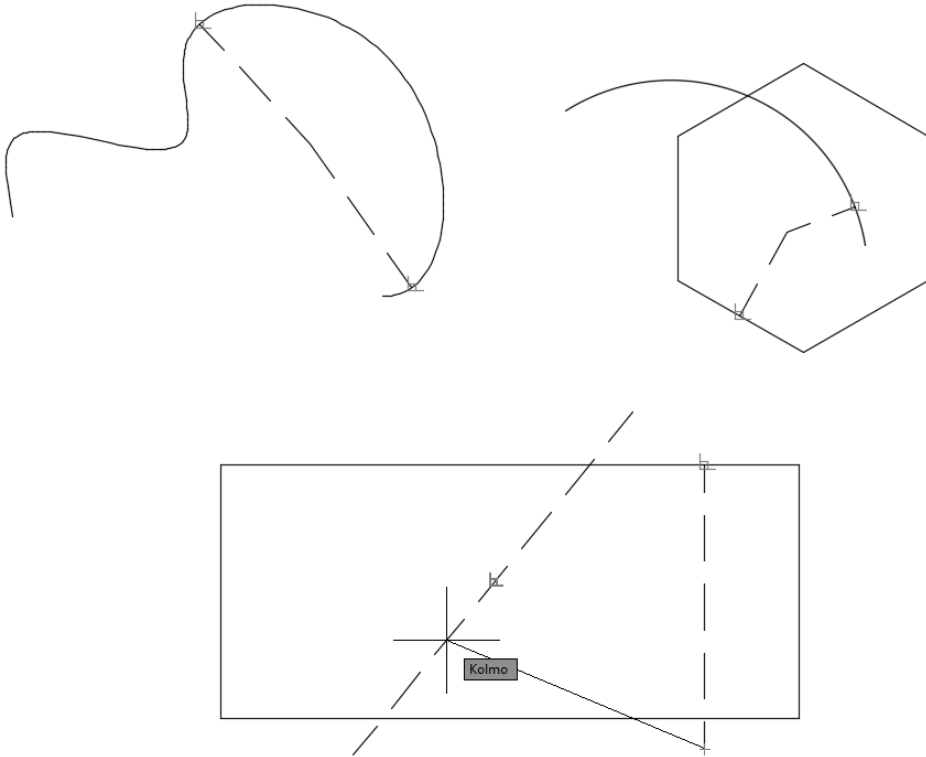
Kolmo uchopí bod kolmý k úsečce, křivce, oblouku, kružnici, elipse, eliptickému oblouku, multičáře, polopřímce, desce, křivce spline nebo přímce. Pro objekt, ze kterého se kreslí kolmá čára, můžete využít úsečku, křivku, oblouk, multičáry, polopřímku, přímku nebo hranici 3D.

Oddálený mód uchopení Kolmo se používá ke kreslení kolmice mezi dvěma objekty. Tento mód je automaticky k dispozici, když vyberete hranici úsečky, křivky, oblouku, kružnice, polopřímky, přímky, multičáry nebo 3D-tělesa jako první uchopovací bod, ze kterého se kreslí kolmá úsečka. Po vybrání prvního bodu jste vyzváni k zadání druhého bodu. Následně se z něj nakreslí kolmice k prvnímu bodu na vybraném objektu.

Poznámka: Oddálený mód uchopení kolmo nepracuje s elipsami a křivkami spline. I když se může zdát, že toto tvrzení není pravda, získáváte místo kolmice na objekt kolmici na bod objektu, což může vést k nepříjemným výsledkům při dalším kreslení.

Metody vyvolání uchopení **kolmo**:

- *příkazová řádka:* **kol [per]**
- *místní nabídka:* Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Kolmo**



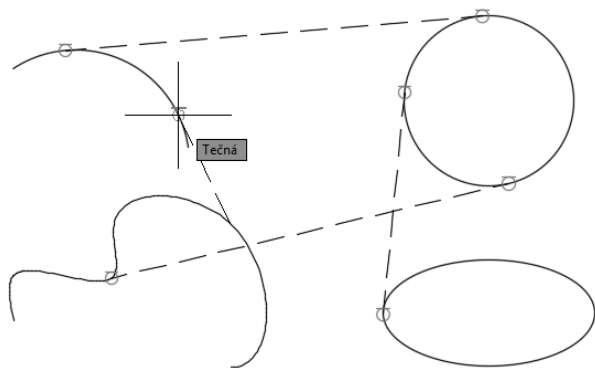
Obrázek 5.10 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení KOLmo

Uchopení Tangenta (Tečná)

Tangent uchopí oblouk, kružnice, elipsy a eliptické oblouky. Oddálený mód uchopení Tangent se používá, pokud je možné vytvořit více než jednu tečnu. Tento mód je automaticky k dispozici, když vyberete oblouk, kružnici nebo oblouk křivky jako počáteční bod pro tečnu. Po výběru prvního bodu jste vyzváni k zadání druhého bodu. Následně se z něj nakreslí tečna do prvního vybraného bodu na vybraném objektu.

Metody vyvolání uchopení **tangent**:

- *příkazová řádka*: **tan [tan]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Tangenta**



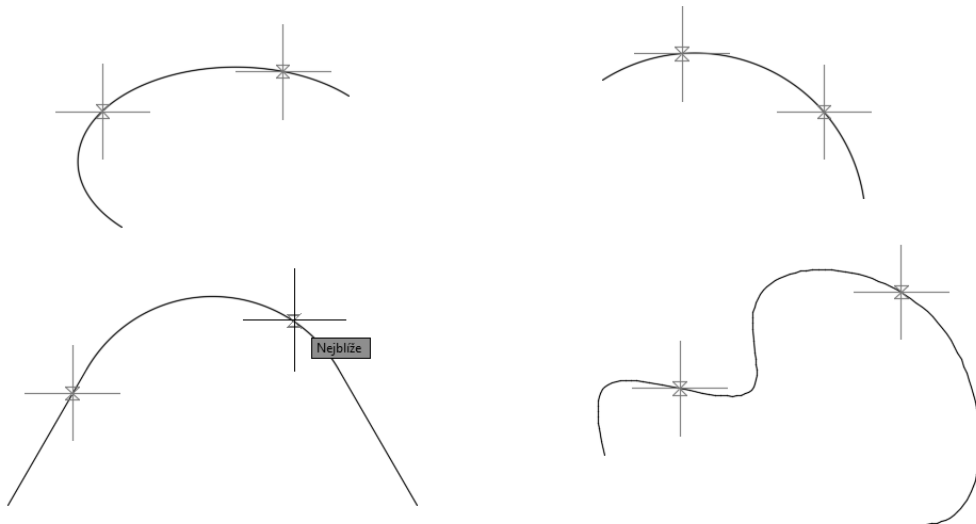
Obrázek 5.11 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení TANGent

Uchopení Nejblíže

Nejbližší uchopí bod nejblíže středu kurzoru na úsečce, křivce, oblouku, kružnici, elipse, eliptickém oblouku, multičáře, bodu, polopřímce, křivce spline a přímce.

Metody vyvolání uchopení **nejblíže**:

- *příkazová řádka*: **nej [nea]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Nejblíže**



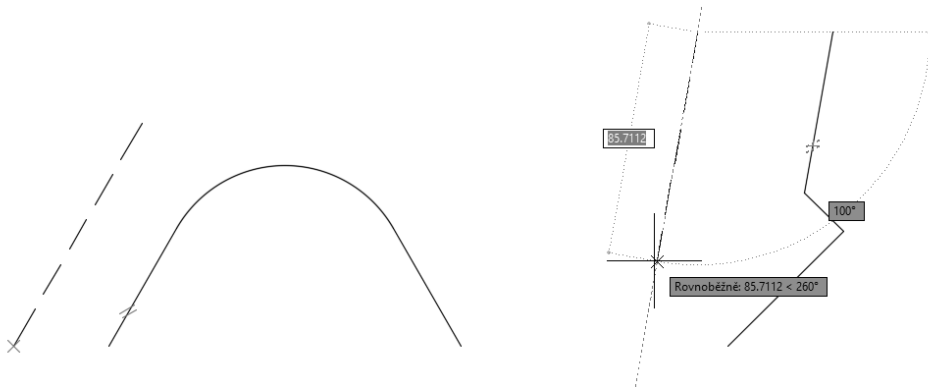
Obrázek 5.12 – Zobrazení bodů, které lze uchopit pomocí uchopení NEJblíže

Uchopení Rovnoběžně

Toto uchopení využívá automaticky trasování. Nakreslí vektor rovnoběžný s jiným objektem, kdykoliv vás AutoCAD vyzve k zadání druhého bodu vektoru. Po zadání prvního bodu vektoru, pokud posunete kurzor přes přímý úsečkový segment jiného objektu, AutoCAD získá bod. Pokud je trajektorie objektu, který vytváříte, rovnoběžná s úsečkovým segmentem, AutoCAD zobrazí srovnávací trajektorii, kterou můžete použít pro vytvoření rovnoběžného objektu.

Metody vyvolání uchopení **rovnoběžně**:

- *příkazová řádka*: **rov [par]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Rovnoběžně**



Obrázek 5.13 – Zobrazení a princip uchopení objektů pomocí ROVnoběžně

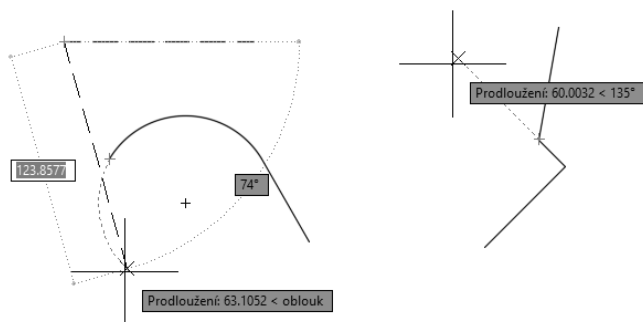
Uchopení Protažení (Prodloužení)

I toto uchopení využívá automatického uchopení. Způsobí, že se dočasná vynášecí čára nebo oblouk zobrazí při najetí kurzorem na koncový bod objektů, takže bude možné určit body na protažení.

Metody vyvolání uchopení **protažení**:

- *příkazová řádka*: **pro [ext]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Protažení**
- *panel nástrojů*: **Uchopení objektů**

Poznámka: Ve starších verzích hledejte uchopení na Přírůstek.



Obrázek 5.14 – Zobrazení a princip uchopení objektů pomocí PROtažení

Uchopení Nic

Způsobí, že se dočasně vypnou všechna trvalá uchopení. Pouze jako dočasné uchopení.

Metody vyvolání uchopení **nic**:

- *příkazová řádka*: **nic [non]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Nic**

Tip: Uchopení Nic můžete také dočasně zapnout přidržím při práci kombinací kláves Shift+D.

Uchopení Půl mezi 2 body

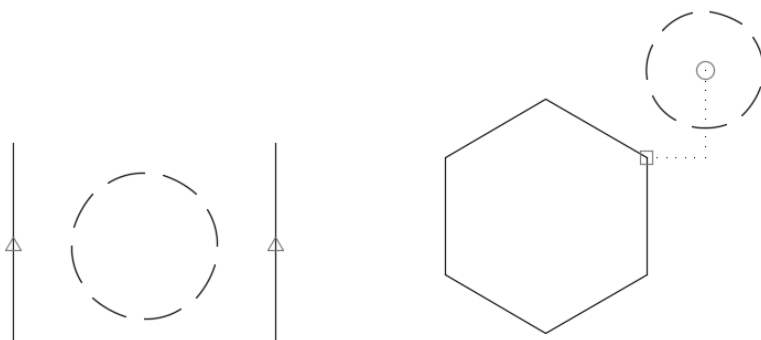
Tento způsob uchopení uchopí bod, který je středem spojnice dvou zadaných bodů. Použijte ho tam, kde jste dříve kreslili pomocné čáry nebo objekt rozdělovali. Toto uchopení je pouze dočasné. Po jeho zvolení vyberte krajní body, mezi kterými hledáte polovinu, pomocí dalších uchopení.

Metody vyvolání uchopení **půl mezi 2 body**:

- *příkazová řádka*: **pdb [m2p]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Půl mezi 2 body**

PŮL 2 BODY

OD BODU



Obrázek 5.15 – Nakreslené kružnice pomocí Uchopení Půl mezi 2 body polovičních bodů úseček a od koncového bodu polygonu

Uchopení Odbodu

Pokud potřebujete určit vzdálený bod (souřadnici) od známého bodu, použijte uchopení Odbodu. Po výběru zadejte referenční bod, od kterého potřebujete určit souřadnici. Je potřeba použít relativní vzdálenosti! Toto uchopení je pouze dočasné.

Metody vyvolání uchopení **Odbodu**:

- *příkazová řádka*: **odb [fro]**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Odbodu**

Trvalé uchopení a přeepsané uchopení

Při kreslení nastanou situace, kdy budete potřebovat určitý typ uchopení pro celou řadu objektů. V tom případě použijete trvalé uchopení objektů, které umožňuje nastavit jeden nebo více uchopení objektů. Tento režim se nazývá trvalý, protože ho můžete použít kdykoliv při výběru objektů nebo když AutoCAD očekává jako vstup bod. Pokud potřebujete použít určitý typ uchopení pouze pro danou situaci, nemusíte ho zapínat v nastavení trvalého uchopení. Použijte dočasné uchopení, které veškerá trvalá uchopení pro daný výběr bodu přepíše.

Protože uchopení objektu je velice významné při tvorbě výkresu, AutoCAD řídí uchopení pomocí více možností než jiné prvky programu.

Metody vyvolání trvalého uchopení:

- *příkazová řádka*: **uchop [osnap]**
- *klávesnice*: klávesa **F3** nebo **Ctrl+F**
- *místní nabídka*: Shift + stisk pravého tlačítka myši → **Nastavit uchopení**

stavová řádka: klepnout pravým tlačítkem myši na tlačítko **UCHOP**  nebo na trojúhelníkovou šipku u zmíněné ikony a v místní nabídce zvolit **Nastavení...** nebo výběrem z nabídky aktivujete vybraný typ uchopení.

Když už jednou nastavíte trvalý uchopovací režim, můžete rychle zapínat a vypínat uchopení objektu bez předefinování nastavení uchopení. Stačí jednou klepnout na tlačítko **Uchopení objektů** ve stavové řádce. Od verze AutoCAD 2015 umožňuje v nabídce tlačítka Uchop ve stavové řádce aktivovat či deaktivovat více typů uchopení najednou. Proto je nutné tuto nabídku ukončit klepnutím na trojúhelníkovou šipku a ikony uchopení nebo do grafického okna.

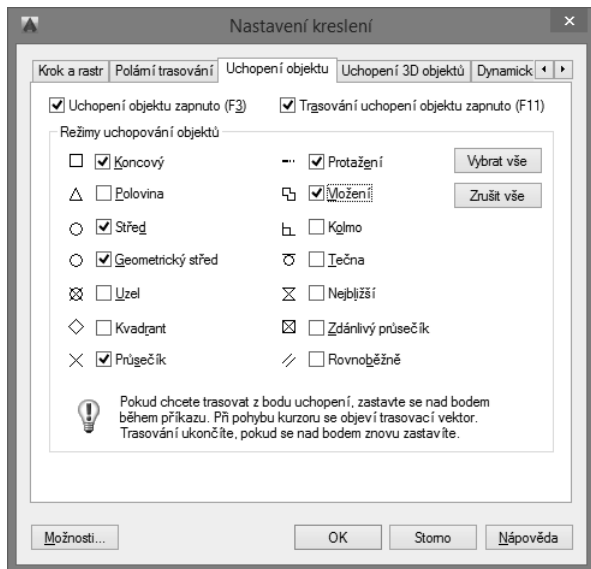
Nastavení uchopení a trasování objektů

Dialog Nastavení kreslení obsahuje záložku Uchopení objektu, jak ukazuje obrázek 5.16. V ploše Režimy uchopování objektů nastavíte jednoduchý nebo vícenásobný režim uchopení objektu pomocí zatržení čtverečku s požadovaným uchopením. Již vybraný způsob uchopení zrušíte tím, že odstraníte zatržení u patřičné položky. Tlačítko **Zrušit vše** rychle vypne všechna nastavení.

Implicitně má vstup souřadnic z klávesnice přednost před trvalým uchopovacím režimem. Můžete nastavení změnit v dialogu **Možnosti**, karta **Uživatelské nastavení**, pole **Priority pro zadávání souřadnic**, pokud chcete dát přednost trvalému uchopení před vstupem z klávesnice.

Pokud vyberete vícenásobný režim, AutoCAD použije to uchopení, které je vhodné pro vybraný objekt. Jestliže je více než jeden potenciální bod uchopení ve výběrové ploše, AutoCAD uchopí vhodný bod

nejbližší středu uchopovacího terčíku. Pokud to zrovna není požadovaný bod, můžete klávesou **TAB** vybírat mezi možnými body. Grafika značek uchopení pro všechny módy uchopení je v dialogu vedle zatržíttek.



Obrázek 5.16 – Dialog Nastavení kreslení s aktivní kartou Uchopení objektu verze 2016

Řízení AUTOSNAPu

Implicitně je vizuální pomůcka autosnap přístupná, když zadáte uchopení objektu na příkazovou výzvu nebo použijete trvalý uchopovací režim nastavený v dialogu **Nastavení kreslení**, záložka **Uchopení objektu**. Když vyberete nějaký objekt pomocí uchopení a pohybujete kurzorem po objektu, autosnap zobrazí značku. Když chvíli ponecháte kurzor na místě, zobrazí se nápověda uchopení.

Zobrazení značek a nápovědy, zapnutí a vypnutí magnetu autosnapu můžete řídit v dialogu **Možnosti**, karta **Kreslení**. Zde můžete změnit i barvu a velikost značky uchopení.

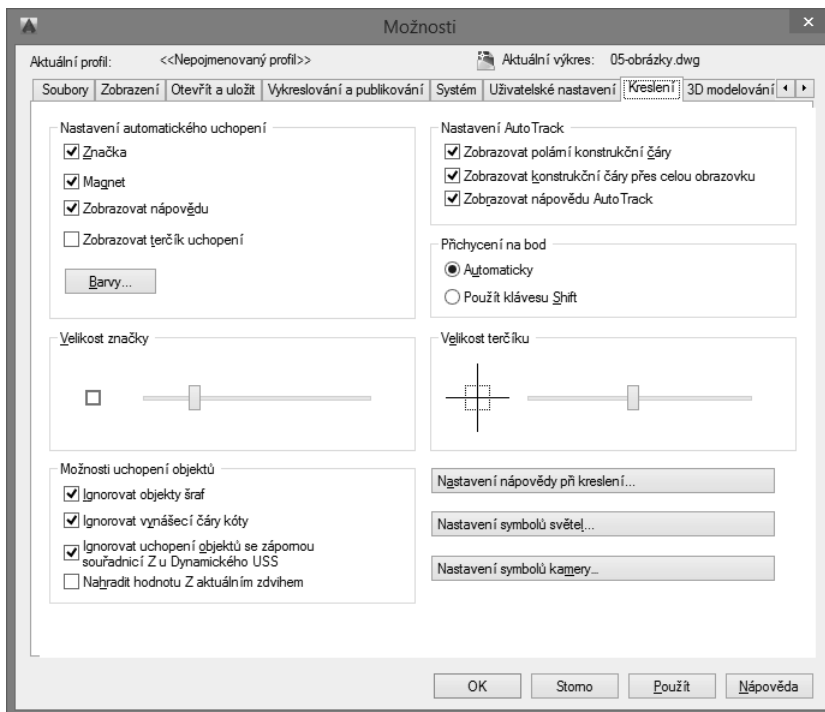
Nastavení automatického uchopení

Nastavení automatického uchopení provedete na kartě **Kreslení** dialogu **Možnosti**. Automatické uchopení je řízeno podle následujících voleb:

- **Značka** – tato volba zapíná a vypíná značky. Značka je geometrický tvar, který se používá k určení typu uchopení objektu a jeho umístění. Když AutoCAD hledá bod, zobrazí se značka, když nitkový kříž (kurzor) přejde přes objekt.
- **Magnet** – tato volba zapíná a vypíná magnet. Magnet uzamyká uchopovací terčík do bodů uchopení, tak jako krok uzamyká kurzor do bodů rastru.
- **Zobrazovat nápovědu** – tato volba zapíná a vypíná nápovědu. Nápověda s textovou popiskou módu uchopení se objeví na místě uchopení.

- **Zobrazit terčík uchopení** – řídí zobrazení uchopovacího terčíku ve středu kurzoru při uchopování. Tato volba zapíná a vypíná jeho zobrazení a je implicitně vypnutá. AutoCAD vyhledává body uchopení v celém výřezu obrazovky, jedná se tedy pouze o vizuální pomůcku.
- **Barvy** – tlačítko umožňuje změnit barvu značky v dialogu **Barvy okna kreslicí oblasti** výběrem z rozbalovacího seznamu spektra barev.
- **Velikost značky** – řídí velikost značky v pixelech. Táhnutím posuvníku doleva se značka zmenšuje, doprava zvětšuje. V ploše je také zobrazena barva značky.
- **Ignorovat objekty šraf** – umožňuje vyhnout se komplikacím při výběru uchopení objektů v případě, že výběrový terčík obsáhne i husté šrafy.
- **Ignorovat vynášecí čáry kóty** – umožňuje vyhnout se komplikacím při výběru uchopení kótovaných objektů.
- **Nahradit hodnotu Z aktuálním zdvihem** – určuje, zda uchopení objektů ignorují hodnotu souřadnice Z umístění uchopení objektů a použijí hodnotu souřadnice Z sady zdvihů pro aktuální USS.

Poznámka: Když se objeví značky, můžete pomocí klávesy **TAB** cyklovat mezi použitelnými uchopovacími módy. Objekty se během cyklování zvýrazňují.



Obrázek 5.17 – Dialog Možnosti s aktivní kartou Kreslení

Nastavení automatického trasování

Z obrázku 5.17 je patrné, že AutoTrack™ nastavíte na stejném místě jako trvalé uchopení objektů. Řídí se podle následujících voleb:

- **Zobrazovat polární konstrukční čáry** – při aktivní volbě se zobrazují konstrukční čáry ve směru zadaného úhlu.
- **Zobrazovat konstrukční čáry přes celou obrazovku** – při aktivní volbě se zobrazují konstrukční čáry jako přímky, nikoli polopřímky.
- **Zobrazovat nápovědu AutoTrack** – určuje zobrazení značky, magnetu a nápovědy AutoSnapu.
- **Přichycení na bod**
 - **Automaticky** – konstrukční čáry trasování se zobrazují automaticky, pokud se zastavíte nad bodem trvalého uchopení.
 - **Použít klávesu Shift** – konstrukční čáry trasování se začnou zobrazovat nad body uchopení pouze v případě, pokud se zastavíte nad bodem uchopení a podržíte klávesu Shift.

Trasování objektů

Objekty v AutoCADu můžete kreslit pod definovanými úhly nebo v závislosti oproti již nakresleným objektům v definovaných směrech. Pro určení nových objektů v závislosti na existujících objektech využijte funkce AutoTrack™. Ta poskytuje pro definici trasování (určení směrů) dvě volby: **trasování uchopení objektu** a **polární trasování**.

Trasování objektů můžete řídit pomocí tlačítek ve stavové řádce **AUTOSNAP** a **POLÁR**. Trasování využívá při vyhledávání bodů trvalého uchopení, případně polárních úhlů. V případě trvalého uchopení stačí kurzorem myši přejíždět přes body uchopení a AutoCAD začne poskytovat trasy konstrukčních čar pro případné stanovení bodů. Polární úhly nastavíte v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Polární trasování**. To ovšem primárně slouží pro kreslení nových objektů po nabízených trasách v definovaných úhlech. Pokud chcete polárně trasovat na základě existujících objektů, musí být vybrána na kartě Polární trasování možnost **Trasování s použitím všech polárních úhlů**. Pokud bude zapnuta volba **Pouze pravoúhlé trasování**, pak se budou trasy zobrazovat pouze pod pravým úhlem.

Míra polárního úhlu nastavuje základní úhel, od kterého jsou měřeny úhly polárního trasování:

- **Absolutně:** úhly polárního trasování jsou měřeny od aktuálního uživatelského souřadného systému (USS).
- **Relativně k poslednímu segmentu:** úhly polárního trasování jsou založeny na posledním kresleném segmentu.

Metody vyvolání pravoúhlého trasování:

- **příkazová řádka:** **tt** pro dočasné trasování (na výzvu určení bodu)
- **klávesnice:** klávesa **F11**
- **stavová řádka:** klepnout pravým tlačítkem myši na tlačítko **AUTOSNAP** 

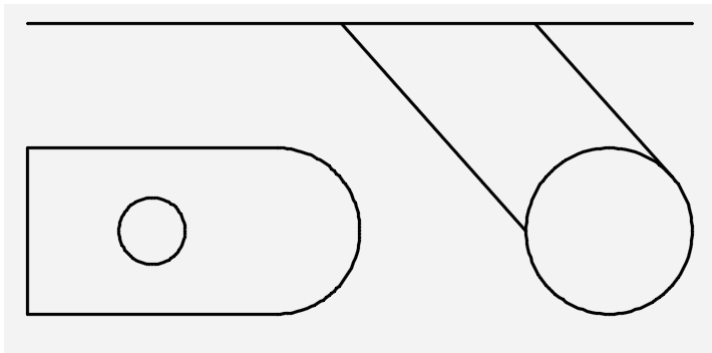
Metody vyvolání polárního trasování:

- *klávesnice*: klávesa **F10**
- *stavová řádka*: klepnout pravým tlačítkem myši na tlačítko **POLÁR**  nebo na trojúhelníkovou šipku u zmíněné ikony a v místní nabídce zvolit **Nastavení...** nebo výběrem z nabídky aktivujete vybranou hodnotu polárního přírůstku úhlu.

Tip: Pokud chcete využít pouze dočasné polární trasování, podržte při práci klávesu F10.

Příklad

Uchopení objektů. V tomto cvičení vytvoříte objekty na základě uchopení objektů a trasování. Využijete jak trvalé, tak dočasné trasování. Vytvořte nový výkres na základě implicitní šablony a proveďte Zoom Max. Aktivujte trvalé uchopení koncový, polovina, kvadrant a průsečík. Zapněte trasování.



Obrázek C5.1. – Dokončený příklad

1. Nakreslete navazující úsečky:

Příkaz: u

ÚSEČKA Zadejte první bod: 200,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 150<180

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 100<90

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: 150<0

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]:Enter

2. Pokračujte obloukem:

Příkaz:o

OBLOUK Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: Vyberte spodní koncový bod

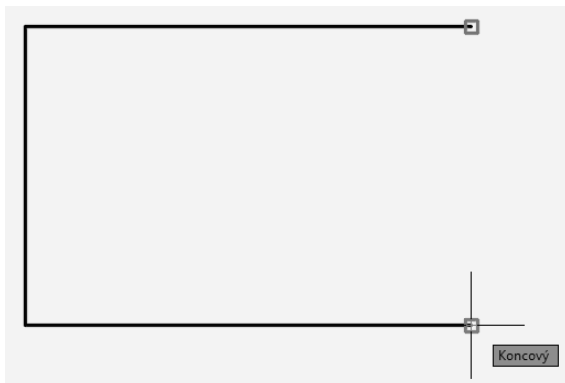
Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]: s

Ctrl+pravé tlačítko myši→Půl mezi 2 body

Určete střed oblouku: _m2p První bod poloviny: Druhý bod poloviny:

Vyberte dolní koncový bod, následně horní koncový bod

Určete koncový bod oblouku nebo [úHe]/Délka tětivy]: Vyberte horní koncový bod



Obrázek C5.2 – Naznačené body uchopení

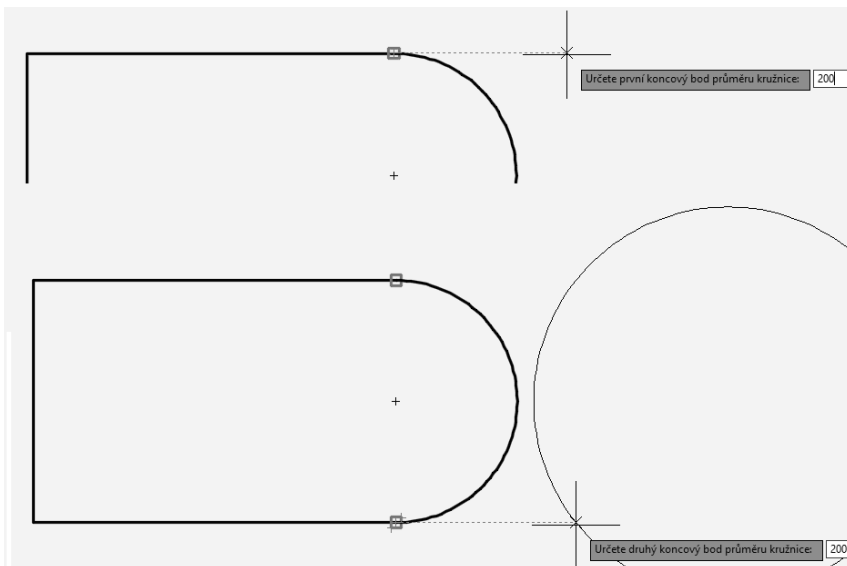
3. Vykreslete kružnici:

Příkaz: karta Výchozí → Kružnice → 2 body

Příkaz: `_circle` Určete střed kružnice nebo `[3B/2B/Ttr (tan tan radius)]`: `_2p` trasujte z horního koncového bodu v úhlu 0° , zadejte vzdálenost 200

Určete první koncový bod průměru kružnice: 200

Určete druhý koncový bod průměru kružnice: trasujte ze spodního koncového bodu v úhlu 0 a zadejte vzdálenost 200.



Obrázek C5.3 – Naznačené body uchopení

4. Vytvořte úsečku:

Příkaz: **u**

trasujte z pravého kvadrantu kružnice v úhlu 90°, zadejte vzdálenost 125

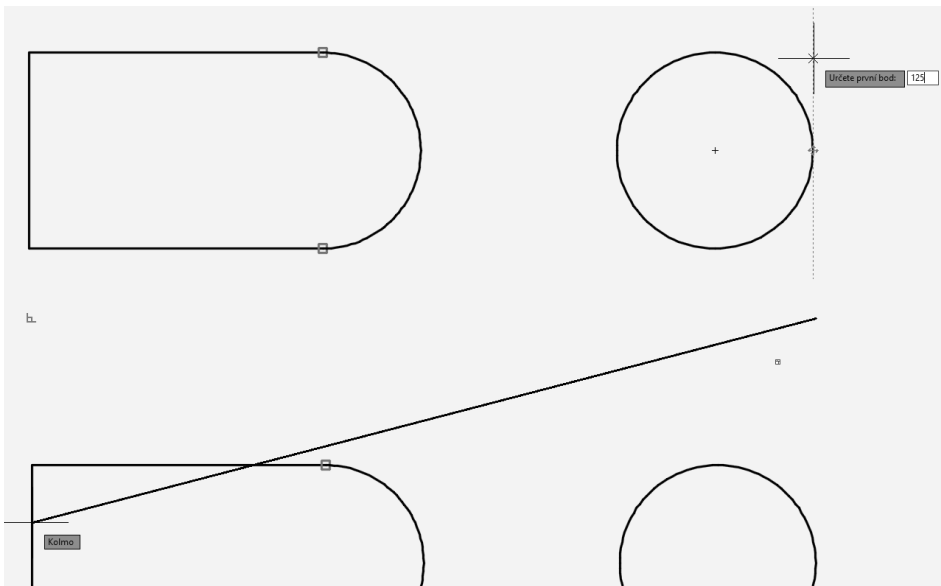
Příkaz: **_line** **Zadejte první bod:** **125**

Ctrl+pravé tlačítko myši→Kolmo

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **_per k**

vyberte kdekoli levou svislou úsečku

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **Enter**



Obrázek C5.4 – Naznačené body uchopení

5. Vytvořte další 2 úsečky:

Příkaz: **u**

Ctrl+pravé tlačítko myši→Tangenta

ÚSEČKA Zadejte první bod: **_tan k**

vyberte tečný bod na pravé straně kružnice

Ctrl+pravé tlačítko myši→Nejblíže

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **_nea k**

vyberte libovolný nejblíže bod na horní úsečce

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **Enter**

Příkaz: **Enter**

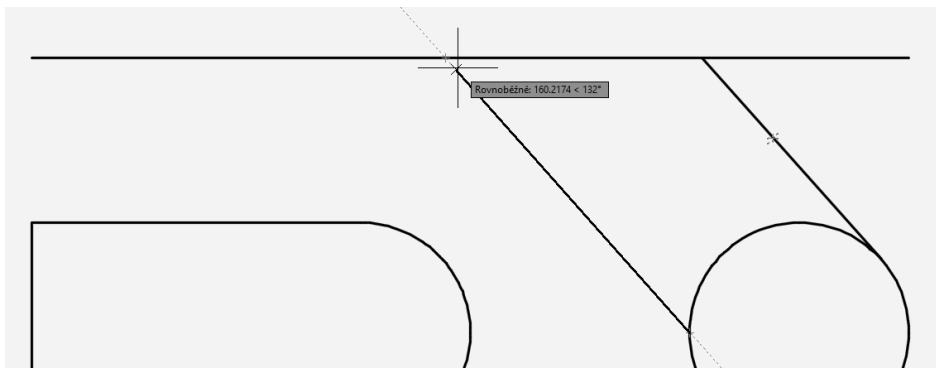
ÚSEČKA Zadejte první bod: **vyberte levý kvadrant kružnice**

Ctrl+pravé tlačítko myši→Rovnoběžně

Zadejte další bod nebo [Zpět]: _par k

přejděte právě vzniklou úsečku pro zobrazení uchopení rovnoběžně, nalezněte pohybem myši rovnoběžný vektor a jeho průsečík s horní úsečkou, bod klepnutím potvrďte

Zadejte další bod nebo [Zpět]:Enter



Obrázek C5.5 – Naznačené body uchopení

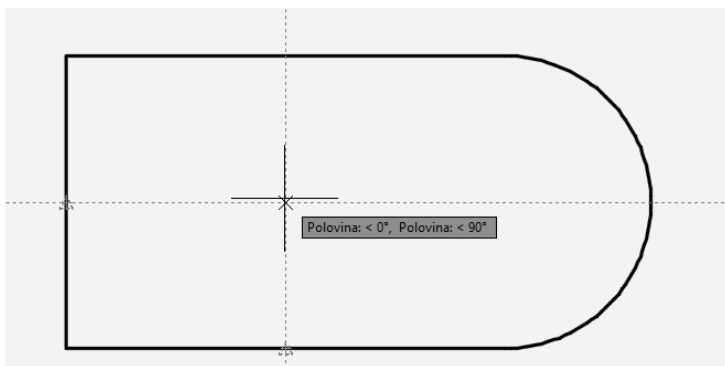
6. Dokončete výkres kružnicí:

Příkaz: kr

KRUŽNICE Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan radius)]:

natrasujte průsečík polovin hran levé a dolní úsečky, potvrďte klepnutím střed

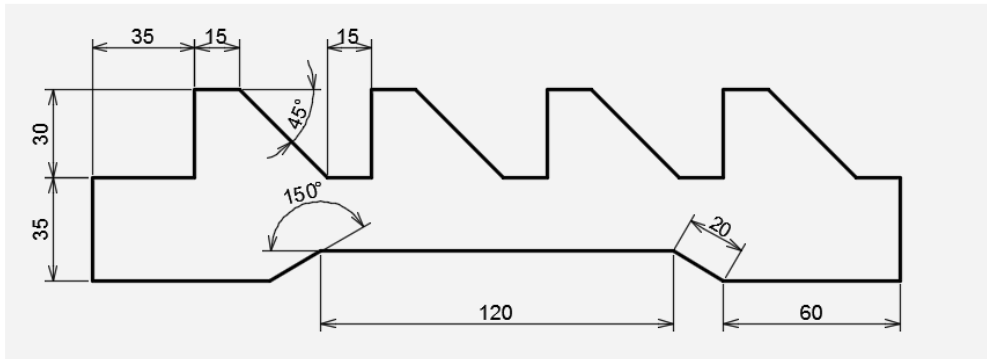
Určete radius kružnice nebo [Diametr] <50.0000>: 20



Obrázek C5.6 – Naznačené body uchopení

Příklad

Polární trasování a krok objektů. V tomto cvičení vytvoříte objekty na základě polárního kroku a polárního trasování objektů. Vytvořte nový výkres na základě implicitní šablony a proveďte Zoom Max. Zapněte uchopení, trasování a polární trasování.



Obrázek C5.7 – Dokončený výkres s polárním trasováním a krokem

1. Proveďte nastavení polárního trasování a kroku.

Pravé tlačítko myši na tlačítku Polární trasování ve stavové řádce. Vyberte Nastavení... Vyberte přírůstkový úhel 15°. Přejděte na kartu Krok a rastr. Zde vyberte Polární krok a nastavte Polární vzdálenost na 5 jednotek. Ukončete dialog tlačítkem OK.

2. Kreslete úsečku:

Příkaz: u

ÚSEČKA Zadejte první bod: 50,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: pokračujte směrem nahoru pod úhlem 90°, krok vás dovede na vzdálenost 35 jednotek, klepněte pro určení bodu.

Zadejte další bod nebo [Zpět]: pokračujte směrem doprava pod úhlem 0°, krok vás dovede na vzdálenost 35 jednotek, klepněte pro určení bodu.

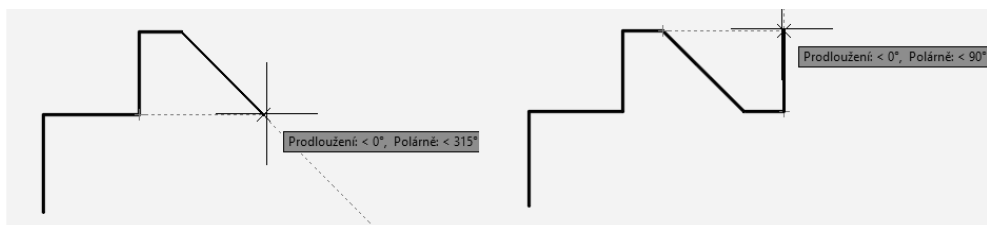
Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: pokračujte směrem nahoru pod úhlem 90°, krok vás dovede na vzdálenost 30 jednotek, klepněte pro určení bodu.

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: pokračujte směrem doprava pod úhlem 0°, krok vás dovede na vzdálenost 15 jednotek, klepněte pro určení bodu.

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]: pokračujte pod úhlem 315° (45°) šikmo dolů doprava, najedte na koncový bod vodorovné úsečky a trasujte směrem doprava. V průsečíku tras klepněte pro určení bodu (viz obrázek C5.8.)

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]:...

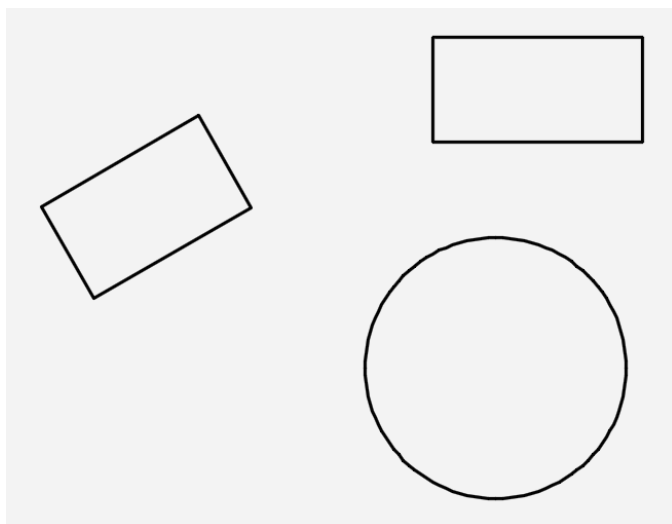
Pokračujte dle obrázku, vzdálenosti a úhly jsou patrné z kót nebo přímo z obrázku C5.7.



Obrázek C5.8 – Naznačené trasování zubů

Příklad:

Vytvořte kružnici o průměru 50 jednotek se středem nalezeným na základě trasování. Spusťte nový výkresový soubor, proveďte Zoom Max.



Obrázek C5.9 – Dokončený příklad

1. Vytvořte dva obdélníky.

Příkaz: obd

Určete první roh nebo [Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířKa]: 200,200

Určete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: 80,40

Příkaz: klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte Opakovat OBD.

OBD

Určete první roh nebo [Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířKa]: 70,140

Určete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: t klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte oTočení.

Určete úhel otočení nebo [Vybrat body] <0>: 30

Určete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: #110,210

2. Nastavte polární trasování a trvalé uchopení objektů.

Klepněte pravým tlačítkem myši ve stavové řádce na tlačítko **POLÁR** a vyberte **Nastavení**. V zobrazeném dialogu vyberte v seznamu **Přírůstkový úhel** hodnotu **30**. V ploše **Nastavení trasování objektu** vyberte **Trasování s použitím všech polárních úhlů**. Klepněte na kartu **Uchopení objektu** a zkontrolujte, zda je vybráno uchopení **Koncový**. Potvrďte nastavení tlačítkem **OK**. Nyní máte připraveny objekty.

3. Nalezněte střed kružnice pomocí dočasného bodu trasování a zadání vzdálenosti pod polárním úhlem.

Příkaz: kr

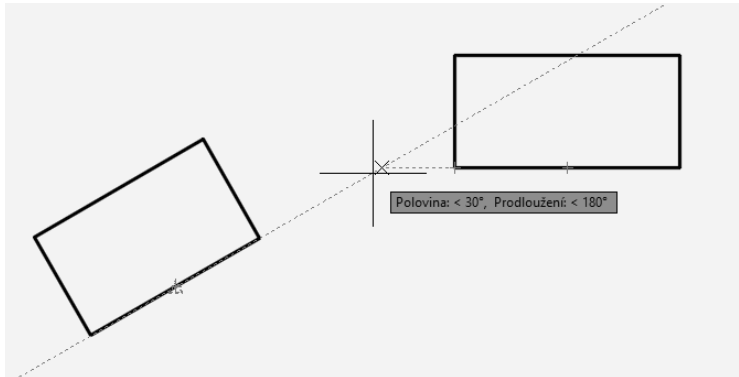
Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan rádius)]:

- Shift+pravé tlačítko myši → vyberte Dočasný bod trasování. Posunujte kurzorem přes spodní hrany obdélníků, až naleznete jejich průsečík jako na obrázku C5.10 a klepněte pro určení bodu.
- posuňte kurzorem mírně doprava dolů, dokud neobjevíte trasu pod úhlem **300** jako na obrázku C5.11 a zadejte vzdálenost pod tímto úhlem **100** jednotek

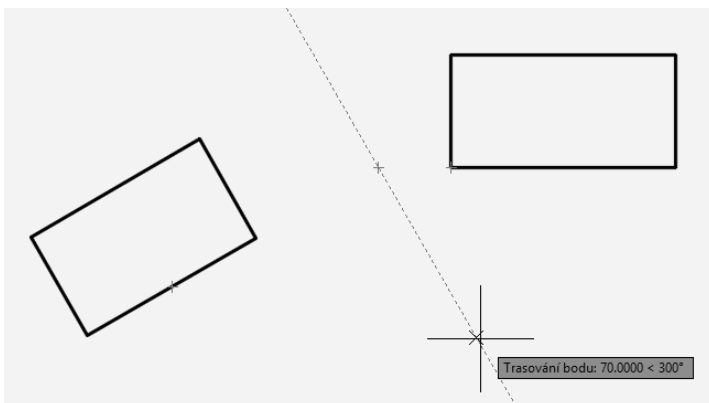
Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan rádius)]: 100

Určete rádius kružnice nebo [Diametr] <20.0000>: 50

Výsledek bude vypadat jako obrázek C5.9.



Obrázek C5.10 – Objekty s dočasným bodem trasování



Obrázek C5.11 – Objekty se středem kružnice pod úhlem 300°

Toto je pouze náhled elektronické knihy. Zakoupení její plné verze je možné v elektronickém obchodě společnosti eReading.