

Michal Spielmann, Jiří Špaček

Nejprodávanější
česká
publikace
o AutoCADu

AutoCAD

Názorný průvodce pro verze 2010 2011

Od základů
k pokročilým postupům

V krátkém čase ovládnete
AutoCAD na profesionální
úrovni

Vytěžte maximum
z nových funkcí

 CIPRESS



Michal Spielmann, Jiří Špaček

AutoCAD

Názorný průvodce pro verze 2010 a 2011

Computer Press, a. s.
Brno
2010

AutoCAD

Názorný průvodce pro verze 2010 a 2011

Michal Spielmann, Jiří Špaček

Computer Press, a. s., 2010. Vydání první.

Jazyková korektura: Veronika Macková,
Veronika Ukropová

Vnitřní úprava: Vladimír Ludva

Sazba: Vladimír Ludva

Rejstřík: Tereza Dusíková

Obálka: Martin Sodomka

Komentář na zadní straně obálky: Martin Domes

Technická spolupráce: Jiří Matoušek,
Zuzana Šindlerová, Dagmar Hajdajová

Odpovědný redaktor: Jan Homola

Technický redaktor: Jiří Matoušek

Produkce: Petr Baláš

Computer Press, a. s.,
Holandská 3, 639 00 Brno

Objednávky knih:
<http://knihy.cpress.cz>
distribuce@cpress.cz
tel.: 800 555 513

ISBN 978-80-251-3120-6

Prodejní kód: K1832

Vydalo nakladatelství Computer Press, a. s., jako svou 3754. publikaci.

© Computer Press, 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.

Obsah

Předmluva	13
-----------	----

KAPITOLA 1

Základní informace o AutoCADu	15
Přehled jednotlivých verzí AutoCADu	15
Kompatibilita jednotlivých verzí AutoCADu	16
Instalace	17
Hardwarové a softwarové požadavky	17

KAPITOLA 2

Uživatelské prostředí AutoCADu	21
Spuštění AutoCADu	21
Po spuštění	21
Okno aplikace v AutoCADu	22
Ovládací prvky a nástroje	24
Tlačítko aplikace	24
Panel nástrojů Rychlý přístup	25
InfoCenter	25
Pás karet	25
Tlačítka	26
Dialogy	26
Paleta	27
Panely nástrojů	27
Roletová nabídka	27
Kaskádové nabídky	28
Místní – kurzorová nabídka	28
Grafické kreslicí okno	28
Okno příkazové řádky	29
Zadávání příkazů do příkazové řádky	29
Klávesa ENTER	30
Klávesa ESC	30
Transparentní příkazy	30
Alias	30

Zadání posledních příkazů	31
Automatické dokončování	31
Dynamická výzva	31
Stavová řádka	32
Práce s výkresovými soubory	35
Vytvoření výkresu – příkaz NOVÝ	35
Uložení výkresu – příkaz ULOŽ, ULOŽJAKO	36
Otevření výkresu – příkaz OTEVŘI	37
Otevřít jen pro čtení	39
Částečné otevření	39
Částečné načtení	40
Otevření historie souborů	40
Vytvoření šablony výkresu	40

KAPITOLA 3

Zobrazení objektů	43
Použití příkazu PP	43
Použití příkazu ZOOM	44
ZOOM Rychlý	44
ZOOM Okno	45
ZOOM Předchozí	45
ZOOM Vše	46
ZOOM Maximálně/Meze	47
ZOOM Střed	48
Zoom Dynamický	48
ZOOM Měřítka	49
ZOOM Do a ZOOM Ven	50
ZOOM Objekt	50
Panel Navigace	51
Pohledová kostka	51

KAPITOLA 4

Začínáme	53
Tradiční zadávání souřadnic	53
Dynamické zadávání souřadnic	54
Princip měřítek v AutoCADu a na papíru	56
Kreslicí pomůcky	56
INFER	57
KROK	59
RASTR	59
ORTO	61
POLÁR	61
UCHOP	61
3DUCHOP	62
OTRAS	62
DUSS	62
DYN	64
TLČ	64
TPY	64

RV	64
SC	64
MODEL (VÝKR)	66
Další pomůcky	66
Modelový a výkresový prostor	67

KAPITOLA 5

Základy kreslení	69
Kreslení úsečky	69
Vytváření oblouků a kružnic	72
Použití příkazu KRUŽNICE	72
Použití příkazu OBLOUK	73
Vytváření obdélníků a polygonů	78
Použití příkazu OBDELNÍK	78
Použití příkazu POLYGON	79
Vytváření elips a eliptických oblouků	81
Vytváření křivek	82
Oprava chyb a odstranění objektů	86

KAPITOLA 6

Uchopení a trasování objektů	91
Uchopení objektů	91
Uchopení Koncový	92
Uchopení Polovina	92
Uchopení Střed	93
Uchopení Kvadrant	93
Uchopení Bod	95
Uchopení Vložit (Referenční)	95
Uchopení Průsečík	95
Uchopení Zdánlivý průsečík	96
Uchopení Kolmo	97
Uchopení Tangent	98
Uchopení Nejbliže	98
Uchopení Rovnoběžně	99
Uchopení Protažení (Přírůstek)	100
Uchopení Nic	100
Uchopení Půl mezi 2 body	101
Uchopení Odbodu	101
Trvalé uchopení a přepsané uchopení	102
Dialog Nastavení kreslení, karta Uchopení objektu	103
Řízení AUTOSNAPu	104
Nastavení automatického uchopení	104
Nastavení automatického trasování	104
Trasování objektů	106

KAPITOLA 7

Manipulace s objekty	115
Vytvoření výběrové množiny	115
Volby přiDej, ODstraň a Zpět	116
Přesouvání objektů	117
Kopírování objektů	118
Otáčení s objekty	119
Zrcadlení a převrácení objektů	120
Použití příkazu POLE	126
Obdélníkové pole	126
Kruhové pole	128
Změna měřítka objektů	132
Modifikace pomocí Uzlů	135
Nastavení uzlů	135
Stav uzlů	136
Metody modifikace pomocí uzlů (Módy)	136
Objektové uzly křivek AutoCADu 2011	139

KAPITOLA 8

Hladiny a vlastnosti objektů	141
Standardy hladin	141
Vytvoření a správa hladin	141
Paleta Správce vlastností hladin	142
Řízení hladin	144
Řízení barev, typů a tloušťky čar objektů	145
Dialog Výběr barvy	145
Dialog Vybrat typ čáry	146
Dialog Tloušťka čáry	147
Filtry hladin	149
Správce stavů hladin	150
Nástroje hladin	153
Změny vlastností objektů	154
Rychlé vlastnosti	156
Kopie vlastností objektů	156
Informační příkazy	158
Identifikace souřadnice bodu	158
Databázové informace o objektu	159
Měření na objektech	160

KAPITOLA 9

Praktické zobrazovací techniky	163
Pohledová kostka	163
SteeringWheel	164
Použití Sokolího oka	165
Použití pojmenovaných pohledů	166
Skládané výřezy	169

Změna pořadí zobrazení objektů	171
Aktualizace zobrazení	171
Nastavení Rozlišení zobrazení	172
Pás karet Pohled → Okno	173
Uzamčení panelů nástrojů a palet	173
Čistá obrazovka	174
Rychlé pohledy rozvržení	174
Rychlé pohledy výkresů	175

KAPITOLA 10

Úpravy objektů	177
Rychlý výběr objektů	177
Vybrat podobné / Přidat vybrané	179
Přepínání výběrů	180
Ořezání objektů	180
Prodloužení objektů	181
Paralelní kopie objektů	183
Přerušení objektů	186
Spojení objektů	187
Použití příkazu PROTÁHNI	191
Použití příkazu DÉLKA	192
Zaoblení hran a křivek	193
Sražení hran a zkosení křivek	195
Použití příkazu ROZLOŽ	197
Modifikace křivky	200
Změna směru	203
Přesunutí objektů mezi modelovým a výkresovým prostorem	203

KAPITOLA 11

Komentáře ve výkresu	205
Vytvoření stylu písma	205
Vlastnost Poznámky	207
Dynamický text	208
Speciální kódy	209
Odstavcový text	210
Textový editor AutoCADu	211
Ovládací prvky pro odstavcový text	212
Místní nabídka textového editoru	216
Zápis zlomků v textovém editoru	218
Modifikace textu	219

KAPITOLA 12

Šrafování	221
Vytvoření hranic šrafovaných objektů	221
Šrafování a výplň objektů	222
Výběr šrafovacího vzoru	223

Výběr hranic pro šrafování a šrafované plochy	225
Další volby dialogu Šrafování a gradient	225
Stručný přehled použití šrafování	226
Vyplnění plným vzorem – karta Gradient	226
Pokročilé vlastnosti šrafovacího vzoru	227
Šrafování a výplň v AutoCADu 2011	227
Modifikace šrafování	229
Řízení viditelnosti šraf	231
Výpočet šrafované plochy	231

KAPITOLA 13

Kótování	235
Správce kótovacího stylu	235
Vytvoření nového kótovacího stylu	236
Záložka Čáry	237
Záložka Symboly a šipky	238
Záložka Text	239
Záložka Přizpůsobit	240
Záložka Primární jednotky	241
Záložka Alternativní jednotky	243
Záložka Tolerance	244
Praktické kótování	245
Použití příkazu PŘÍMÁ	246
Použití příkazu ŠIKMÁ	247
Použití příkazu DÉLKA OBLOUKU	248
Použití příkazu STANIČNÍ	249
Použití příkazu POLOMĚR	250
Použití příkazu ZALOMENÍ KÓTY	252
Použití příkazu PRŮMĚR	253
Použití příkazu ÚHEL	254
Použití příkazu RYCHLÉ KÓTOVÁNÍ	255
Použití příkazu OD ZÁKLADNY	256
Použití příkazu ŘETĚZOVÁ	258
Použití příkazu KÓTOVACÍ PROSTOR	259
Použití příkazu PŘERUŠENÍ KÓTY	260
Použití příkazu TOLERANCE	261
Použití příkazu STŘEDOVÁ ZNAČKA	263
Použití příkazu KONTROLNÍ ROZMĚR	263
Použití příkazu ZALOMENÁ LINEÁRNÍ	264
Modifikace vytvořených kót	265
Uzlová editace kót	265
Použití příkazu EDITACE KÓTY	266
Použití příkazu EDITACE TEXTU KÓTY	266
Použití příkazu AKTUALIZACE KÓT	267
Použití příkazu ŘÍZENÍ KÓTOVACÍHO STYLU	268
Modifikace kót v dialogu Vlastnosti	268
Kopírování kótovacího stylu do jiného výkresu	270
Multiodkaz	270
Správce stylů multiodkazů	271

Záložka Formát odkazu	272
Záložka Struktura odkazu	273
Záložka Obsah	274
Praktické použití	274
Použití příkazu MULTIODKAZ	275
Použití příkazu PŘIDAT ODKAZ	276
Použití příkazu ODSTRANIT ODKAZ	277
Použití příkazu ZAROVNAT MULTIODKAZY	278
Použití příkazu SHROMÁŽDIT MULTIODKAZY	278
Použití příkazu OVLÁDACÍ PRVEK STYL MULTIODKAZŮ	279

KAPITOLA 14

Kreslení objektů	281
Vytváření konstrukčních čar	281
Použití příkazu PŘÍMKA	281
Použití příkazu POLOPŘÍMKA	282
Vytváření bodů	282
Nastavení režimu bodů	283
Vizuální rozdělení objektů	284
Použití příkazu PRSTEN	285
Oblast	285
Překrývání oblastí pro překrytí objektů	286
Vytváření křivek Spline	287
Modifikace spline	288
Vytváření paralelních čar	289
Vytvoření stylu multičáry	290
Modifikace multičar	292
Použití příkazu MČEDIT	293
Vytváření revizního obláčku	293

KAPITOLA 15

Tabulky	295
Vytvoření stylu tabulky	296
Karta Obecné	296
Karta Text	297
Karta Ohraničení	297
Vytvoření tabulky	298
Vytvoření prázdné tabulky	299
Vytvoření tabulky datovým spojením	300
Modifikace tabulky	302
Modifikace tabulky pomocí uzlů	304
Výpočty v tabulkách	305

KAPITOLA 16

Parametrické kreslení	309
Nastavení vazeb	310
Geometrické vazby	312

Automatické geometrické vazby	314
Tlačítko Odvozovat vazby (INFER)	315
Rozměrové vazby	315
Viditelnost vazeb	317
Viditelnost geometrických vazeb	317
Viditelnost rozměrových vazeb	317
Převody vazeb	317
Správce parametrů	318
Odstranění vazeb	318
Nadměrné zavazbení geometrie	319

KAPITOLA 17

Bloky	323
Princip fungování bloků	323
Úspora místa a aktuálnost bloků	324
Úspora místa	324
Aktuálnost	324
Rozdělení bloků podle funkce	324
Bloky statické	325
Bloky s atributy	325
Bloky dynamické	325
Příkaz VYTVOŘIT BLOK	325
Dynamické bloky	328
Příkaz EDITOR BLOKŮ	328
Záložka Parametry	329
Záložka Akce	330
Záložka Množiny parametrů	331
Záložka Vazby	333
Příkaz PÍŠBLOK	334
Příkaz VLOŽIT BLOK	335
Vložení bloku z DesignCenter	337
Editace bloků	338
Příkaz REFEDIT	339
Nepřímá editace	340
Vymazání bloku	341
Atributy	341
Příkaz DEFINOVAT ATRIBUT	341
Vyplňování atributů	343
Příkaz EDITACE ATRIBUTŮ	344
Příkaz SPRÁVCE ATRIBUTŮ BLOKŮ	346
Extrahování atributů	347
Příkaz ATREXT	348
Příkaz EATREXT	350
Aktualizace extrahovaných dat	355

KAPITOLA 18

Externí reference	357
Příkaz EXTERNÍ REFERENCE	358

Příkaz PŘIPOJIT EXTERNÍ REFERENCI	359
Příkaz OŘÍZNOUT XREF	361
Příkaz RÁMEČEK OŘÍZNUTÍ EXTERNÍ REFERENCE	362
Příkaz VÁZAT	363
Příkaz SVÁZÁNÍ EXTERNÍ REFERENCE	364
Příkaz REFEDIT	364
Příkaz HLADINYPOD	366
Systémová proměnná UOSNAP	367
Útlum externí reference XDWGFADECTL	367

KAPITOLA 19

Sdílení a správa dat	369
Paleta DesignCenter	369
Příkaz eTransmit	371
Správce sady listů	373
Vytvoření sady listů	374
Volby místní nabídky	375
Projekt	376
Palety nástrojů	377
Hypertextové odkazy	378
Informační příkazy ve výkresu	379
Statistika výkresu	379
Datum a čas	380
Hmotové vlastnosti	380
Vyhledávací funkce	382
Příkaz NAJÍT A NAHRADIT	382
Příkaz VYHLEDAT	384

KAPITOLA 20

Vykreslování	387
Tisk z modelového prostoru	387
Použití příkazu SEZNAM MĚŘÍTEK	390
Tisk z výkresového prostoru	390
Vytváření výřezů ve výkresovém prostoru	391
Princip vytvoření a úpravy výřezů	392
Použití příkazu ZOBRAZIT DIALOG VÝŘEZY	392
Použití příkazu JEDEN VÝŘEZ	392
Použití příkazu POLYGONOVÝ VÝŘEZ	393
Použití příkazu PŘEVÉST OBJEKT NA VÝŘEZ	393
Použití příkazu OŘÍZNOUT EXISTUJÍCÍ VÝŘEZ	393
Instalace virtuálního plotru	394
Vytvoření vlastního rozměru papíru	397
Elektronický tisk	401
Tisk do rastrových formátů	401
Tisk do vektorových formátů	402
Použití příkazu PUBLIKOVAT	402
Použití příkazu PUBLIKOVAT NA WEBOVÝCH STRÁNKÁCH	404

KAPITOLA 21

Pomocné příkazy	407
Opravení nalezených chyb	407
Opravení poškozeného výkresu	407
Správce restaurování výkresu	408
Čištění výkresu	408
Přejmenování objektů	409
Aktualizace ikony bloku	410

KAPITOLA 22

Úvod do prostorového modelování	411
Společné základy modelování	411
Ovládání souřadného systému	411
Použití příkazu USS	412
Použití příkazu POJMENOVANÝ USS	412
Použití příkazu PŘEDCHOZÍ USS	413
Použití příkazu GLOBÁLNÍ	413
Použití příkazu OBJEKT	413
Použití příkazu USS DLE PLOCHY	414
Použití příkazu POHLED	414
Použití příkazu POČÁTEK	414
Použití příkazu VEKTOR OSY Z	414
Použití příkazu 3 BODY	415
Použití příkazů ROTACE KOLEM OSY X, Y, Z	415
Použití příkazu POUŽÍT USS	415
Orientace v nástrojích	415
Úpravy objektů	417
Materiály	417
Světla	419
Styly zobrazení	419
Kamery a animace	419
Rendrování	421
Rejstřík	423

Předmluva

Vývoj v oblasti CAD (Computer Aided Design) pokračuje nezadržitelným tempem. Dnes se u konstruktérů a návrhářů považuje znalost některého CAD programu téměř za samozřejmost. Společnost Autodesk v tomto roce uvolnila další verzi svého úspěšného programu AutoCAD, tentokrát s označením 2011, 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. Vzhled pracovního prostředí však získal od verze 2009 modernější a technologicky vyspělejší podobu, s kterou vás tato kniha seznámí. Samozřejmě můžete tuto publikaci velice dobře použít i pro AutoCAD LT. V tematicky členěných kapitolách si přečtete popis jednotlivých funkcí doplněný všemi možnostmi jejich spuštění, obrázkem ikony, popisem a případně doplňkovým obrázkem.

Věříme, že začátečníkům tato publikace pomůže proniknout do podstaty všech funkcí a zároveň doplní znalosti pokročilejším, kteří již v praxi nemají čas zkoušet nové, mnohdy výkonnější a užitečnější funkce.

Autoři

Základní informace o AutoCADu

1

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 tehdejší 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.

Přehled jednotlivých verzí AutoCADu

První verze s označením Version 1.0 vyšla již v prosinci 1982. V té době osobní počítače PC, jak je známe dnes, neexistovaly a CAD programy pracovaly na obřích sálových počítačích, často zabírajících několik místností. Od té doby firma Autodesk svůj produkt vytrvale inovuje a jeho nejčerstvější verze nese označení 2011.

Pořadové číslo	Jméno verze
1	Version 1.0
2	Version 1.2
3	Version 1.3
4	Version 1.4
5	Version 2.0
6	Version 2.1
7	Version 2.5
8	Version 2.6
9	Release 9
10	Release 10
11	Release 11

Pořadové číslo	Jméno verze
12	Release 12
13	Release 13
14	Release 14
15	2000
16	2000i
17	2002
18	2004
19	2005
20	2006
21	2007
22	2008
23	2009
24	2010
25	2011

Tabulka 1.1 Přehled jednotlivých verzí AutoCADu

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, tak 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.

Kompatibilita jednotlivých verzí AutoCADu

Různé verze AutoCADu se sebou přirozeně přinášely i různé souborové formáty výkresů. Výkresy AutoCADu měly vždy příponu DWG, ale jejich vnitřní struktura byla obvykle s každou novou verzí vylepšená, a tudíž nekompatibilní s předchozími verzemi. Obecně platí, že pokud chcete otevřít na starší verzi AutoCADu výkres z novější verze AutoCADu, musíte jej v novější verzi uložit do staršího souborového formátu.

Dnes snad již nikdo aktivně nevyužívá verzi starší než Release 14, proto si popíšeme kompatibilitu od verze 14 směrem k nejnovější verzi. Kromě tzv. plného AutoCADu, který umožňuje využívat mnoho vespělých funkcí a práci v 3D prostoru, existuje ke každé verzi i verze AutoCAD LT, která je levnější, je zaměřena především na tvorbu výkresů ve 2D a neobsahuje pokročilejší funkce.

Číslo verze	Souborový formát
AutoCAD R14 (LT 97, LT 98)	DWG R14
AutoCAD 2000 (LT 2000)	DWG 2000
AutoCAD 2000i (LT 2000i)	DWG 2000
AutoCAD 2002 (LT 2002)	DWG 2000
AutoCAD 2004 (LT 2004)	DWG 2004
AutoCAD 2005 (LT 2005)	DWG 2004

Číslo verze	Souborový formát
AutoCAD 2006 (LT 2006)	DWG 2004
AutoCAD 2007 (LT 2007)	DWG 2007
AutoCAD 2008 (LT 2008)	DWG 2007
AutoCAD 2009 (LT 2009)	DWG 2007
AutoCAD 2010 (LT 2010)	DWG 2010
AutoCAD 2011 (LT 2011)	DWG 2010

Tabulka 1.2 Souborové formáty jednotlivých verzí

Jak je patrné z přehledu, verze AutoCAD 2000 až 2002 používají stejný souborový formát, takže mezi nimi není potřeba konvertovat výkresovou dokumentaci. Taktéž verze AutoCADu 2004 až 2006 používají stejný souborový formát. Tento trend pokračuje v trojici verzí 2007 až 2009. Nejnovější verze 2011 se pak o společný formát dělí s předchozí verzí 2010. Vždy platí, že v novější verzi AutoCADu lze otevřít jakýkoliv starší souborový formát DWG. Shmutím tohoto přehledu je fakt, že uživatel pracující např. s AutoCADem 2010, který výkresy pouze přijímá, nemusí sledovat, v jakých verzích mu byly výkresy zaslány. Kdyby však chtěl uživatel s verzemi AutoCADu 2010 až 2011 nebo 2007 až 2009 posílat výkresy dalším uživatelům, je vhodné se s nimi předem domluvit, kterou verzí AutoCADu používají. Verze AutoCADu 2004 až 2006 podporují pro ukládání výkresů ze starších souborových formátů pouze DWG verze 2000. AutoCAD 2007 však obsahuje starou funkci uložení výkresu až do DWG verze 14. Kdybyste chtěli výkresy otevřít v ještě starší verzi, můžete použít obecný formát DXF, který je možné uložit až do verze Release 12.

Instalace

AutoCAD je možné instalovat a provozovat na lokální stanici nebo síťově s využitím licenčního serveru, který spravuje licence a přiděluje je jednotlivým klientským stanicím. Síťové licence například umožňují vypůjčit si licenci z firemního serveru na lokální počítač až na 30 dnů a po tuto dobu běžně s AutoCADem pracovat (vhodné zejména u notebooků).

Podrobný popis obou druhů instalací přesahuje zaměření této publikace. Vše je velmi podrobně popsáno v nápovědě AutoCADu, kterou si můžete zobrazit z úvodního okna AutoCADu po vložení instalačního CD či DVD do mechaniky.

Pro instalaci AutoCADu musíte mít administrátorská oprávnění. Není nutné mít doménová administrátorská oprávnění. Informace o administrátorských oprávněních získáte u správce systému.

Provozování AutoCADu nevyžaduje práva skupiny Administrators ani Power user. Program může spustit i uživatel s omezeným oprávněním.

Hardwarové a softwarové požadavky

Nejprve je třeba zkontrolovat, zda váš počítač splňuje minimální systémové požadavky. Pokud systém tyto požadavky nespĺňuje, mohlo by dojít k mnoha problémům na úrovni AutoCADu i na úrovni operačního systému.

Verze operačního systému Windows (32bitová nebo 64bitová) je během instalace zjištěna automaticky a nainstaluje se příslušná verze AutoCADu. 64bitovou verzi aplikace AutoCAD nelze instalovat na 32bitovou verzi systému Windows a naopak.

Následující tabulky obsahují požadavky na hardware a software.

Operační systémy	<p>Aktualizace Service Pack 2 (SP2) nebo novější následujících operačních systémů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Microsoft Windows XP Professional ■ Windows XP Home <p>Aktualizace Service Pack 1 (SP1) nebo novější následujících operačních systémů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows Vista Enterprise ■ Windows Vista Business ■ Windows Vista Ultimate ■ Windows Vista Home Premium <p>Následující operační systémy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows 7 Enterprise ■ Windows 7 Ultimate ■ Windows 7 Professional ■ Windows 7 Home Premium 	<p>Další informace o verzích systému Windows Vista najdete na webové stránce http://www.microsoft.com/windowsvista/versions/.</p> <p>Další informace o verzích systému Windows 7 najdete na webové stránce http://www.microsoft.com/windows7/.</p>
Prohlížeč	Internet Explorer 7.0 nebo novější	
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP – Dvojčárové procesory Intel Pentium 4 nebo AMD Athlon, 1,6 GHz nebo vyšší, s technologií SSE 2 ■ Windows Vista nebo Windows 7 – Dvojčárové procesory Intel Pentium 4 nebo AMD Athlon, 3,0 GHz nebo vyšší, s technologií SSE 2 	
Paměť	2 GB paměti RAM	
Rozlišení monitoru	1 024 x 768 s podporou barev True Color	
Pevný disk	Instalace 1,8 GB	32bitovou verzi aplikace AutoCAD nelze instalovat na 64bitové verze operačních systémů Windows a naopak.
Ukazovací zařízení	Kompatibilní s myši MS	
Další požadavky na 3D modelování	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procesory Intel Pentium 4 nebo AMD Athlon, 3,0 GHz nebo vyšší; nebo dvojčárové procesory Intel nebo AMD, 2,0 GHz nebo vyšší ■ 2 GB paměti RAM nebo více ■ 2 GB volného místa na pevném disku bez místa k instalaci ■ Grafická karta na pracovní stanici 1280 x 1024 s 32bitovými barvami (True Color), 128 MB nebo více, Pixel Shader 3.0, s podporou Direct3D 	

Tabulka 1.3 Požadavky na hardware a software 32bitové verze

Operační systémy	<p>Aktualizace Service Pack 2 (SP2) nebo novější následujících operačních systémů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Microsoft Windows XP Professional <p>Aktualizace Service Pack 1 (SP1) nebo novější následujících operačních systémů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows Vista Enterprise ■ Windows Vista Business ■ Windows Vista Ultimate <p>Následující operační systémy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows 7 Enterprise ■ Windows 7 Business ■ Windows 7 Ultimate ■ Windows 7 Professional ■ Windows 7 Home Premium 	<p>Další informace o verzích systému Windows Vista najdete na webové stránce http://www.microsoft.com/windowsvista/versions/.</p> <p>Další informace o verzích systému Windows 7 najdete na webové stránce http://www.microsoft.com/windows7.</p>
Prohlížeč	Internet Explorer 7.0 nebo novější	
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> ■ AMD Athlon 64 s technologií SSE2 ■ AMD Opteron s technologií SSE2 ■ Intel Xeon s podporou Intel EM64T a technologií SSE2 ■ Intel Pentium 4 s podporou Intel EM64T a technologií SSE2 	
Paměť	2 GB paměti RAM	
Rozlišení monitoru	1 024 x 768 s podporou barev True Color	
Pevný disk	Instalace 2 GB	64bitovou verzi aplikace AutoCAD nelze instalovat na 32bitové verze operačních systémů Windows a naopak.
Ukazovací zařízení	Kompatibilní s myší MS	
Další požadavky na 3D modelování	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procesory Intel Pentium 4 nebo AMD Athlon, 3,0 GHz nebo vyšší; nebo dvoujádrové procesory Intel nebo AMD, 2,0 GHz nebo vyšší ■ 2 GB paměti RAM nebo více ■ 2 GB volného místa na pevném disku bez místa k instalaci ■ Grafická karta na pracovní stanici 1280 x 1024 s 32bitovými barvami (True Color), 128 MB nebo více, Pixel Shader 3.0, s podporou Direct3D 	

Tabulka 1.4 Požadavky na hardware a software 64bitové verze

Poznámka: Aplikace Adobe Flash Player není ve výchozím nastavení nainstalována. Ne-li v systému instalována vhodná verze aplikace Flash, zobrazí se zpráva s požadavkem na její instalaci. Aplikaci Flash Player lze nainstalovat z média produktu nebo z webové stránky společnosti Adobe (www.adobe.com).

Uživatelské prostředí AutoCADu

2

Uživatelské prostředí AutoCADu odpovídá plně standardům uživatelského prostředí Microsoft Windows.

Spuštění AutoCADu

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

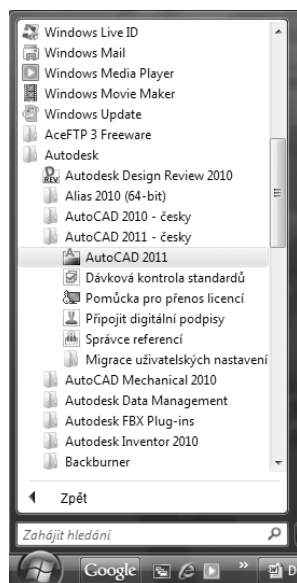
Ke spuštění AutoCADu můžete také přistoupit přes tlačítko Start. Dále v nabídce vyberte Všechny programy, potom Autodesk a dále AutoCAD x – česky (kde x je označení verze) a znovu AutoCAD x , tak jak to popisuje obrázek 2.1.

Po spuštění

Po prvním spuštění AutoCADu 2010 se na obrazovce objeví dialog s nabídkou přehledu nových a vylepšených vlastností aktuální verze. Pokud s AutoCADem opravdu začínáte, doporučuji toto okno pro další spuštění zakázat. Po potvrzení dialogu Co je nového se zobrazí dialog pro rychlé nastavení pracovního prostředí Počáteční nastavení. Zde ve třech krocích zadáte sobě vlastní pracovní prostředí.

1. Vyberte pracovní odvětví, které nejlépe popisuje vaši činnost. Získáte tak aktuální skupinu v paletě nástrojů, určenou pro zvolené odvětví.
2. Optimalizujte svůj pracovní prostor, výchozím je 2D. Po najetí kurzoru myši na zatržítka se přímo v dialogu zobrazí nápověda.
3. Vyberte si výchozí soubor šablony, na které budou založeny vaše výkresy.

Poznámka: Dialog Počáteční nastavení se zobrazí pouze po prvním spuštění AutoCADu 2010. Nastavení můžete kdykoli změnit příkazem Možnosti → karta Uživatelské nastavení → tlačítko Počáteční nastavení




Obrázek 2.1 Spuštění AutoCADu přes tlačítko Start

Po prvním spuštění AutoCADu 2011 se zobrazí uvítací Úvodní obrazovka, která poskytuje uživateli základní výuková videa, přehled o novinkách a přístup k online nápovědě. Okno můžete zavřít klasickým způsobem (x), případně ho minimalizovat pro pozdější použití. Pokud nechcete po každém spuštění s obrazovkou pracovat, zrušte položku Zobrazovat tento dialog po spuštění.

Po počátečním nastavení nebo zavření Úvodní obrazovky se zobrazí okno samotné aplikace s otevřeným prázdným výkresovým souborem s výchozím metrickým nastavením. Samotný vzhled prostředí okna aplikace závisí na zvoleném pracovním prostoru. K dispozici jsou následující možnosti:

- *2D kreslení a poznámka* – otevře soubor výkresu pomocí výchozí šablony výkresu. Zobrazí rozhraní s řídicím panelem pro 2D navrhování; implicitní pracovní prostor při spuštění.
- *AutoCAD Classic* – otevře soubor výkresu pomocí výchozí šablony výkresu. Zobrazí klasické výchozí rozhraní, tak jak je případně znáte z předchozích verzí AutoCADu, viz obrázek 2.4.
- *3D modelování* – otevře soubor v 3D pohledu pomocí 3D šablony výkresu. Zobrazí rozhraní navržené pro práci v 3D prostoru.
- *3D základní* – otevře soubor v 3D pohledu pomocí 3D šablony výkresu. Zobrazí pouze rozhraní pro modelování na základě primitiv pevných těles (*pouze AutoCAD 2011*).
- *Počáteční nastavení prostoru* – řídí se definovaným počátečním nastavením z předchozího odstavce (*pouze AutoCAD 2010*).

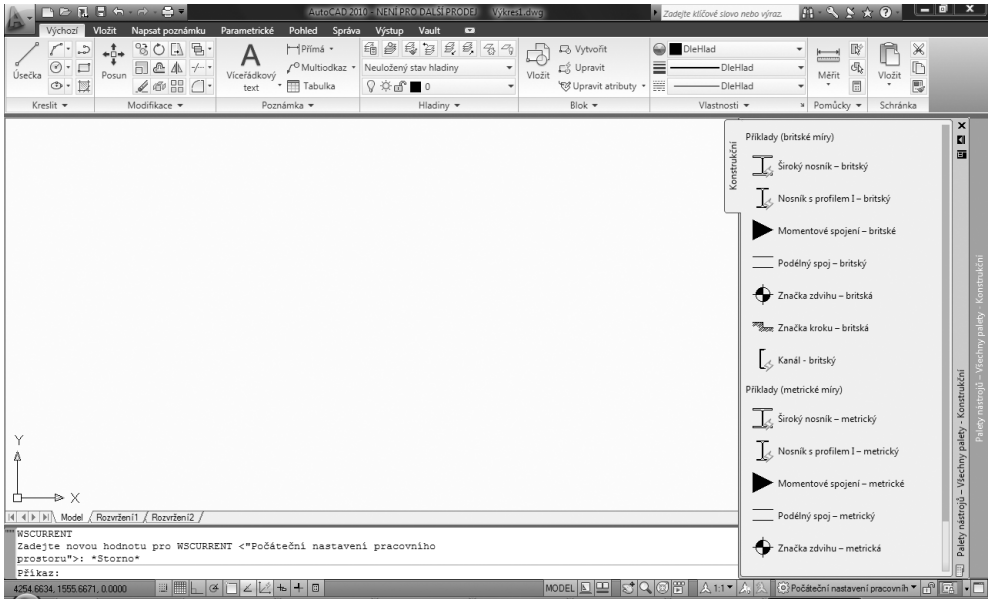
Ať už zvolíte jakýkoliv pracovní prostor, vždy ho můžete později změnit v nabídce stavové řádky pomocí tlačítka  **Přepínání pracovních prostorů**. AutoCAD také umožňuje vytvářet a ukládat vlastní upravené pracovní prostory. Více se dozvíte v kapitole 9 Další zobrazovací techniky.

Poznámka: Pracovní prostory ve starších verzích AutoCADu řídíte pomocí roletové nabídky Nástroje → Pracovní prostory nebo pomocí panelu nástrojů Pracovní prostory. Ve verzi AutoCAD 2011 jsou také dostupné v nabídce před panelem nástrojů Rychlý přístup.

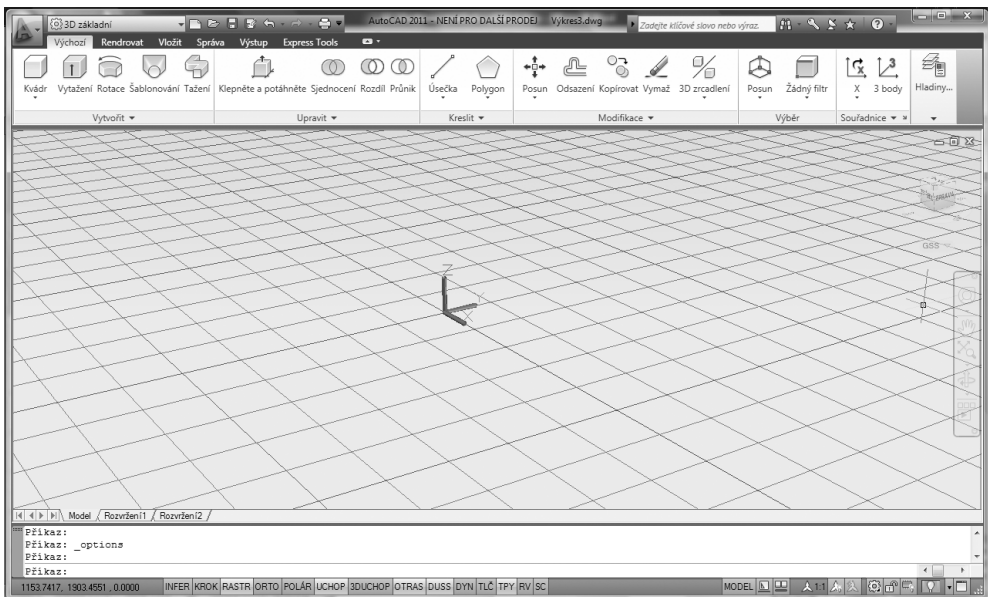
Okno aplikace v AutoCADu

Okno samotné aplikace vidíte na obrázku 2.2. Vývojáři Autodesku ho sjednotili s prostředím MS Office 2007. Okno aplikace sestává z titulní lišty programu rozšířené o tlačítko aplikace **A**, nabídku pracovních prostorů (*pouze AutoCAD 2011*), panel nástrojů Rychlý přístup a InfoCentra. Pod lištou se nachází Pás karet s nástroji, následuje kreslicí okno, okno příkazové řádky a stavová řádka. Na pravé straně může být dle počátečního nastavení zobrazena paleta nástrojů.

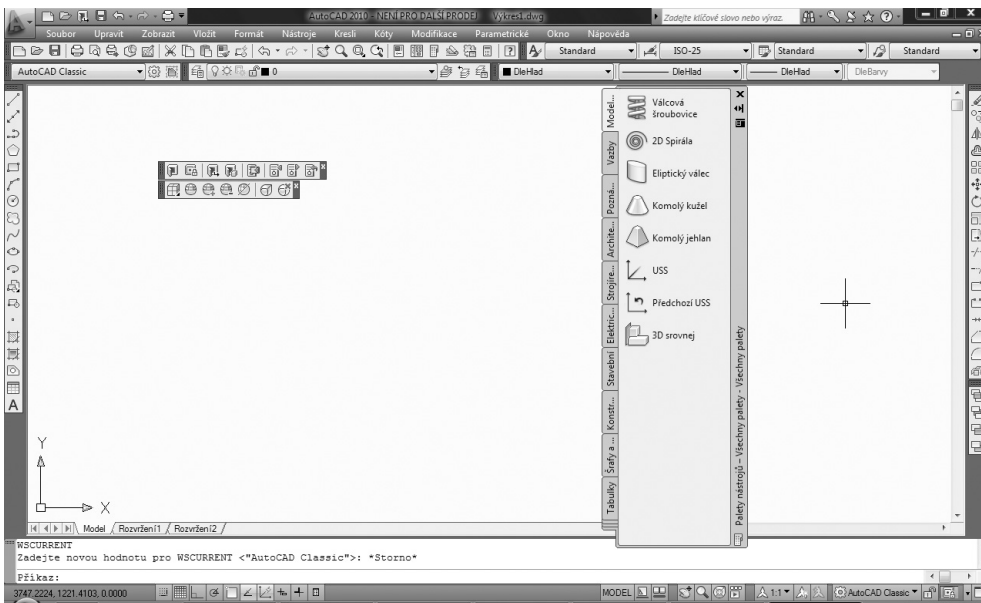
Pokud chcete pracovat v klasické verzi zobrazení, použijte pracovní prostor AutoCAD Classic. Sestává z titulní lišty programu, infocentra, z hlavních nabídek (roletové nabídky), panelů nástrojů, palet nástrojů, řídicího panelu, kreslicího okna, okna příkazové řádky a stavové řádky.



Obrázek 2.2 Okno AutoCADu 2010 s pracovním prostorem Počáteční nastavení



Obrázek 2.3 Okno AutoCADu 2011 s pracovním prostorem 3D základní




Obrázek 2.4 Okno AutoCADu 2010 s pracovním prostorem AutoCAD Classic

Ovládací prvky a nástroje

V této části představíme základní možnosti pro zadávání příkazů a komunikaci: tlačítko aplikace, pás karet, dialogy, tlačítka panelu nástrojů, palety nástrojů a roletové nabídky. Pro další použití příkazů můžete použít silného nástroje AutoCADu, kterým je právě tlačítko myši, po jehož stisknutí se zobrazí místní nabídka.

Tlačítko aplikace

Tlačítko aplikace je k dispozici v levém horním rohu okna aplikace. Je prezentováno obrázkem písmene A. Po rozbalení tlačítka získáte přístup k příkazům pro práci se soubory (Nový, Otevřít, ..., Zavřít). Po najetí kurzorem myši na daný příkaz se na pravé straně nabídky zobrazí jeho další možnosti. Standardně však máte na pravé straně nabídky přístup k historii otevřených nebo aktuálních výkresům . 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).

V horní části nabídky aplikace se nachází textové pole Vyhledat 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.

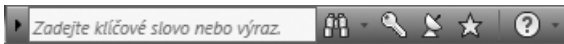
Poznámka: Tlačítko aplikace A v AutoCADu 2009 reprezentuje přístup k roletovým nabídkám ve tvaru vertikálního seznamu.

Panel nástrojů Rychlý přístup

Panel nástrojů Rychlý přístup je zobrazený v horní části okna aplikace hned vedle tlačítka aplikace (V AutoCADu 2011 následuje za nabídkou pracovních prostorů). Obsahuje často používané nástroje, jako jsou příkazy **nový**, **otevřít**, **uložit**, **vykreslit**, **zpět** a **znovu**. Do tohoto panelu nástrojů můžete přidávat další příkazy pomocí tlačítka ▾ nabídky panelu nástrojů. Můžete přidávat nebo odebírat nástroje z dialogu CUI, který je přístupný z místní nabídky pravého tlačítka myši. Nástroje můžete jednoduše přetáhnout ze seznamu příkazů. Změněné nástroje můžete uložit pro každý pracovní prostor zvlášť.

InfoCenter

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. Na titulkové liště můžete textové pole pro vyhledání jednoduše skrýt nebo znovu zobrazit. Při zadání vyhledávaného tématu můžete také specifikovat, ve kterém dokumentu bude prohledávání spuštěno, čímž můžete výrazně snížit čas strávený nad nápovědou.



Obrázek 2.7 Infocentrum

Pás karet

Pás karet odpovídá standardům Microsoft Office 2007. Poskytuje jednoduché a kompaktní umístění příkazů, které jsou podstatné pro daný pracovní prostor. Tento typ nabídky eliminuje

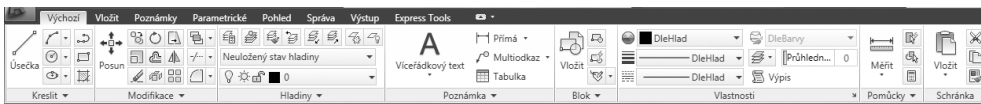


Obrázek 2.5 Nabídka tlačítka aplikace



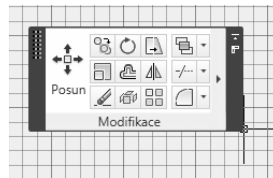
Obrázek 2.6 Panel nástrojů Rychlý přístup

nutnost zobrazovat více panelů nástrojů, a poskytují tak uživateli větší prostor pro samotné projektování.



Obrázek 2.8 Nabídka Pás karet

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 zobrazen 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.



Obrázek 2.9 Plovoucí panel Pásu karet

Tlačítka

Tlačítka v panelech tvoří samotný panel nástrojů a slouží ke spuštění vybraného příkazu. Každé tlačítko je určeno svojí charakteristickou ikonou. Na následujícím obrázku vidíte tlačítko, které spouští příkaz úsečka.

Rozbalovací tlačítka se chovají jako roletové nabídky. U rozbalovacího tlačítka naleznete na pravé straně černou šipku ve tvaru trojúhelníku. Po klepnutí na výběrové tlačítko se zpřístupní další příkazy. Poslední vybraná volba tlačítka panelu nástrojů zůstane vždy nahoře jako první volba pro další použití.

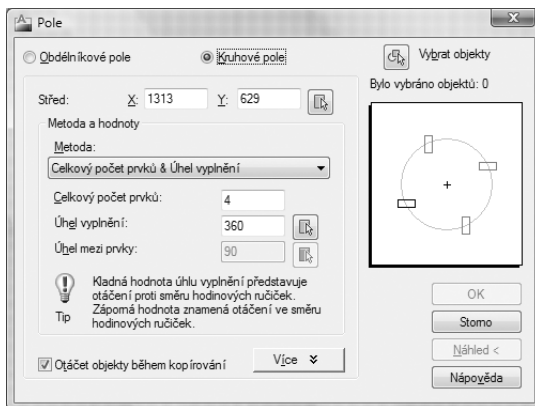


Obrázek 2.10 Tlačítko pro příkaz ÚSEČKA

Dialogy

Dialogy se zobrazí po vybrání nebo zadání některých příkazů. Dialog je vizuální nástroj AutoCADu pro komunikaci s uživatelem pro provedení několika příkazů nebo nastavení současně. Typický dialog vidíte na následujícím obrázku.

Dialog se zavře, pokud vyberete tlačítko Ok, případně Otevřít nebo Storno. Dále jej můžete uzavřít klepnutím na zavírací tlačítko v pravém horním rohu panelu nebo stisknutím klávesy ESCAPE.



Obrázek 2.11 Typický dialog

Paleta

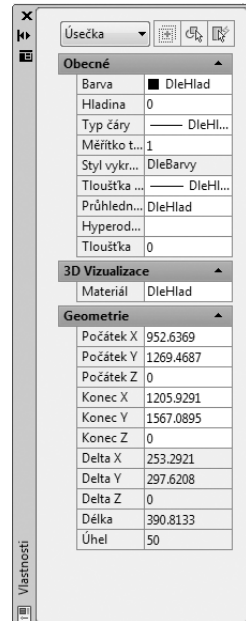
Paleta se chová obdobně jako dialog. Může být ukotvena na některé straně aplikace nebo plovoucí, to znamená, že může být umístěna kdekoli v kreslicím okně a uživatel s ní může ve výkresu posouvat pomocí myši na libovolné místo. Typickým příkladem palety je paleta Vlastnosti, kterou vidíte na obrázku 2.12.

Palety mohou automaticky skrývat, i když jsou ukotvené. Pokud budete mít několik ukotvených palet se zapnutým automatickým skrýváním, rozbalí se dočasně aktivní paleta přes celou výšku pracovní plochy a překryje ostatní palety.

Na rozdíl od dialogu okno palety neznemožňuje práci na výkresu.

Panely nástrojů

Panely nástrojů jsou další možností pro spuštění příkazů AutoCADu v pracovním prostoru AutoCAD Classic. Samotné spuštění příkazu se provede klepnutím výběrového tlačítka myši na ikonu zobrazenou v panelu nástrojů, kterých je několik a jejich názvy odpovídají většinou názvům roletových nabídek. Po typické instalaci AutoCADu se po jeho spuštění zobrazí osm panelů nástrojů: Standardní, Styly, Pracovní prostory, Hladiny, Vlastnosti, Kreslí, Modifikace a Pořadí kreslení. Standardní panel nástrojů je zobrazený na následujícím obrázku a obsahuje příkazy pro práci se soubory, pro úpravy, pro spuštění nástrojů a příkazy pro zobrazení objektů v AutoCADu.



Obrázek 2.12 Typická paleta



Obrázek 2.13 Standardní panel nástrojů

Tip: Pokud si chcete vyvolat panely nástrojů, najdete je na kartě Pohled → panel Okna → Panely nástrojů. Pokud si chce vyvolat další panely nástrojů, klepněte na kterýkoliv panel nástrojů pravým tlačítkem myši. Zobrazí se místní nabídka se seznamem panelů. U aktivních (zobrazených) panelů nástrojů uvidíte zatržítko ve tvaru fajfky. Vyberte požadovaný panel nástrojů.

Roletová nabídka

Roletová nabídka odpovídá standardům Microsoft Windows a je alternativní možností k zadávání příkazů a vyvolání dialogů. V pracovním prostoru AutoCAD Classic nebo ve verzích AutoCADu 2008 a starších je ihned k dispozici. Od verze AutoCADu 2009 ji můžete vyvolat pomocí tlačítka nabídky panelu nástrojů pro Rychlý přístup > **Zobrazit panel nabídek**. Po úplné instalaci AutoCADu získáte následující roletové nabídky: **Soubor, Úpravy, Zobrazit, Vložit, Formát, Nástroje, Kreslí, Kóty, Modifikace, Parametrické, Okno, Náповěda**. Nazývají se roletové, protože po vybrání zmíněných nabídek levým tlačítkem myši se z titulku rozvine další nabídka podobně jako roleta. Tato nabídka zůstává rozvinutá až do okamžiku, než vyberete některou z jejích položek, případně klepněte levým tlačítkem myši mimo tuto nabídku nebo po-

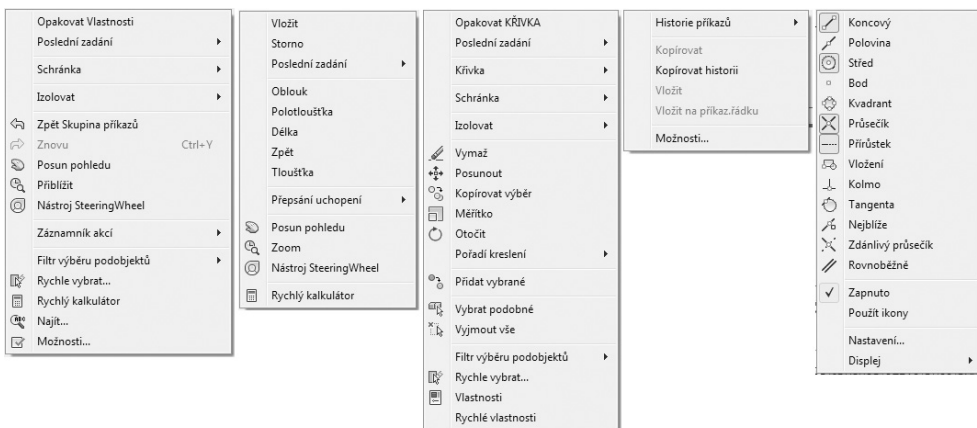
užijte klávesu ESC. V určitém okamžiku práce s výkresem mohou být některé položky nabídky šedivé a nemohou být vybrány, protože tato činnost není v danou chvíli dostupná.

Kaskádové nabídky

Kaskádové nabídky jsou roletové podnabídky, které obsahují další volby příkazů. Kaskádové nabídky rozeznáte podle malé černé šipky ve tvaru trojúhelníku vedle volby příkazu. Klepnutím výběrovým tlačítkem myši nebo posunutím kurzoru přes značku šipky se zobrazí další nabídka.

Místní – 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 2.14.



Obrázek 2.14 Kurzorové neboli místní nabídky

Grafické kreslicí okno

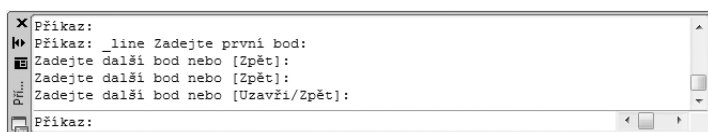
V kreslicím okně vytváříte, zobrazujete a modifikujete výkresy. Kreslicí okno může být zobrazeno s tlačítky pro zavření, minimalizaci a maximalizaci okna výkresového souboru. V levé spodní části okna naleznete ikonu reprezentující orientaci souřadného systému. Dále na levém spodním okraji okna mohou být zobrazeny karty, chcete-li listy, obdobně jako v aplikaci Microsoft Excel. Jedná se o listy Model a Rozvržení.

V pravé části okna aplikace AutoCADu 2011 naleznete nové prvky pro řízení zobrazení výkresu. Je to pohledová kostka (ViewCube) a navigační panel.


Okno příkazové řádky

Implicitně má toto okno tři textové řádky. Spodní řádka se nazývá „příkazová“, protože právě zde zadáváte a modifikujete příkazy, sledujete výzvy AutoCADu a vkládáte hodnoty souřadnic. Stiskem klávesy **F2** 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. Dále máte možnost ukotvit plovoucí okno vlevo nebo vpravo, případně nastavit jeho průhlednost. Ovládací prvky naleznete na hřbetu plovoucího okna.



Obrázek 2.15 Plovoucí okno příkazové řádky

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. Následující text je příkladem výzvy AutoCADu pro zadání voleb příkazu **elipsa**:

Určete koncový bod osy elipsy nebo [Oblouk/Střed]:

Všimněte si, že AutoCAD nabízí vždy první implicitní volbu příkazu a další jsou uzavřeny v hranatých závorkách, například *[Oblouk/Střed]*. Když chcete použít implicitní volbu, můžete přímo zadávat souřadnice bodu. Pokud chcete vybrat jinou volbu příkazu, stačí, když stisknete velké písmeno nebo písmena v této volbě, a pokračujte stiskem klávesy ENTER. Například pro výběr kreslení elipsy pomocí jejího středu ve výše uvedené výzvě napište **S** nebo **s** a potvrďte klávesou ENTER.

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.

Poznámka: Pokud jste zvyklí zadávat anglické příkazy, musíte je zadat s prefixem podtržítka, například pro úsečku bude vypadat zadání následovně: `_line`.

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

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.

Klávesa ESC

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

Transparentní příkazy

Transparentní příkazy jsou spuštěny za běhu jiného příkazu. Jedná se hlavně o příkazy pro zobrazení nebo příkazy nastavení výkresu, například **orto**, **krok** nebo **rastr**. 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 spuštěném jiném příkazu, musíte napsat před samotný příkaz *apostrof* ('). Například když 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:
Pokračují v příkazu OBLOUK.
```

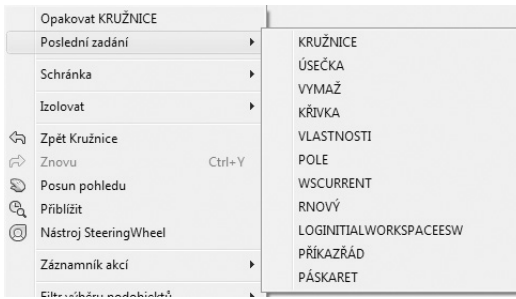
Příkazy, které tvoří nebo modifikují objekty, případně vyžadují regeneraci, nemohou být použity jako transparentní. Seznam transparentních příkazů najdete v nabídce Nápověda.

Alias

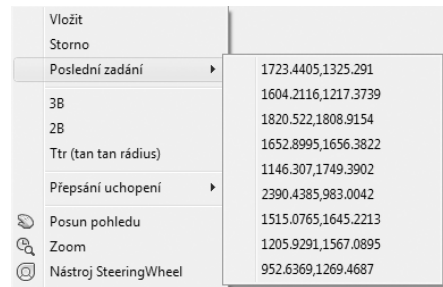
Pro zjednodušení nabízí AutoCAD aliasy pro zadávání příkazů, tedy jejich zkratky. Pokud zvolíte zadání příkazů přes příkazovou řádku, bude pohodlnější, když se tyto zkratky naučíte. Budete pak pracovat rychleji a efektivněji, protože aliasy zkracují příkazy na jedno až tři písmena. Pokud budete chtít 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*.

Zadání posledních příkazů

V odstavci klávesa **ENTER** jste zjistili, že právě tato klávesa umožňuje zopakovat poslední příkaz. Poslední příkaz ale můžete také najít v místní nabídce pravého tlačítka myši v okně výkresu. AutoCAD disponuje silným nástrojem v podobě funkce **Poslední zadání**. Tato funkce je integrovaná opět v místní nabídce a umožňuje uživateli vybrat z několika posledně zadávaných příkazů (až 15). Poslední zadání však můžete využít i během spuštěného příkazu, protože tato funkce dokáže rozpoznat typ zadávaných hodnot. Pokud například budete v příkazové řádce dotázáni na úhel otočení, Poslední zadání nabídne dříve zadávané úhly otočení, pokud bude výzva na vzdálenost, Poslední zadání nabídne předchozí zadávané hodnoty pro vzdálenost atd.



Obrázek 2.16 Funkce Poslední zadání



Obrázek 2.17 Funkce Poslední zadání „během příkazu“

Poznámka: Funkce Poslední zadání implicitně nabízí 15 posledních příkazů. Tuto hodnotu můžete změnit pomocí proměnné INPUTHISTORYMODE.


Automatické dokončování

Uživatelé, kteří jsou zvyklí pracovat s příkazovou řádkou, mohou využít funkci **Automatické dokončování**, která umožňuje pomocí klávesy TAB dokončit 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 pomocí klávesy TAB získáte všechny možnosti příkazů začínajících na **ko**: **konec**, **kopie**, **kopichist**, **kopievlast**, **kotyed**, **konec** a další.

Dynamická výzva

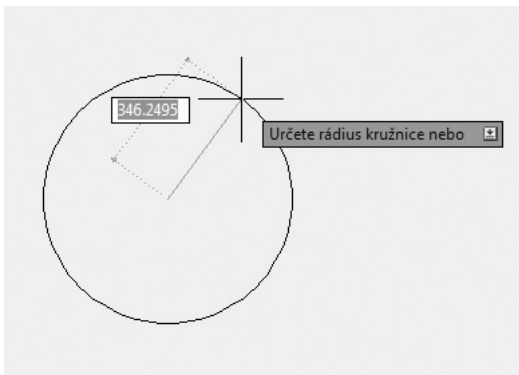
AutoCAD také nabízí dynamické zadání příkazů. Jedná se vlastně o zobrazení příkazového rozhraní u kurzoru (nitkového kříže), které vám umožní lépe se soustředit na vytváření vlastního návrhu, protože nemusíte utíkat očima dolů do příkazové řádky.

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 další možnosti nabízí, 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 *nenabrazuje* 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 2.18.







Obrázek 2.18 Dynamické zadání

Poznámka: Ve výřezech perspektivy není dynamické zadání podporováno. Pokud zadáte v AutoCADu do políčka nepřípustnou hodnotu, pak se automaticky označí a následně ji můžete snadno přepsat. O nastavení dynamického zadání se dozvíte více v kapitole 4 – Základní vytváření výkresu.

Stavová řádka

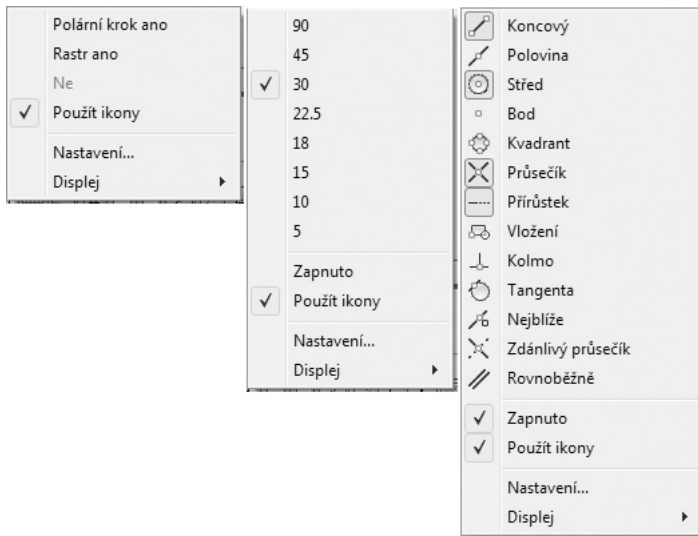
Ve stavové řádce AutoCADu můžete sledovat hodnotu souřadnic a využívat rychlé volby pro použití pomůcek AutoCADu pro vlastní práci, například nastavení kroku, uchopení objektů nebo tloušťky čáry, možnost změny měřítka poznámek nebo uzamčení nastavení panelů nástrojů.

Stavová řádka umožňuje od AutoCADu 2009 přepnutí tlačítek s ikonami na názvy, tak jak nabízezy předchozí verze AutoCADů. Přepínání lze jednoduše provést pomocí místní nabídky pravého tlačítka myši. V AutoCADu 2011 byly do stavové řádky přidány nové nástroje: Odvozovat vazby – INFER , Uchopení 3D objektů – 3DUCHOP , Zobrazit/skrýt průhlednost – TPY  a Přepínání výběrů – SC . Tyto novinky AutoCADu 2011 nejsou prezentovány na obrázku 2.19.




Obrázek 2.19 Vzhled stavové řádky

Pomocí místní nabídky můžete také řídit viditelnost jednotlivých tlačítek a nastavit chování Rychlých vlastností. Místní nabídky jednotlivých tlačítek ve stavové řádce pak byly rozšířeny tak, aby uživatelé mohli provádět rychlejší nastavení kreslicích pomůcek, které vidíte na obrázku 2.20.



Obrázek 2.20 Místní nabídky pro KROK, POLÁR a OTRAS

Tlačítko stavové řádky MODEL/VÝKR bylo ze starších verzí přesunuto na pravou stranu a rozděleno na jednotlivá tlačítka. Na pravé straně naleznete také další tlačítka nástrojů: tlačítka Rychlé pohledy rozvržení, tlačítko Rychlé pohledy výkresů, tlačítka pro Zobrazovací příkazy (*AutoCAD 2010*) PP a ZOOM a funkce SteeringWheels a ShowMotion. Tlačítko Měřítko poznámek se nyní přepíná s tlačítkem Maximalizace výřezu v závislosti na tom, zda pracujete s listem Model nebo Rozvržení. Dále je k dispozici tlačítko pro přepínání pracovních prostorů.

Tip: Cenný pracovní prostor pro své projekty získáte, když skryjete karty modelového a výkresového prostoru. Pokud klepnete pravým tlačítkem myši na některou z karet a zvolíte volbu Skrýt karty Rozvržení a Model, karty zmizí a ve stavovém řádku se objeví nová tlačítka pro model a rozvržení. Můžete je použít k nastavení aktuálního rozvržení a k přepínání mezi modelovým a výkresovým prostorem. Pro zobrazení karet Model a Rozvržení klepnete na tlačítka  ve stavové řádce a zvolíte Zobrazit karty Rozvržení a Model.

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.

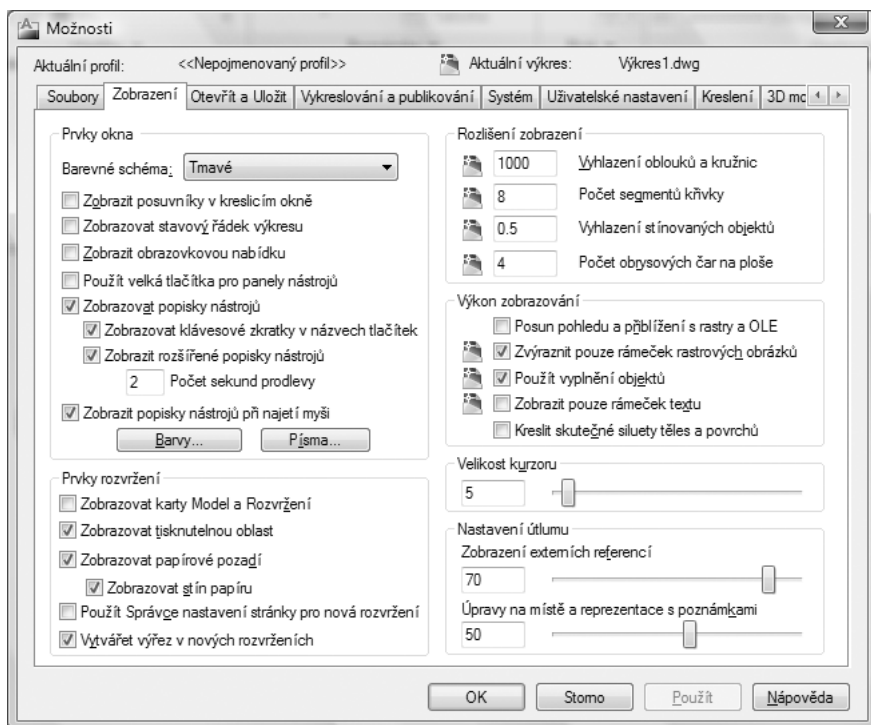
Dialog lze vyvolat následujícími způsoby:

- klepnete na pravé tlačítko myši mimo panely nástrojů a vyberete volbu Možnosti;
- zvolíte roletovou nabídku Nástroje a vyberete 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 2.21.

V této části budeme pracovat pouze s kartou Zobrazení. S ostatními se seznámíme 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 máte možnost měnit barvu pozadí kreslicího okna pro list Model i Rozvržení, barvu pozadí příkazové řádky a kurzoru



Obrázek 2.21 Dialog Možnosti

nebo barvu písma v příkazové řádce a další. Po klepnutí na tlačítko Písma 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 verze od verze lišit.

Tip: Vypněte si v pracovním prostoru AutoCAD Classic zobrazování posuvníků a získáte další vizuální prostor pro svoje projekty. AutoCAD nabízí mnoho různých příkazů pro zobrazení plně postačujících pro vaši práci.


Práce s výkresovými soubory

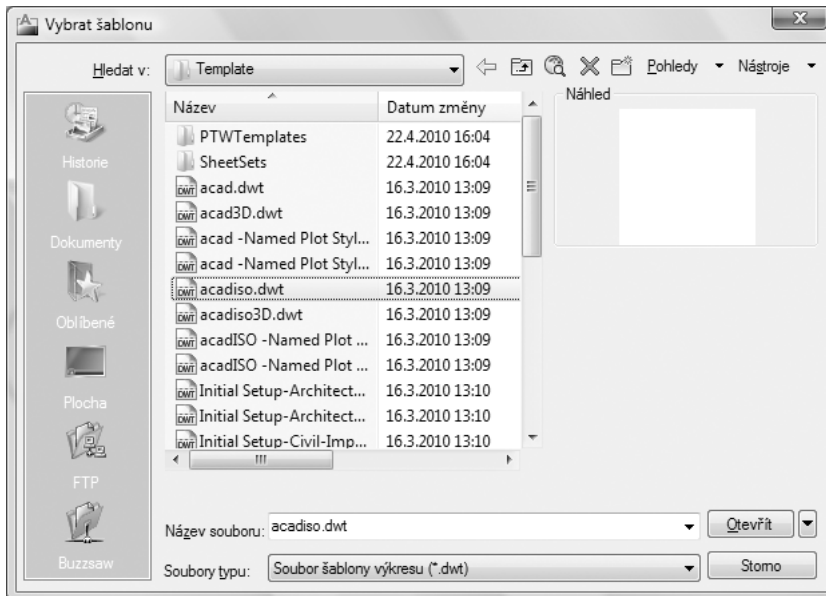
Práce s výkresovými soubory v AutoCADu je podobná jako v jiných aplikacích, má však svoje specifické vlastnosti. Následující část popisuje, jak vytvořit nový výkres, otevřít již existující výkres a uložit výkresový soubor.

Vytvoření výkresu – příkaz NOVÝ

AutoCAD začíná každé sezení s prázdným výkresovým souborem *výkres.dwg*.

Metody vyvolání příkazu **nový** jsou následující:

- *příkazová řádka:* **nový**, **CTRL+N**
- *roletová nabídka:* **Soubor** → **Nový**
- *panel nástrojů:* **Rychlý přístup** nebo Standardní 



Obrázek 2.22 Dialog Vybrat šablonu

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 desítkově, počátek úhlu na východě, měření úhlu proti směru hodinových ručiček a nastavení oblasti mezi výkresu na formát A3.


Tip: Příkaz nový, otevři a ulož je dostupný i pod tlačítkem aplikace A.

Uložení výkresu – příkaz ULOŽ, ULOŽJAKO

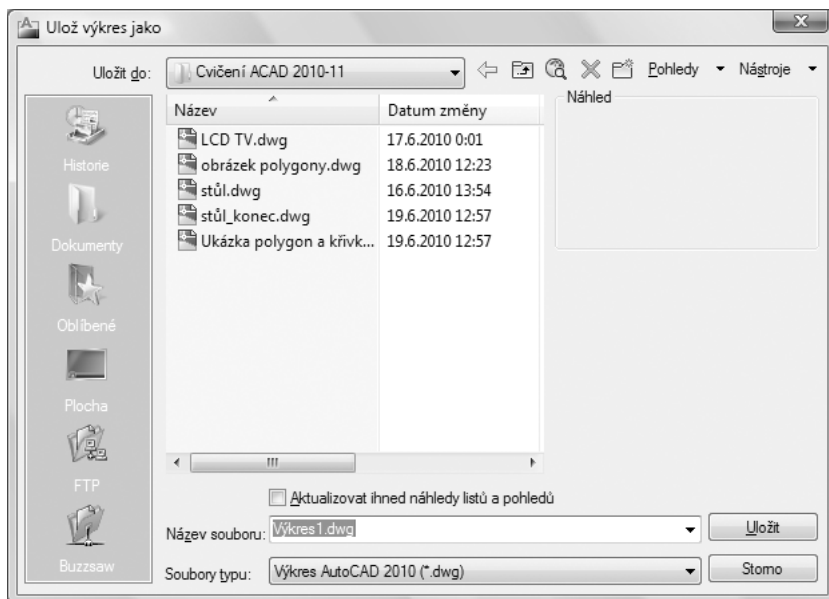
Uložení výkresu se provádí podobně jako v jiných aplikacích, můžete si nastavit v možnostech AutoCADu automatické uložení po zadaném časovém intervalu.

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

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

- *příkazová řádka*: **ulož**, **uložjako**, **CTRL+S**
- *roletová nabídka*: **Soubor** → **Uložit**, **Uložit jako**
- *panel nástrojů*: **Rychlý přístup** nebo **Standardní** 

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 stisknete tlačítko OK. Dialog Ulož výkres jako je zobrazený na obrázku 2.23.



Obrázek 2.23 Dialog Ulož výkres jako

Můžete si nastavit automatické uložení podle definovaného časového intervalu. Klepněte na pravé tlačítko myši v prázdné ploše výkresu, vyberte Možnosti → karta Otevřít a Uložit → plocha Zabezpečení souborů a vyberte zatržítka Automatické ukládání a do textového pole Interval ukládání (v minutách) zadejte hodnotu. Zkontrolujte, zda máte také aktivní zatržítka 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.

Otevření výkresu – příkaz OTEVŘÍ

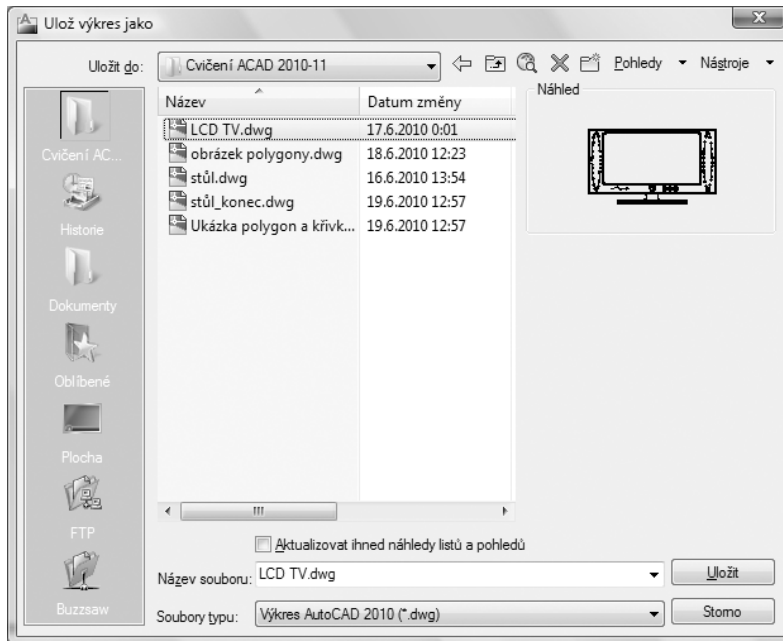
Výkres v AutoCADu můžete otevřít, částečně otevřít nebo otevřít jen pro čtení. Částečné otevření výkresu je vhodné pro sdílené nebo rozsáhlé výkresové soubory. Výkres pro čtení si otevřete, pokud chcete provedené změny uložit do nového výkresového souboru.

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

Metody vyvolání příkazu **otevři** jsou následující:

- *příkazová řádka:* **otevři**, **CTRL+O**
- *roletová nabídka:* **Soubor** → **Otevři**
- *panel nástrojů:* **Rychlý přístup** nebo **Standardní** 

Když vyvoláte příkaz **otevři**, AutoCAD zobrazí dialog **Vyberte soubor**, jak je na obrázku 2.24.



Obrázek 2.24 Dialog Vyberte soubor

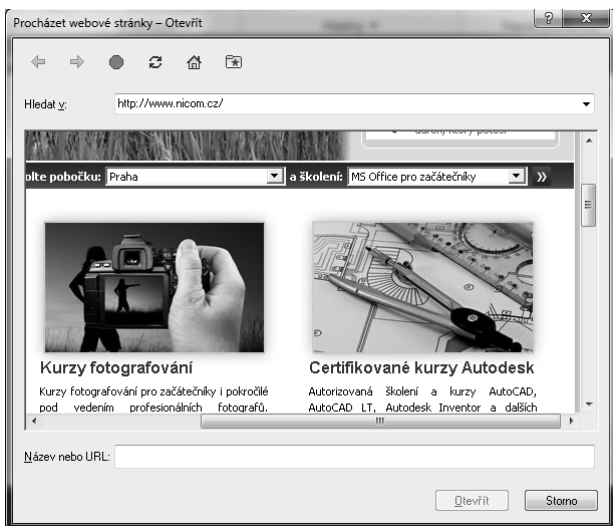
Pro otevření výkresu vyberte v rozbalovacím seznamu **Soubory typu** požadovaný typ souboru (výkres, šablona, DXF, standardy), v seznamu souborů a složek vyberte soubor, který chcete otevřít, a klepněte na tlačítko **Otevřít**.

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 **Uložit do** (při ukládání výkresu) nebo **Hledat v** (při otevření výkresu) a tlačítka **Zpět** a **O úroveň výš** procházejte svoje 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 přemístěte do seznamu pro rychlý přístup v levé části dialogu. Nebo klepněte na tlačítko **Nástroje** → **Přidat aktuální složku do umístění**. Na předcházejícím obrázku je to složka *Cvičení*. Jednoduše můžete také vybranou složku v poli **Kde hledat** 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**.

Tlačítko Buzzsaw v seznamu Umístění nabízí přístup k projektům Buzzsaw. Buzzsaw je zabezpečená placená služba Autodesku internetové spolupráce a správy projektů, která spojuje projektové skupiny v různých místech pro tvorbu návrhu a konstruování.

Otevírat a ukládat soubory můžete také na Internetu pomocí tlačítka **Prohledat web**, které zobrazí okno jednoduchého prohlížeče, viz obrázek 2.25.

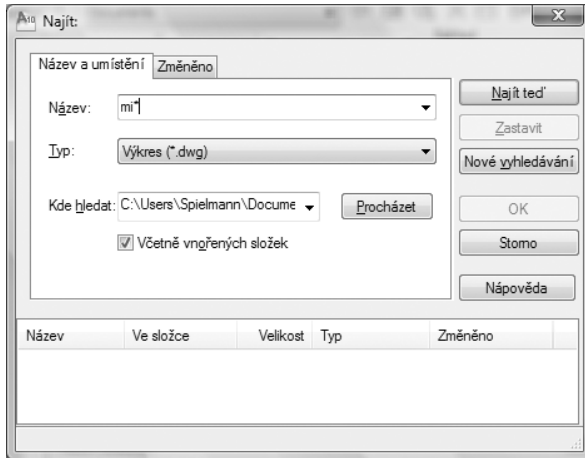


Obrázek 2.25 Dialog Procházet webové stránky – Otevřít

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 Průzkumníku Windows. 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 2.26.



Obrázek 2.26 Dialog Najít

Na kartě **Název a Umístění** zadejte název hledaného souboru (můžete využít hvězdičkové konvence) a umístění, kde se má požadovaný soubor hledat. Na kartě **Změněno** 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.

Dále můžete přidávat adresy FTP umístění, složky do pole Umístění, případně výkresy či složky do Oblíbených.

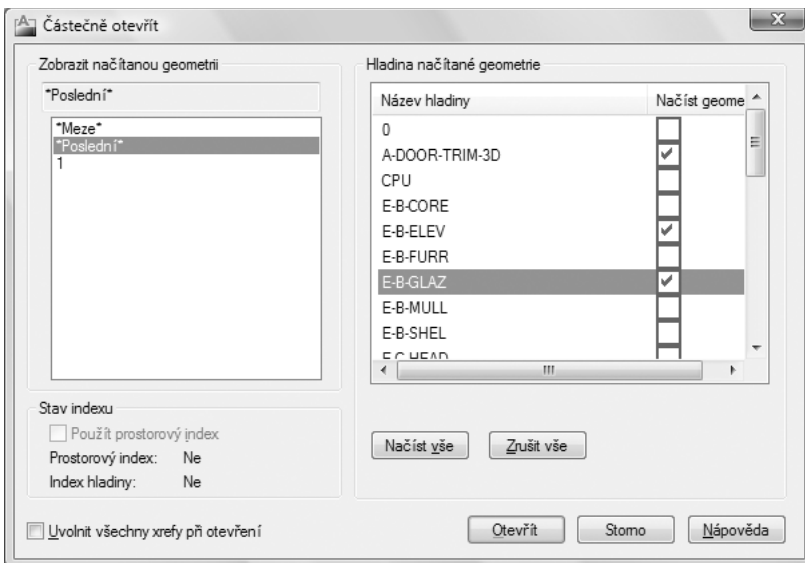
Při otevření výkresu si můžete vybrat zatržítko **Vybrat počáteční pohled**, pokud je ve výkresu definován, výkres se otevře právě s tímto pohledem.

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 právě jenom potřebné části, je práce na modifikaci výkresu či kreslení potřebných změn kratší a efektivnější.



Obrázek 2.27 Dialog Částečně otevřít

Pokud chcete funkci **Částečně otevřít** použít, klepněte na šipku u tlačítka **Otevřít** v dialogu Vybrat soubor a vyberte volbu **Částečně otevřít**. Zobrazí se dialog Částečně otevřít, který vidíte na obrázku 2.27.

V seznamu **Zobrazit načítanou geometrii** v dialogu Částečně otevřít 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 zatřítko **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 zatřítko **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.

Poznámka: V částečně otevřeném výkresu jsou všechny hladiny stále dostupné, ale ve výkresu 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 ulo-

žené pojmenované pohledy. Také ji lze použít na informace z výkresů, které jsou připojeny pomocí externí reference. Pro částečné načtení zadejte do příkazové řádky **čnačti** nebo vyberte roletovou nabídku **Soubor** → **Částečně načíst**. Zobrazí se dialog Částečně načíst, který vypadá a pracuje úplně stejně jako dialog Částečně otevřít.

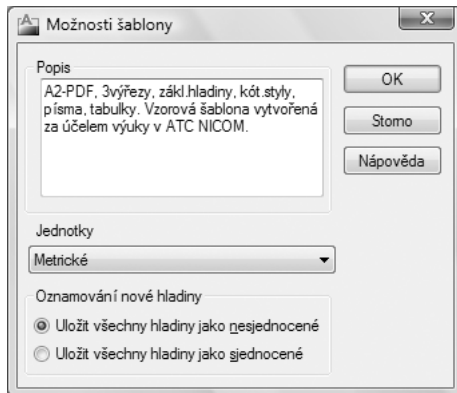
Otevření historie souborů

Přístup k naposledy otevřeným souborům (historii souborů) máte k dispozici pod tlačítkem aplikace A nebo přes roletovou nabídku Soubor. Seznam naleznete v dolní části nabídky. Implicitně je zobrazeno posledních devět výkresových souborů.

Tip: Pokud často pracujete s určitou skupinou výkresů, můžete si jejich umístění v seznamu historie připnout natrvalo klepnutím na značku připínáčku. Zrušení provedete stejným postupem.

Vytvoření šablony výkresu

Pokud budete mít nastavené hladiny pro kreslení objektů, nastaveny kótovací styly, styly písma a další potřebná nastavení, můžete si výkres uložit jako šablonu pro další použití jako základ nových výkresů. Použijte příkaz **uložjako**, v zobrazeném dialogu Ulož výkres jako vyberte v rozbalovacím seznamu **Soubory typu** volbu AutoCAD šablona výkresu (*.dwt). AutoCAD automaticky zobrazí v poli **Uložit do** složku šablon Template. Do pole **Název** zadejte jméno vytvářené šablony výkresu a klepněte na tlačítko **Uložit**. Zobrazí se dialog Možnosti šablony, který vidíte na obrázku 2.28.



Obrázek 2.28 Dialog Možnosti šablony

V ploše **Popis** zadejte popis určující účel šablony. V rozbalovacím seznamu **Jednotky** zvolte jednotky šablony. Klepněte na tlačítko **OK** pro uložení šablony. Při příštím vytvoření výkresu příkazem **nový** si můžete uloženou šablonu vybrat jako základ pro vytvoření nového výkresu, případně změnit počáteční nastavení (dialog Možnosti → uživatelské nastavení → Počáteční nastavení).

Zobrazení objektů

3

Jelikož je nutné se hned na začátku umět po výkresu 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 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**:

- *příkazová řádka:* **pp** nebo **,pp** pro transparentní zadání
- *pás karet:* **Pohled** → **Navigovat**  / 
- *roletová nabídka:* **Zobrazit** → **Posun pohledu** → ...
- *panel nástrojů:* **Standardní**
- *místní nabídka:* pravé tlačítko myši, volba **Posun pohledu**
- *stavová řádka:* tlačítko v pravé části (AutoCAD 2010) 
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)* 


Pokud spustíte příkaz **pp** z panelu nástrojů (pracovní prostor AutoCAD Classic) nebo ze stavové řádky AutoCADu 2010, 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.

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** nebo **,zoom** pro transparentní zadání
- *pás karet:* **Pohled** → **Navigovat**
- *roletová nabídka:* **Zobrazit** → **Přiblížit**
- *panel nástrojů:* **Standardní**
- *místní nabídka:* klepněte na pravé tlačítko myši → **Přiblížit** →...
- *stavová řádka:* tlačítko v pravé části AutoCAD 2010 
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*

Sled výzev příkazu **zoom** je následující:

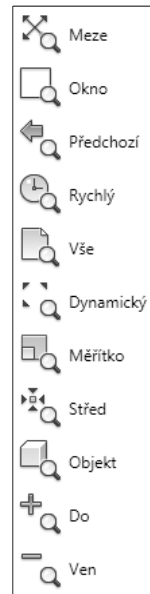
Určete roh okna, zadejte faktor měřítka (nX nebo nXP), nebo [Vše/Střed/Dynamický/Maximálně/Předchozí/měřítko/Okno/Objekt] <rychlý>:

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, Do, Dvnitř, Vše, Střed, Dynamický, Maximálně, Předchozí, Okno, Měřítko (X) a Měřítko pohledu ve výřezu výkresového prostoru (XP).

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 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 3.2.




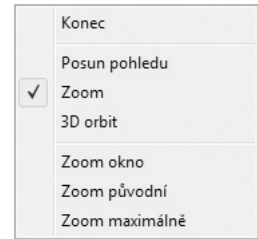
Obrázek 3.1
Panel Navigovat nabídka ZOOM AutoCADu 2011

ZOOM Okno

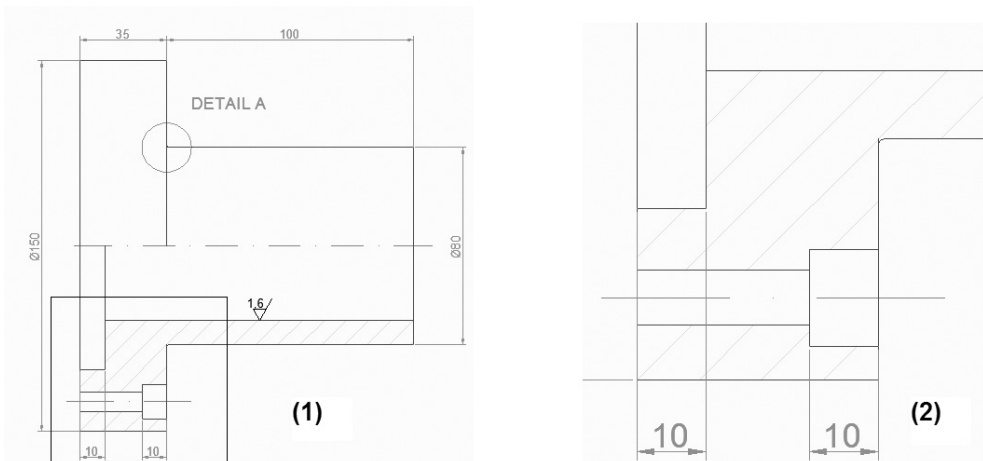
Příkaz **zoom Okno** určuje plochu výkresu, kterou chcete zvětšit, pomocí dvou protilehlých bodů pravoúhlého okna. Zobrazení objektů v okně je zvětšeno tak, že vyplňuje kreslicí okno. Oblast, kterou určíte zadáním dvou protilehlých rohů, se v novém zobrazení vystředí.

Metody vyvolání příkazu **zoom Okno**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Okno**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Zoom** → **Okno**
- *panel nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *místní nabídka*: klepněte na pravé tlačítko myši → **Přiblížit**, klepněte znovu na pravé tlačítko myši → **Zoom okno**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*



Obrázek 3.2 Kurzorová nabídka pro Rychlý ZOOM




Obrázek 3.3 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** 
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Předchozí**
- *panel nástrojů*: **Standardní**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*


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.

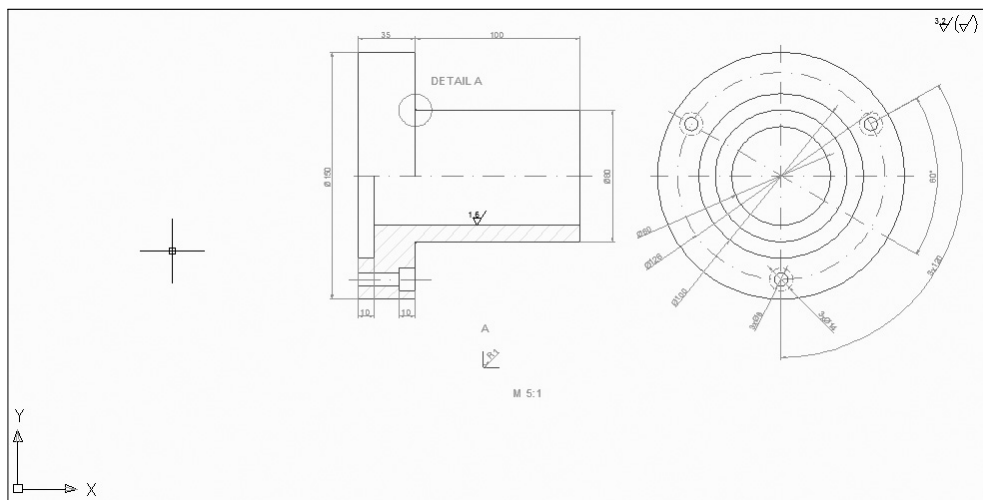
Tip: Při použití příkazu Zpět lze sloučit zoom a pp dohromady a zrychlit návrat k předchozímu pohledu. Nastavení provedete v dialogu Možnosti → Uživatelské nastavení → Zpět/Znovu → Kombinovat příkazy pro posun pohledu a zoom. Tato možnost je implicitně zapnutá.

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 výkresu včetně počátku souřadného systému.

Metody vyvolání příkazu **zoom Vše**:

- *příkazová řádka:* **zoom** volba **Vše**
- *pás karet:* **Původní** → **Pomůcky** 
- *roletová nabídka:* **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Vše**
- *panel nástrojů:* **Standardní** nebo **Zoom**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*




Obrázek 3.4 Zobrazení objektů po zoom Vše

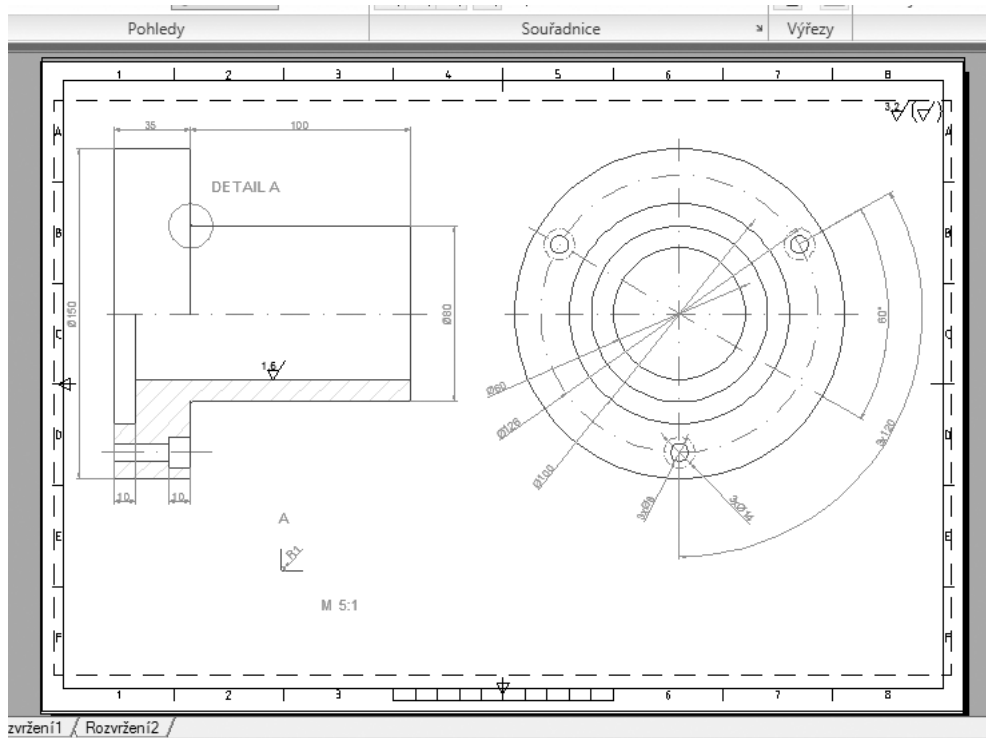
ZOOM Maximálně/Meze

Příkaz **zoom Maximálně/Meze** 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 výkresu modelového prostoru nebo ve výkresovém prostoru, dojde k zobrazení jeho mezí.

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

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Maximálně**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Meze**
- *panel nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *místní nabídka*: klepněte na pravé tlačítko myši → **Přiblížit**, klepněte znovu na pravé tlačítko myši → **Maximálně**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*




Obrázek 3.5 Zobrazení objektů po zoom Maximálně

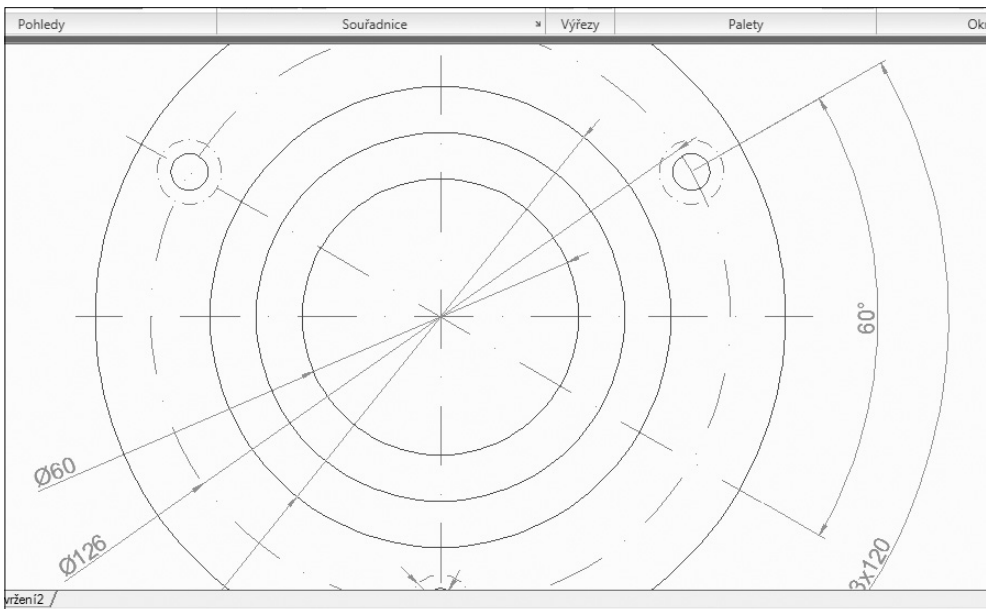
ZOOM Střed

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 malá 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 nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Střed**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*

Na obrázku 3.6 vidíte použití **zoom střed**, kdy jako středový bod byl vybrán střed kružnic z obrázku 3.5 se zvětšením 2x.




Obrázek 3.6 Zobrazení objektů po ZOOM Střed

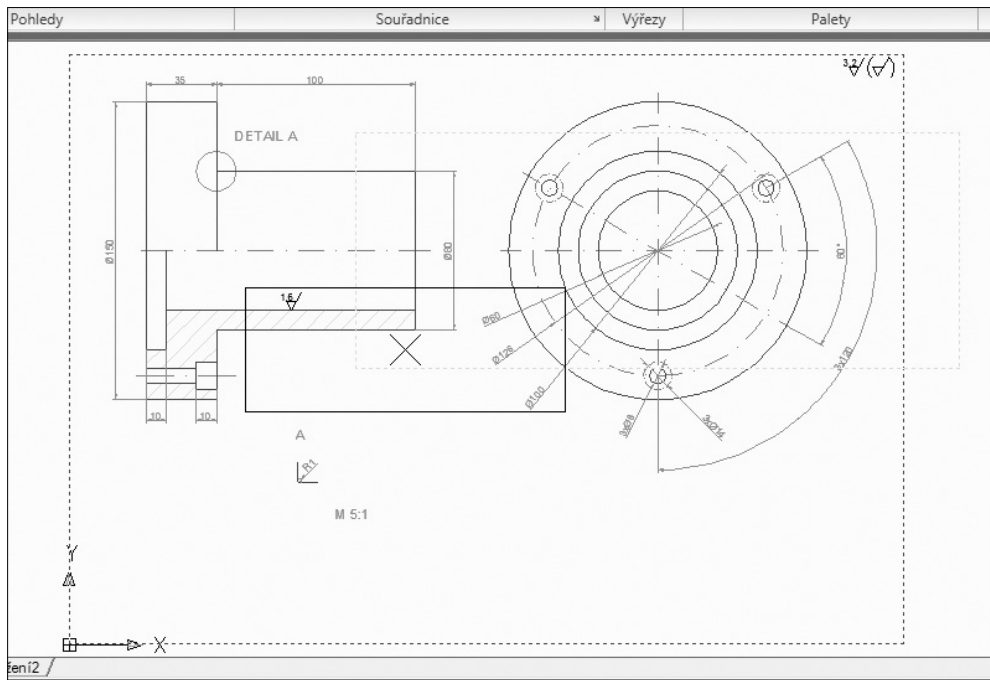
Zoom Dynamický

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.

Zelený reprezentuje Zoom Vše, modrý 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, oblast výkresu se zobrazí z pohledového okna v celém kreslicím okně.

Metody vyvolání příkazu **zoom Dynamický**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **Dynamický**
- *pás karet*: **Původní** → **Pomůcky** 
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Dynamický**
- *panel nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*




Obrázek 3.7 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 vykreslovém prostoru. Tato volba je užitečná pro vykreslování s několika výřezy v různých měřítkách.


Metody vyvolání příkazu **zoom Měřítko**:

- *příkazová řádka*: **zoom** volba **měříTko**
- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **přiblížit** → **Měřítko**
- *panel nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*


ZOOM Do 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 nástrojů*: Standardní nebo Zoom
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)* → **Přiblížit**


Metody vyvolání příkazu **zoom Ven**:

- *pás karet*: **Pohled** → **Navigovat** 
- *panel nástrojů*: Standardní nebo Zoom
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)* → **Oddálit**

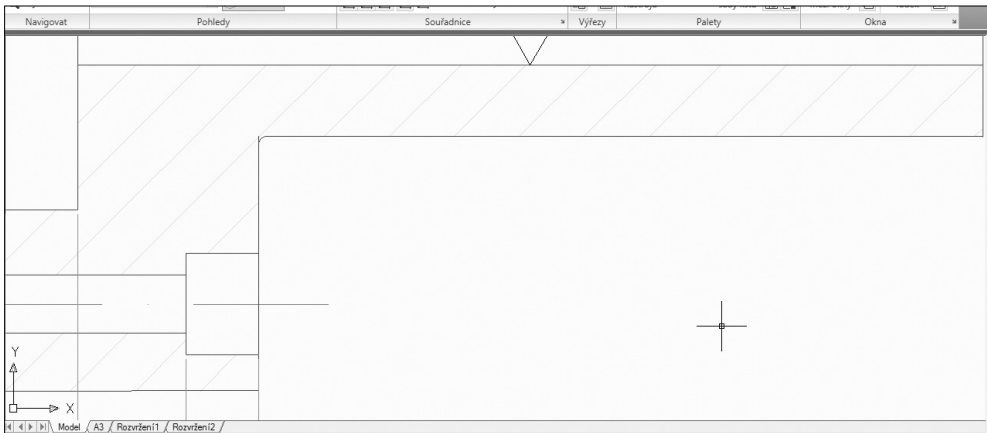
ZOOM Objekt

Příkaz **zoom** umožňuje vybrat objekty, které chcete mít v novém zobrazení. Vybrané objekty 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** 
- *roletová nabídka*: **Zobrazit** → **Přiblížit** → **Objekt**
- *panel nástrojů*: **Standardní** nebo **Zoom**
- *panel Navigace (AutoCAD 2011)*

Na obrázku 3.8 vidíte použití **zoom objekt**, kdy byl vybrán objekt typu šrafa.




Obrázek 3.8 Zobrazení objektů po ZOOM Objekt

Panel Navigace

AutoCAD 2011 přináší nový nástroj pro práci se zobrazením – panel Navigace. 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 pásu.

Pokud panel Navigace zavřete, můžete ho obnovit následujícími způsoby:

- *příkazová řádka*: **navbardisplay** (nastavte hodnotu na 1)
- *pás karet*: **Pohled** → **Okna** → **Uživatelské rozhraní** 



Obrázek 3.9 Panel Navigace

Pohledová kostka

Nástroj ViewCube – pohledová kostka je dostupný ve 2D prostoru od AutoCADu 2011. Od jeho uvedení ve verzi 2009 byl k dispozici pouze ve 3D prostoru. Zjednodušuje uživateli velice rychle a elegantně měnit bod pohledu na objekty ve výkresu. 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 3.10
Nástroj ViewCube

Najedete-li na šipku (vpravo dole od kostky) a klepnutím ji vyberete, zobrazí se místní nabídka pro nastavení nástroje ViewCube. Popis nastavení naleznete v kapitole 9 *Další zobrazovací techniky*.

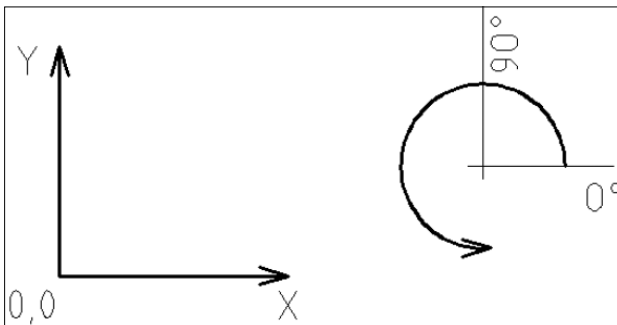
Začínáme

Než začnete naostro pracovat s AutoCADem, věnujte pozornost následujícím řádkům. Dozvíte se vše potřebné pro úspěšnou orientaci v zadávání souřadnic, principu měřitek 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 4.1 Konvence os X, Y a měření úhlů

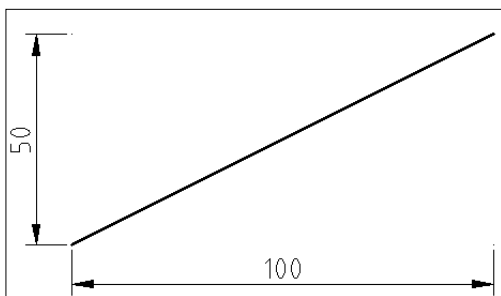
Absolutní souřadnice se vztahují vždy k absolutní nule. Její polohu je možné posunout změnou počátku souřadného systému (nabídka Nástroje → Nový USS → Počátek). Při běžném kreslení jsou souřadné systémy poněkud nepraktické, jelikož nás většinou poloha absolutní nuly nezajímá nebo je vyjádření polohy 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 není možné použít při zadávání prvního bodu. Zadávání prvního bodu tak provedete buď absolutním způsobem, nebo nejčastěji klepnutím myši na požadovanou pozici (zachytíte se pomocí úchopového režimu na jiné objekty).

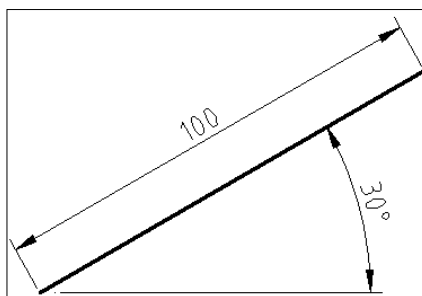
V AutoCADu můžete zadávat souřadnice několika způsoby:

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 4.1 Možnosti zadávání souřadnic a konvence jejich zadávání




Obrázek 4.2 Pravoúhlý souřadný systém, zadávají se souřadnice X a Y požadovaného bodu




Obrázek 4.3 Polární souřadný systém, zadává se délka a úhel k požadovanému bodu

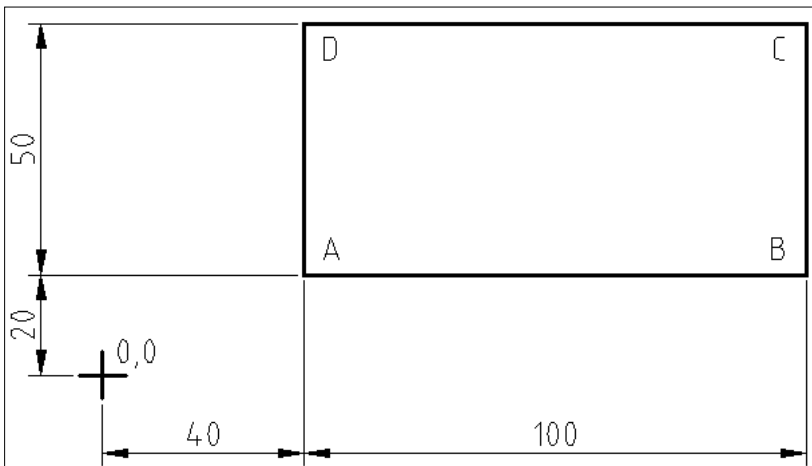
Dynamické zadávání souřadnic

Alternativně lze pro zadávání souřadnic využít následující modernější způsob. Aktivace a popis nastavení dynamického zadávání souřadnic naleznete v kapitole Uživatelské prostředí a přehled. Zde shrneme 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 aktuálněm 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

Spusťte si AutoCAD. Automaticky se otevře nový výkres. Máte za úkol nakreslit následující obdélník, jehož rozměry a poloha jsou zadány vůči absolutní nule. Přiložená 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 4.4 Zadání příkladu

Bod	Souřadnice	Zápis do příkazového řádku	Poznámka
A	Pravouhlé absolutní	40,20	
	Pravouhlé 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	Pravouhlé absolutní	140,20	
	Pravouhlé relativní	@100,0	
	Polární absolutní	141.46<8.13	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní	@100<0	

Bod	Souřadnice	Zápis do příkazového řádku	Poznámka
C	Pravouhlé absolutní	140,70	
	Pravouhlé relativní	@0,50	
	Polární absolutní	156.56<26.56	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní	@50<90	
D	Pravouhlé absolutní	40,70	
	Pravouhlé relativní	@-100,0	
	Polární absolutní	80.64<60.23	Pro praxi velice složitý
	Polární relativní	@100<180	

Tabulka 4.2 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 prostorového modelování.

Princip měřítek v AutoCADu a na papíru

V AutoCADu máte k dispozici neomezenou výkresovou plochu. Proto kreslete VŠECHNY svoje 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 začněte kreslit v měřítku 1:1 a myšlenkou na měřítko výsledného výkresu se nezapývejte. Tam, kde bude na měřítku záviset (kóty a texty), bude na tuto skutečnost upozorněno v textu. Více informací o tisku získáte v kapitole Vykreslování.

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 tato jiná měřítká stejná), případně objekty spojoval 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 nepřijatelný, 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 4.5 Tlačítka pro zapínání a vypínání kreslicích pomůcek na stavovém řádku AutoCADu 2010 – zobrazení formou ikon



Obrázek 4.6 Tlačítka pro zapínání a vypínání kreslicích pomůcek na stavovém řádku AutoCADu 2010 – zobrazení formou textu

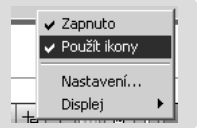


Obrázek 4.7 Tlačítka pro zapínání a vypínání kreslicích pomůcek na stavovém řádku AutoCADu 2011 – zobrazení formou ikon



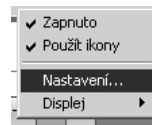
Obrázek 4.8 Tlačítka pro zapínání a vypínání kreslicích pomůcek na stavovém řádku AutoCADu 2011 – zobrazení formou textu

Tip: Zobrazení obrázkových ikon je výchozí nastavení AutoCADu. Pokud se chcete přepnout do klasické textové formy, vyvolejte na kterékoliv ikoně místní nabídku pravým tlačítkem myši a zrušte zatržítko u volby Použít ikony.



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 objevíte vždy v příslušné specializované kartě.

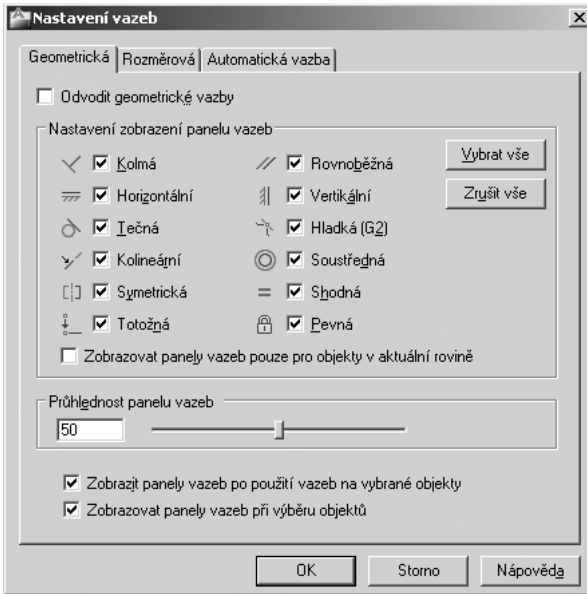
Poznámka: V AutoCADu 2011 je vlevo navíc nové tlačítko **INFER** (Odvozovat vazby), které vás přeměruje do zvláštního dialogu pro nastavení parametrické geometrie.



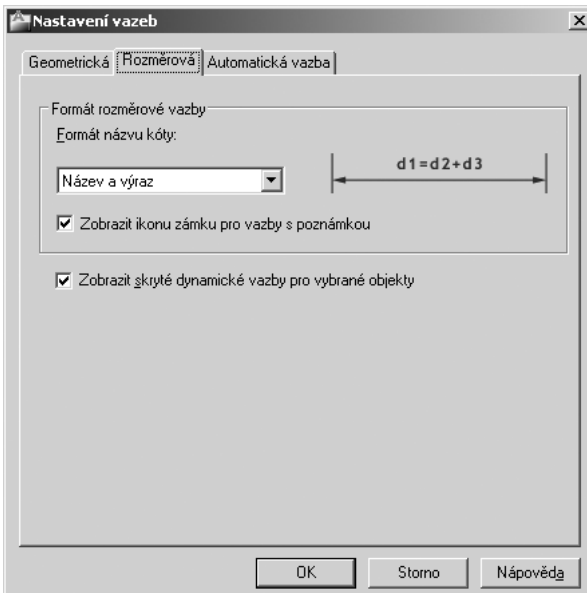
Obrázek 4.9 Místní nabídka, položka Nastavení

INFER

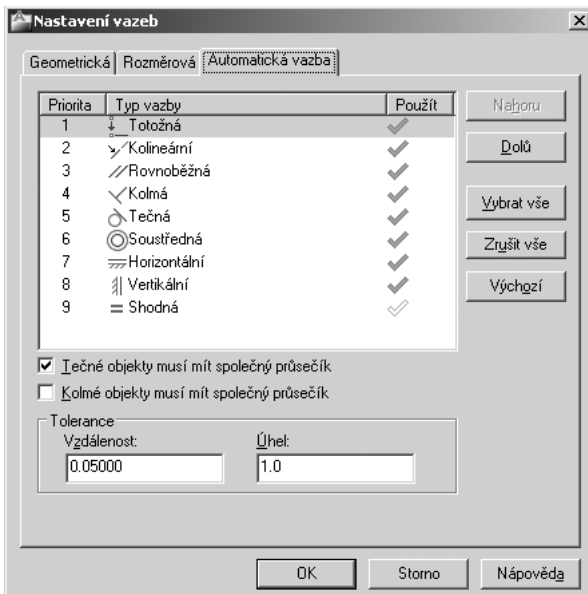
Tento přepínač ovládá automatické rozpoznání vztahů mezi kreslenými objekty. Pokud je aktivní, jsou veškeré kreslené objekty (úsečky, kružnice atd.) ihned analyzovány a AutoCAD jim přiřadí patřičnou geometrickou vazbu. Dialog **Nastavení vazeb** je rozdělený do třech karet a význam jednotlivých položek bude podrobně vysvětlen v samostatné kapitole nazvané Parametrické kreslení. Tento přepínač je také možné ovládat klávesovou zkratkou CTRL+SHIFT+I.



Obrázek 4.10 Dialog Nastavení vazeb, karta Geometrická



Obrázek 4.11 Dialog Nastavení vazeb, karta Rozměrová



Obrázek 4.12 Dialog Nastavení vazeb, karta Automatická vazba

Poznámka: Tento přepínač je dostupný pouze pro AutoCAD 2011.

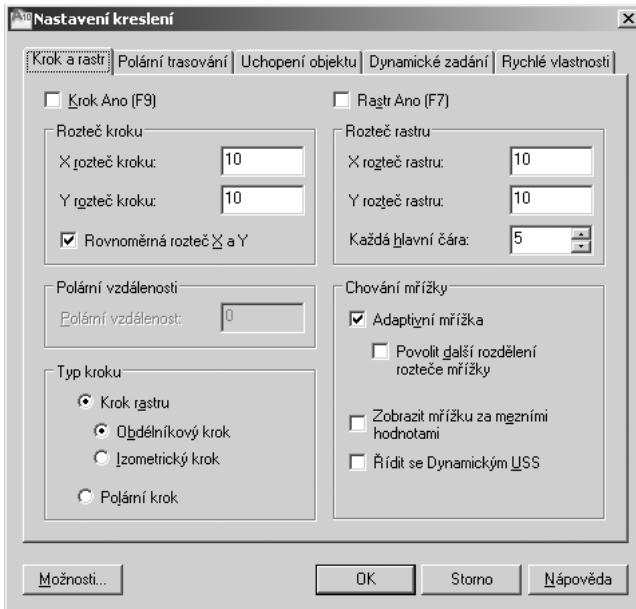
KROK

Tento přepínač ovládá zobrazení neviditelné mřížky, na kterou se vám zachycuje kurzor. Můžete mít pocit, že kurzor po obrazovce při pohybu myši poskakuje. Rozteč této mřížky se ovládá v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Krok a rastr**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F9.

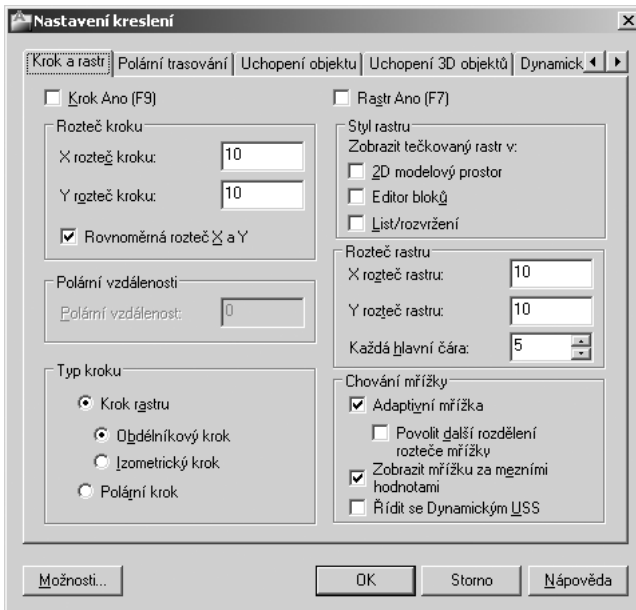
RASTR

Tento přepínač ovládá zobrazení rastru, což je pomyslná mřížka složená z bodů. Tyto body nemají funkci zachycení kurzoru. Rozteč těchto bodů se také ovládá v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Krok a rastr**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F7. V AutoCADu 2010 v 2D se rastr zobrazuje jako tečky a v AutoCADu 2011 v 2D se rastr zobrazuje standardně jako čtverečkový papír (s možností přepnutí zobrazení na tečky). V 3D je rastr v obou verzích AutoCADu reprezentovaný čtverečkovým papírem.

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 zachytávat.



Obrázek 4.13 Dialog Nastavení kreslení, karta Krok a rastr – AutoCAD 2010



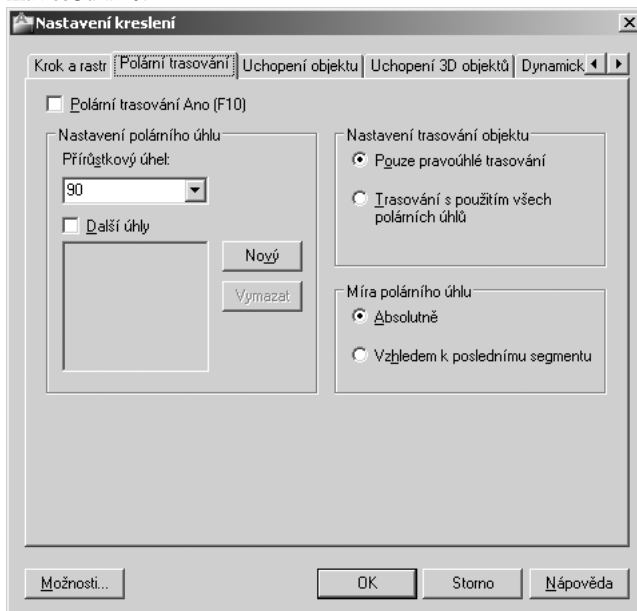
Obrázek 4.14 Dialog Nastavení kreslení, karta Krok a rastr – AutoCAD 2011

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.

POLÁR

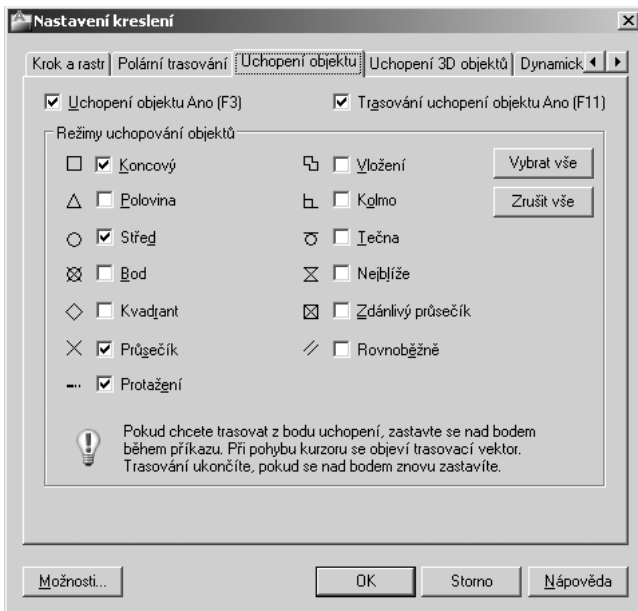
Jde v podstatě o rozšířené *ORTO*. V režimu *ORTO* se pohybujete pouze v úhlovém kroku 90°, ale v režimu *POLÁR* si sami vyberete úhel, který potřebujete. Tento úhel se zadává v dialogu **Nastavení kreslení**, karta **Polární trasování**. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F10.



Obrázek 4.15 Dialog Nastavení kreslení, karta Polární trasování

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. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F3. Používání úchopových bodů je zcela nezbytné pro přesné a rychlé kreslení, proto věnujte kapitole Uchopení a trasování objektů zvláštní pozornost.



Obrazek 4.16 Dialog Nastavení kreslení, karta Uchopení objektu

3DUCHOP

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

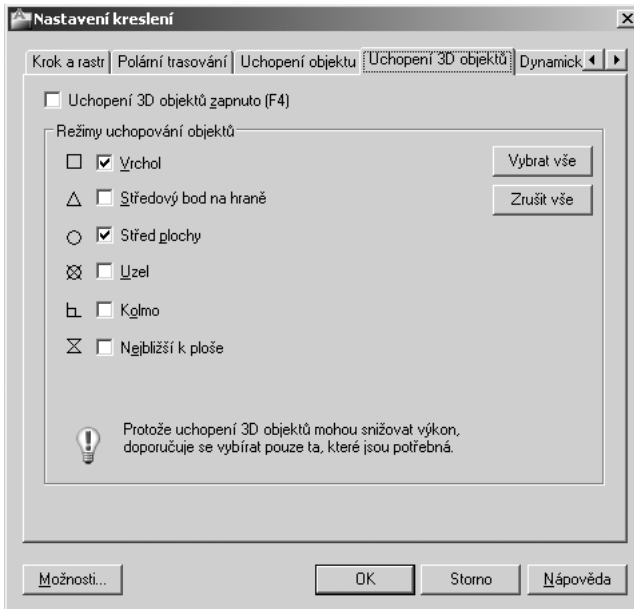
Poznámka: Tento přepínač je dostupný pouze pro AutoCAD 2011.

OTRAS

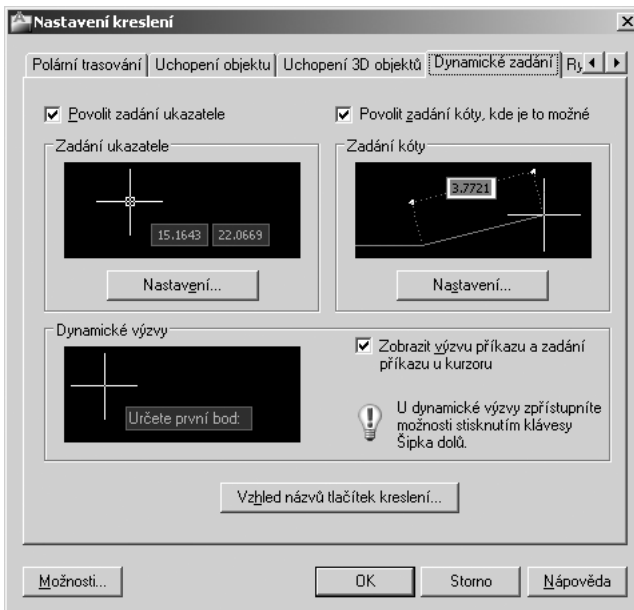
Tímto přepínačem ovládáte funkci trasování, která vám pomůže při určování směru a vzdálenosti pomocí myši. Při zachycení požadovaného směru se vykreslí dlouhá tenká tečkovaná čára s informací o úhlu a vzdálenosti od bodu. Tento přepínač je také možné ovládat funkční klávesou F11.

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.



Obrázek 4.17 Dialog Nastavení kreslení, karta Uchopení 3D objektů



Obrázek 4.18 Dialog Nastavení kreslení, karta Dynamické zadání

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 zapnuté funkci *DYN* 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.

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 výkresu zobrazit rovněž tímto přepínačem.

TPY

Tento přepínač slouží ke globálnímu povolení nebo potlačení zobrazení průhlednosti jednotlivých objektů na obrazovce. AutoCAD 2011 zavádí nově parametr *Průhlednost* jako vlastnost každé jednotlivé hladiny. Veškeré objekty, které budou v takové hladině nakreslené, potom budou či nebudou průhledné v rozsahu 0–90%.

Poznámka: Tento přepínač je dostupný pouze pro AutoCAD 2011.

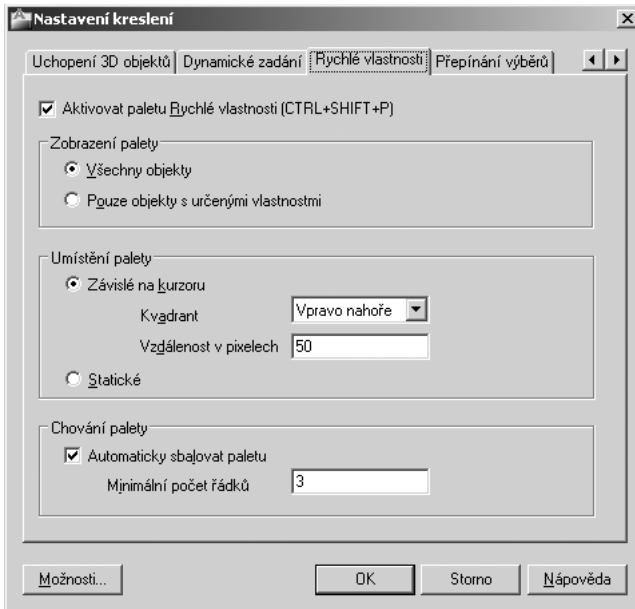
RV

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.

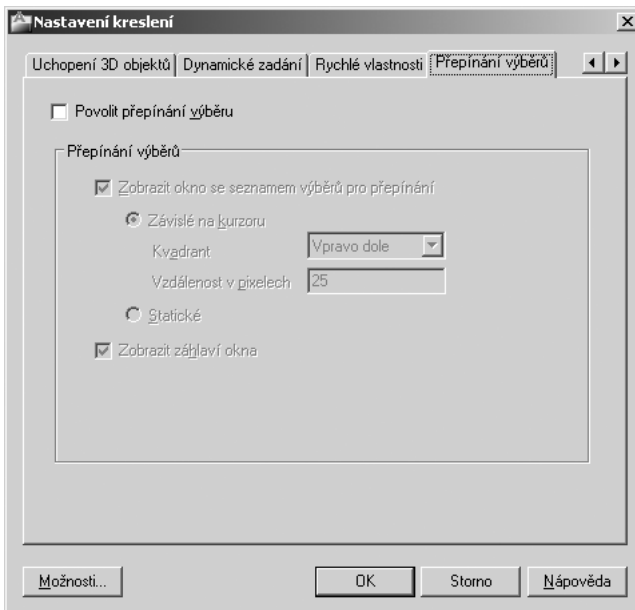
SC

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 přejetí 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 klepnout na požadovaný řádek s objektem, a tím jej označíte. Tento přepínač je také možné ovládat klávesovou zkratkou CTRL+W.

Poznámka: Tento přepínač je dostupný pouze pro AutoCAD 2011.



Obrázek 4.19 Dialog Nastavení kreslení, karta Rychlé vlastnosti



Obrázek 4.20 Dialog Nastavení kreslení, karta Přepínání výběrů

MODEL (VÝKR)

Přepíná mezi modelovým a výkresovým prostorem. Je to v podstatě grafické ovládání systémové proměnné *TILEMODE*.

Další pomůcky


V pravé části stavového řádku se nacházejí další pomůcky, které pomáhají k produktivnějšímu kreslení.




Obrázek 4.21 Pravá část stavového řádku – AutoCAD 2010






Obrázek 4.22 Pravá část stavového řádku – AutoCAD 2011


První zpráva je ikona bílého čtverce , která umožňuje vyčištění obrazovky od všech panelů nástrojů a palet. Tím se plocha pro kreslení maximalizuje. Návrat zpět je možný opětovným klepnutím na tuto ikonu, která zůstává zobrazena i po vyčištění obrazovky.


Dále zde naleznete ikonu bílého zámku , která slouží pro uzamykání prvků v pracovním prostoru AutoCADu. Standardně je všechno odemknuté, takže si můžete posunovat po ploše AutoCADu panely nástrojů 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 zavřou 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 uzamkli. Na výběr jsou celkem čtyři možnosti uzamknutí, které lze použít v libovolné kombinaci nebo přímo najednou všechny:

- plovoucí panely nástrojů;
- ukotvené panely nástrojů;
- plovoucí okna;
- ukotvená okna.

Ikona montážního klíče  umožňuje spustit dialog **Adaptivní snížení kvality a ladění výkonu**, kde je řada možností pro zvýšení výkonu počítače při náročnějších operacích, respektive výběr položek, jejichž kvalita zobrazení bude či nebude snížena, a tím budou aktuální nároky na výkon hardware menší. AutoCAD 2011 obsahuje navíc speciální ikonu Hardwarová akcelerace , takže již není nutné pro její ovládání chodit do podrobného nastavení. Tato nastavení jsou však důležitá především pro 3D modelování a uživatelé tvořící 2D technickou dokumentaci se jimi nemusejí zabývat.

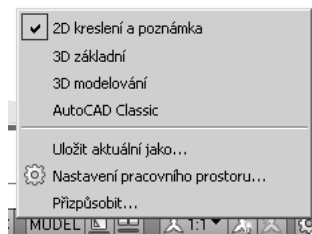
AutoCAD 2011 přináší novinku v podobě žluté žárovky , která umožňuje snadno ovládat funkci *Izolovat*. Tato funkce přináší do AutoCADu další stupeň sofistikovaného řízení viditelnosti či neviditelnosti objektů.

Uživatelé toužící po větším místě na kreslení mohou pravým tlačítkem myši klepnout na záložku **Model** či **Rozvržení** a z místní nabídky zvolit příkaz **Skrýt karty Rozvržení a Model**. Tím se záložky skryjí a získáte ve svislém směru o cca 5 mm větší místo (pokud však zároveň skryjete i posuvníky okna v Možnostech AutoCADu) na obrazovce pro vlastní kreslení. Zároveň se na stavovém řádku objeví dvě nové grafické značky  pro přepínání mezi modelovým a výkresovým prostorem. Pokud na tyto grafické značky opět klepnete pravým tlačítkem myši, zobrazí se příkaz **Zobrazit karty Rozvržení a Model**, čímž můžete vše vrátit do původního stavu.

Vzhled a rozložení celého pracovního prostředí je možné přepínat tímto tlačítkem . Rovněž je možné vytvořit si nová vlastní pracovní prostředí, upravovat je, exportovat/importovat či smazat.

Na stavovém řádku dále vidíte nástroje pro ovládání měřítka tzv. poznámek, což je relativně nový způsob ovládání velikosti textů, kót, bloků, hustoty šrafů atd. Více se o této funkci dozvíte průběžně v dalších kapitolách.

Na stavovém řádku zbývají ještě nástroje pro ovládání a přepínání pohledů na aktuální výkres či jiné výkresy, jejichž podrobný popis naleznete v kapitole Další zobrazovací techniky.



Obrázek 4.23 Přednastavená pracovní prostředí

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. 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 tento výkresový prostor použít. 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. Více informací získáte v kapitole Vykreslování a publikování.

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 Vykreslování a publikování.

Základy kreslení


5

V této kapitole se naučíme pomocí kreslicích příkazů vytvářet základní objekty, které mohou být modifikovány a pomocí kterých vytvoříte základ výkresu.

Kreslení úsečky

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**
- *pás karet*: **Původní** → **Kresli** 
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Úsečka**
- *panel nástrojů*: **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety*: **Kresli**

Sled výzev příkazu **úsečka**:

Příkaz: _line 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 zadaným 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**:

- **Uzavři**: pokud kreslíte pomocí úseček objekt s uzavřenou hranicí, využijte pro poslední segment úsečky volbu **Uzavři** nebo **u** jako odpověď na příkazovou výzvu *Zadejte další*

bod. Tím docílíte spojení mezi koncovým bodem posledního segmentu a počátečním bodem prvního segmentu úseček.

- **Zpět:** pokud nejste spokojeni s umístěním segmentů úseček, můžete využít volbu **Zpět** nebo **z** jako odpověď na příkazovou výzvu *Zadejte další bod*. 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**.

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 DYN musí být aktivní. Souřadnice budete zadávat do textových polí u nitkového kříže, nikoli do příkazové řádky. Každý vstup musí být potvrzený klávesou ENTER.

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*. Budete ho potřebovat v dalším cvičení.



Obrázek 5.1 Dokončený příklad

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.

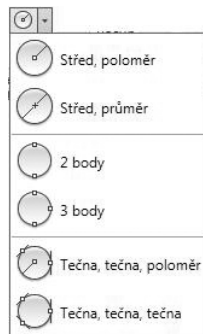
Metody vyvolání příkazu **kružnice** jsou následující:

- *příkazová řádka*: **kružnice, kr**
- *pás karet*: **Domů** → **Kresli** 
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Kružnice**
- *panel nástrojů*: **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety*: **Kresli**

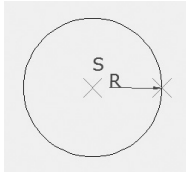
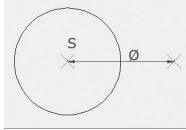
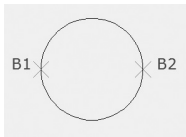
Příklad sledu výzev příkazu **kružnice**:

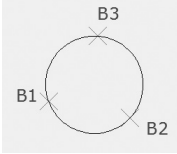
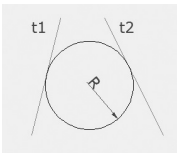
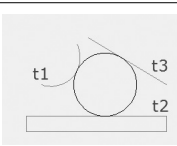
Příkaz: `_circle` Určete střed kružnice nebo `[3B/2B/Ttr (tan tan radius)]`:
 Určete rádius kružnice nebo `[Diameter]`:

Implicitní volbou příkazu **kružnice** je vytvoření kružnice zadáním jejího středu a poloměru. Tabulka 5.1 popisuje jednotlivé volby příkazu **kružnice** a možnosti jejího vytvoření.



Obrázek 5.1 Panel Kreslit pro vykreslení kružnic

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 vlečt 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.

Volby příkazu KRUŽNICE	Obrázek	Metody vytvoření 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		Po zadání příkazu zadejte na příkazovou výzvu ttt. Vyberte existující první a následně druhý a třetí objekt, které budou tvořit tečnu (úsečka, oblouk, kružnice nebo křivka) vykreslené kružnici.


Tabulka 5.1 Volby vykreslení kružnice

Poznámka: Volbu Tečna, Tečna, Tečna lze spustit pouze z roletové nabídky Kresli, podnabídky Kružnice. V AutoCADu 2009 naleznete volbu tečna, tečna, tečna v pásu karet Původní → Kresli.

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**
- *pás karet:* **Původní** → **Kresli** 
- *roletová nabídka:* **Kresli** → **Oblouk**
- *panel nástrojů:* **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety:* **Kresli**

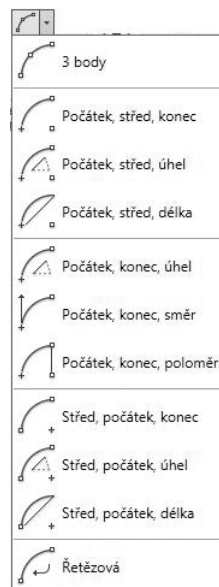
Příklad sledu výzev příkazu **oblouk**:

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

Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]:

Určete koncový bod oblouku:

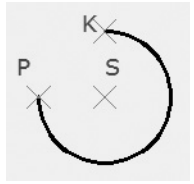
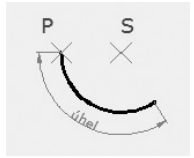
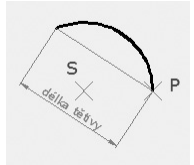
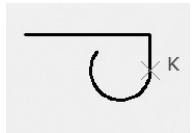
Implicitní volba pro kreslení oblouků je metoda tří bodů. Jednotlivé volby příkazu **oblouk** jsou rozepsány v tabulce 5.2. Jejich přehled je čerpán z roletové nabídky **Kresli** a podnabídky **Oblouk**.



Obrázek 5.2 Nabídka panelu Kreslit pro vykreslení oblouků

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

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.
Počátek, Střed, Délka		Pro určení koncového bodu oblouku můžete použít také délku těživy oblouku. Implicitně se oblouk kreslí vždy proti směru hodinových ručiček. To znamená, že kladná hodnota délky těživy 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.

Volby příkazu OBLOUK	Obrázek	Metody vytvoření oblouku
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 nejdříve zadáváte 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.
Řetězová (Navázat)		Tato volba vykresluje oblouk navazující tečně na předchozí objekt (úsečka, oblouk, křivka).

Tabulka 5.2 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 tělvy 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 ve stavové řádce zapnutou dynamickou výzvu (DYN). Během cvičení si všimněte, že některé body AutoCAD nabízí sám, například koncový, průsečík, střed a další.

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]: **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 nebo [úHel/Délka tětiny]: **5<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 střed oblouku nebo [úHel/Vektor/Rádus]: **_r** Určete rádus oblouku: **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 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 Řetězová**

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

Určete koncový bod oblouku: **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 střed oblouku nebo [úHel/Vektor/Rádus]: **_d** Určete tečný směr počátečního bodu oblouku: **90**

10. Příkaz: **karta Výchozí → panel Kreslit → Kružnice Tečna, tečna, tečna**

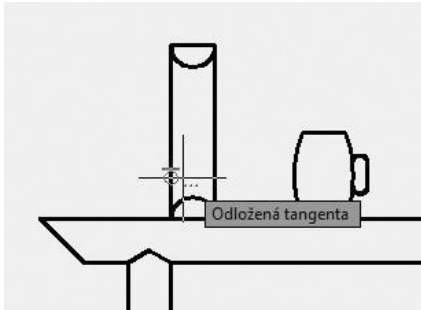
Příkaz: **_circle** Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan rádus)]: **_3p**

Zadejte první bod na kružnici: **_tan k** (klepnutím vyberte levou svislou úsečku viz obrázek PŘ5.2)

Zadejte druhý bod na kružnici: `_tan k` (klepnutím vyberte spodní oblouk viz obrázek PŘ5.2)

Zadejte třetí bod na kružnici: `_tan k` (klepnutím vyberte pravou svislou úsečku viz obrázek PŘ5.2)

Příkaz:



Obrázek PŘ5.2 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 rádius)]`: `_2p`

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

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

12. Příkaz: **u**

ÚSEČKA Zadejte první bod: **130,140**

Zadejte další bod nebo `[Zpět]`: **30<90**

Zadejte další bod nebo `[Zpět]`: **60<0**

Zadejte další bod nebo `[Uzavři/Zpět]`: **30<270**

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

13. 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**

14. Příkaz: **u**

ÚSEČKA Zadejte první bod: **152,160**

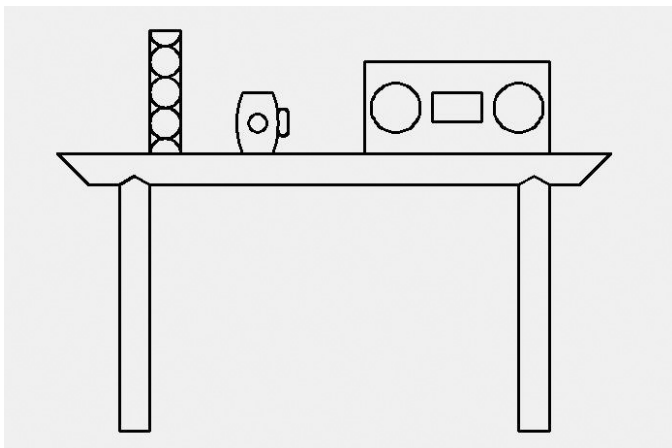
Zadejte další bod nebo `[Zpět]`: **16<0**

Zadejte další bod nebo `[Zpět]`: **9.5<270**

Zadejte další bod nebo `[Uzavři/Zpět]`: **16<180**

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

Výkres uložte.



Obrázek PŘ5.3 Dokončený příklad

Vytváření obdélníků a polygonů

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

Použití příkazu OBDÉLNÍK

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**
- *pás karet*: **Původní** → **Kresli**
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Obdélník**
- *panel nástrojů*: **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety*: **Kresli**

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. Spusíte příkaz **ob-**

dělník → zadejte úhel otočení → pomocí myši obdélník zarovnejte → vyznačte dva referenční body.

Volby příkazu **obdélník**:

- **Zkosení:** volba umožňuje nastavit vzdálenosti zkosení v jednotlivých rozích obdélníka. Pracuje obdobně jako příkaz **zkos**.
- **zDvih:** určuje zdvih obdélníka. Výsledek této volby je v kreslicím okně patrný až v otočeném pohledu (například příkaz **oko**).
- **zAoblení:** volba umožňuje nastavit vzdálenosti zkosení v jednotlivých rozích obdélníka. Pracuje obdobně jako příkaz **zaobli**.
- **Tloušťka:** volba umožňuje nastavit výšku obdélníka. Výsledek této volby je v kreslicím okně patrný až v otočeném pohledu (například příkaz **oko**).
- **šířKa:** tato volba nastavuje tloušťku křivky obdélníka.
- **Oblast:** volba 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:** tato volba vytváří obdélník zadáním délky a šířky.
- **oTočení:** tato volba vytvoří obdélník o daném úhlu natočení.


Poznámka: Zadané hodnoty ve výše uvedených volbách příkazu **OBDELNÍK** 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.

Poznámka: Pokud používáte dynamické zadání, volbu **Rozměry** nemusíte používat, protože délka a šířka obdélníka jsou vlastně relativními vzdálenostmi od prvního rohu obdélníka.

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**
- *pás karet:* **Původní** → **Kresli** 
- *roletová nabídka:* **Kresli** → **Polygon**
- *panel nástrojů:* **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety:* **Kresli**

Příklad sledu výzev příkazu **polygon**:

Příkaz: _polygon Zadejte počet stran <5>:

Určete střed polygonu nebo [Strana]:

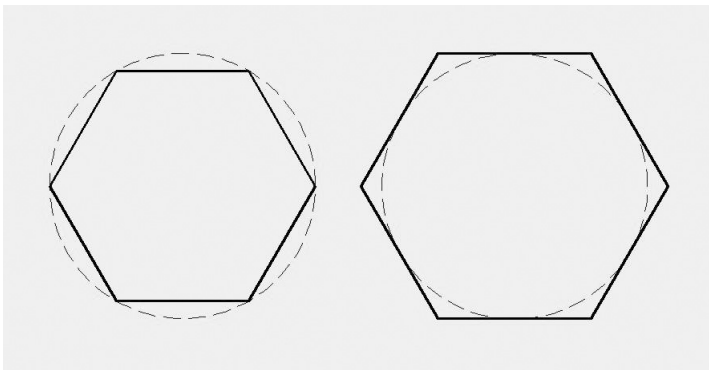
Zadejte volbu [Vepsaný v kružnici/Opsaný kolem kružnice] <V>:

Určete rádius 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**:

- **Střed:** tato volba je implicitní a umožňuje kreslit a měnit velikost polygonu z jeho středu.
- **Strana:** další možnost pro kreslení polygonu. Touto volbou 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.
- **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.




Obrázek 5.3 Polygon vepsaný v kružnici a opsaný kolem kružnice

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

Vytváření elips a eliptických oblouků

V AutoCADu může vytvářet elipsy a eliptické oblouky. Elipsa je definována středem, hlavní a vedlejší osou. Příkaz **elipsa** nabízí dvě možnosti vytvoření elipsy a dále umožňuje vytvořit eliptický oblouk.

Metody vyvolání příkazu **elipsa** jsou následující:

- *příkazová řádka*: **elipsa, el**
- *pás karet*: **Původní** → **Kresli** 
- *roletová nabídka*: **Kresli** → **Elipsa**
- *panel nástrojů*: **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety*: **Kresli**



Obrázek 5.4 Nabídka panelu Kreslit pro vykreslení elips

Příklad sledu výzev příkazu **elipsa**:

Příkaz: `ELIPSA`

Určete koncový bod osy elipsy nebo [Oblouk/Střed]:

Určete druhý koncový bod osy:

Určete vzdálenost k druhé ose nebo [Rotace]:

Příkaz **elipsa** nabídne po spuštění vytvoření elipsy několika způsoby, mezi kterými se můžeme přepnout pomocí následujících voleb.

Volby příkazu **elipsa**:


- **Koncový bod osy**: tato volba je implicitní a umožňuje vytvořit elipsu zadáním souřadnic koncových bodů hlavní osy a zadáním hodnoty vzdálenosti k vedlejší ose. Další možností pro pokračování může být volba **Rotace**, kdy na příkazovou výzvu zadáte úhel rotace v rozsahu 0–89.4°. Úhel větší než 89.4° není přípustný. Hodnota 0° vytvoří kružnici.
- **Střed**: střed elipsy leží v průsečíku hlavní a vedlejší osy. Volba Střed umožňuje nakreslit elipsu pomocí zadání středu a koncových bodů obou os. Pokud chcete nakreslit elipsu s touto volbou, zadejte na příkazovou výzvu `s`. Potom zadejte souřadnici bodu, který bude reprezentovat střed elipsy. Na další výzvu zadejte souřadnici koncového bodu osy a pokračujte na další výzvu zadáním vzdálenosti k druhé ose. Koncový bod osy můžete také vybrat ukázáním bodu v kreslicím okně. Další možností pro pokračování může být volba **Rotace**. Pracuje stejně jako v předchozím případě.
- **Oblouk**: pomocí této volby vytvoříte eliptický oblouk. Postup je shodný jako při kreslení elipsy. Po nakreslení elipsy je nutné zadat počáteční a koncový úhel, který určí délku oblouku.
- **Parametr**: máte možnost využít volby zadáním `p` na příkazovou výzvu. Tato volba používá jiný systém k výpočtu vektorů. Tyto volby také používají jiné sekvence příkazů. Místo zadávání hodnot pro počáteční a koncový bod úhlu zadejte stejné informace na výzvu počáteční a koncový parametr.
- **Sevřený úhel**: tato volba určuje úhel sevřený od počátku počátečního úhlu. Zadejte `s` na příkazovou výzvu pro sevřený úhel.

Poznámka: Příkaz elipsa používá systémovou proměnnou PELLIPSE, která určuje, jaký typ elipsy se bude kreslit. Implicitní volba je 0, kdy se vytvářejí skutečně eliptické objekty. Pokud je nastavena hodnota 1, vytváří se křivková reprezentace elipsy.

Vytváření křivek

Křivka je velmi výkonný a flexibilní 2D-objekt, který můžete použít pro kreslení v mnoha situacích. Křivky jsou objekty složené ze spojitých úseček a oblouků, které se chovají jako jeden objekt. S příkazem **křivka** pracujete podobným způsobem jako s příkazem **úsečka**, ale máte k dispozici i další možnosti. Objekt křivka může obsahovat přímé a obloukové segmenty s různou tloušťkou.

Metody vyvolání příkazu **křivka** jsou následující:

- *příkazová řádka:* **křivka, k**
- *pás karet:* **Původní** → **Kresli** 
- *roletová nabídka:* **Kresli** → **Křivka**
- *panel nástrojů:* **Kresli**
- *paleta Palety nástrojů – Všechny palety:* **Kresli**

Příklad sledu výzev příkazu **křivka**:

Příkaz: `_pline`

Určete počáteční bod:

Aktuální šířka úsečky je 0.0000

Určete další bod nebo [Oblouk/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:

Určete další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:

Určete další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]: o

Určete koncový bod oblouku nebo

[úHe]/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]:

Určete koncový bod oblouku nebo

[úHe]/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: e

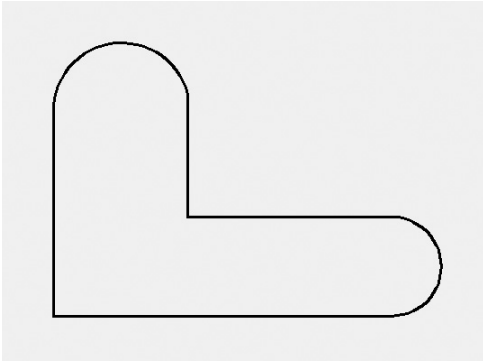
Určete další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:

Poznámka: Všimněte si, že po zadání prvního bodu křivky nabízí AutoCAD přehled o aktuálním nastavení křivky. Příkaz křivka může pracovat v módu úsečka nebo oblouk. Implicitně začíná pracovat v módu úsečka.

Po spuštění příkazu **křivka** zadejte na příkazovou výzvu souřadnici počátečního bodu křivky. Dále následuje další příkazová výzva se seznamem jednotlivých voleb příkazu **křivka**.

Volby příkazu **křivka**:

- **Uzavři:** tato volba pracuje obdobně jako v příkazu ÚSEČKA. Pokud ji vyberete, nakreslí se úsečkový segment z posledního bodu segmentu do počátečního bodu prvního segmentu křivky. Pokud chcete volbu **Uzavři** spustit, zadejte na příkazovou výzvu **uzavři** nebo **u**.
- **Zpět:** volba umožňuje odstranit naposledy nakreslený obloukový nebo úsečkový segment. Můžete odstranit jeden segment nebo sérii segmentů. Pokud chcete volbu **Zpět** spustit, zadejte na příkazovou výzvu **zpět** nebo **z**.



Obrázek 5.5 Ukázka 2D křivky

- **Tloušťka:** pokud během vytváření objektů budete potřebovat změnit tloušťku křivky, použijte tuto volbu. Na příkazovou výzvu zadejte **t**. Nyní musíte zadat počáteční tloušťku. Jedná se o tloušťku křivky v prvním bodě. Následuje výzva k zadání koncové tloušťky, přičemž hodnota počáteční tloušťky se zobrazí jako implicitní hodnota pro koncovou tloušťku. Pokud požadujete křivku o stejné tloušce, stačí, když potvrdíte nabízenou implicitní hodnotu. Pokud požadujete jinou hodnotu koncové tloušťky, zadejte vlastní hodnotu. Počáteční a koncovou tloušťku můžete také určit vybráním bodů na obrazovce.
- **Polotloušťka:** obdobná volba jako předchozí, umožňuje vykreslit široké křivky pomocí zadání poloviny jejich tloušťky. Polotloušťka se měří od středu široké křivky k jedné z jejích hranic. Ke spuštění zadejte na příkazovou výzvu **p**.
- **Délka:** tuto volbu můžete využít pro nakreslení úsečkového segmentu určité délky, která se protáhne z naposledy nakresleného úsečkového segmentu. Nová úsečka se vykreslí ve stejném směru a pod stejným úhlem jako předtím nakreslený úsečkový segment. Pro spuštění volby **Délka** zadejte **d**.
- **Oblouk:** tato volba přepne příkaz **křivka** do režimu pro kreslení oblouků. Následují volby pro tento režim.
- **úHel:** volba umožňuje zadat sevřený úhel k určení rozsahu oblouku.
- **Střed:** obloukové segmenty křivky se implicitně kreslí tečně k předešlým segmentům. Když nastavujete umístění, AutoCAD automaticky spočítá středový bod každé položky. Volba **Střed** umožňuje určit středový bod oblouku. Pro spuštění zadejte na příkazovou výzvu **s**. Takto vytvořený oblouk již nebude tečný k předchozím segmentům.
- **Vektor:** volba umožní nastavit určitý počáteční úhel směru oblouku.
- **Rádius:** pomocí této volby nastavíte poloměr používaný při vytváření segmentu oblouků.
- **Druhý bod:** volba umožní zadat druhý a třetí bod k nakreslení oblouku metodou pomocí tří bodů.
- **úsečka:** – přepíná příkaz KŘIVKA zpět do módu kreslení přímých segmentů.

Volby Uzavří, Zpět, Polotloušťka a Tloušťka pracují stejně jako v módu pro úsečkové segmenty.

Příklad

Kreslení obdélníků, křivek, elips a polygonů. Vytvořte LCD TV. Zkontrolujte, zda máte aktivní dynamické zadání.

1. **Příkaz: obd**
OBDĚLNÍK
Určete první roh nebo [Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířKa]: **50,50**
Určete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: **450,230**

2. **Příkaz: Enter**
OBDĚLNÍK
Určete první roh nebo [Zkosení/zDvih/zAoblení/Tloušťka/šířKa]: **150,10**
Určete druhý roh nebo [Oblast/Rozměry/oTočení]: **250,10**

3. **Příkaz: el**
ELIPSA
Určete koncový bod osy elipsy nebo [Oblouk/Střed]: **75,60**
Určete druhý koncový bod osy: **210<90**
Určete vzdálenost k druhé ose nebo [Rotace]: **15**

4. **Příkaz: karta Výchozí → panel Kreslit → Elipsa Střed**
Příkaz: _ellipse
Určete koncový bod osy elipsy nebo [Oblouk/Střed]: *_c*
Určete střed elipsy: **475,165**
Určete koncový bod osy: **105<90**
Určete vzdálenost k druhé ose nebo [Rotace]: **15**

5. **Příkaz: karta Výchozí → panel Kreslit → Elipsa Eliptický oblouk**
Příkaz: _ellipse
Určete koncový bod osy elipsy nebo [Oblouk/Střed]: *_a*
Určete koncový bod osy eliptického oblouku nebo [Střed]: **245,20**
Určete druhý koncový bod osy: **30<90**
Určete vzdálenost k druhé ose nebo [Rotace]: **10**
Zadejte počáteční úhel nebo [Parametr]: **0**
Zadejte koncový úhel nebo [Parametr/SEvřený úhel]: **180**

6. **Příkaz: Enter**
ELIPSA
Určete koncový bod osy elipsy nebo [Oblouk/Střed]: **o**
Určete koncový bod osy eliptického oblouku nebo [Střed]: **305,20**
Určete druhý koncový bod osy: **30<90**
Určete vzdálenost k druhé ose nebo [Rotace]: **10**
Zadejte počáteční úhel nebo [Parametr]: **180**
Zadejte koncový úhel nebo [Parametr/SEvřený úhel]: **0**

7. **Příkaz: k**
KŘIVKA
Určete počáteční bod: **100,90**
Aktuální šířka úsečky je 0.0000
Zadejte další bod nebo [Oblouk/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]: **170<90**
Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/
Zpět/Tloušťka]: **o (pro Oblouk)**

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/

Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **#110,270**

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **e (pro úsečka)**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
330<0

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
o (pro Oblouk)

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **#450,260**

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **e (pro úsečka)**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
170<90

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
o (pro Oblouk)

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **#440,80**

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **e (pro úsečka)**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
330<180

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
o (pro Oblouk)

Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Střed/Uzavři/Vektor/Polotloušťka/úsečka/Rádus/Druhý bod/Zpět/Tloušťka]: **u (pro Uzavři)**

8. Příkaz: **Enter**

KŘIVKA

Určete počáteční bod: **130,65**

Aktuální šířka úsečky je 0.0000

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
t (pro Tloušťka)

Určete počáteční tloušťku <0.0000>: **2**

Určete koncovou tloušťku <2.0000>: **Enter**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]: **10<0**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
#150,70

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
#160,60

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
#170,65

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]: **10<0**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]:
t (pro Tloušťka)

Určete počáteční tloušťku <2.0000>: **10**

Určete koncovou tloušťku <10.0000>: **0**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]: **20<0**

Zadejte další bod nebo [Oblouk/Uzavři/Polotloušťka/Délka/Zpět/Tloušťka]: **Enter**

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