

Zadávání souřadnic

Výběr bodů na obrazovce je jedna z nezákladnějších úloh v AutoCADu a AutoCADu LT. Pokud nevíte, jak vybrat bod, nemůžete nakreslit nic reálného, ať už je to dům nebo těsnění. Většina objektů, které kreslíte, má určitou velikost a potřebujete ji zadat. Kreslení čar, oblouků a kružnic je provedeno výběrem souřadnic bodů na obrazovce. Jako u většiny úloh, AutoCAD a AutoCAD LT nabízí řadu způsobů, jak to provést.

Souřadný systém X,Y

AutoCAD a AutoCAD LT pracuje stejným způsobem, jako grafy s osami X a Y, které jste kreslili na střední škole. Podívejte se na dva způsoby zobrazení ikony Uživatelského souřadného systému (USS) na obrázku 4.1. Ikona USS vlevo je výchozí pro dvojrozměrné kreslení; ikona vpravo slouží pro tři rozměry a obsahuje osu Z. V této kapitole se zaměřím na osy X a Y.

KŘÍŽOVÝ ODKAZ

Ikona USS může mít různý vzhled. Podrobnosti viz kapitola 8. Informace o ikoně USS ve 3D a souřadnice ve 3D nabízí kapitola 21.

Šipka označená X ukazuje podél osy X v kladném směru. Znamená to, že souřadnice X se ve směru šipky zvětšuje. Šipka označená Y ukazuje podél osy Y v kladném směru. Využitím tohoto systému lze pomocí souřadnic X a Y vybrat každý bod na obrazovce. Tento systém se nazývá *kartézský* souřadný systém. Univerzální konvencí je umístit nejprve souřadnici X, potom čárku (ne mezeru) a potom souřadnici Y. Implicitně je průsečíkem os X a Y bod 0,0. Pro body vlevo od osy Y a pod osou X používejte záporná čísla.

Výkresové jednotky

Při kreslení v AutoCADu a AutoCADu LT kreslíte v nedefinovaných jednotkách. Znamená to, že úsečka z bodu 3,0 do

Témata kapitoly:

- Práce s absolutními, relativními a polárními souřadnicemi
- Používání přímého zadávání vzdálenosti, režimu Orto a polárního trasování
- Použití nastavení uchopení objektů
- Práce s uchopením objektů
- Nalezení bodů

bodů 6,0 je dlouhá tři jednotky. Při kreslení mohou být jednotky libovolné – milimetr, centimetr, metr, palec, stopa nebo míle. Ve skutečnosti byste měli přesně vědět, co jednotky znázorňují. Nechcete přece, aby váš dům o rozměru 36 metrů byl nakonec veliký jen 36 centimetrů!

Když nastavíte kreslení, určíte způsob zobrazení jednotek – například, zda se desetinná čísla zobrazí jako desetinné body nebo zlomky. (Jednotky popisují v kapitole 5.) Jednotky je třeba stanovit až před tiskem nebo vykreslením výkresu – viz text v kapitole 17.

Kvůli zajištění přesnosti byste měli kreslit v plné velikosti. Jestliže kreslíte půdorys továrny, která bude 120 metrů dlouhá, vytvoříte například úsečky s těmito jednotkami. Na obrazovce se můžete zoomováním přibližovat, až uvidíte malé detaily, nebo se naopak zoomováním oddalovat, až uvidíte celou továrnu, nemusíte tedy používat skutečné délky úseček. Pouze když byste měli vytisknout čáry dlouhé 120 metrů na skutečný list papíru, musíte stanovit, jak se má výkres tisknout v menším měřítku.

Typy jednotek

Uživatelé se obvykle vyznají pouze v jednotkách v rámci jejich specializace (exponenciální, architektonické, inženýrské a jiné). Je však nutné, abyste aspoň trochu znali všechny hlavní jednotky používané k označení rozměrů.

POZNÁMKA

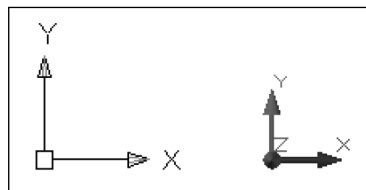
Jestliže používáte inženýrské či architektonické jednotky, AutoCAD a AutoCAD LT zobrazí desetinná čísla v palcích (zlomky) v jiném formátu, než který jste použili při jejich zadávání. Souřadnice musíte zadávat bez mezer, protože AutoCAD interpretuje mezeru jako ekvivalent stisknutí klávesy Enter a ukončí zadávání. Mezi celými a desetinnými čísly v palcích použijte pomlčku – například 3'-2-1/2". (Znak " můžete po palcích vynechat, protože pokud po čísle nenásleduje žádný symbol, předpokládá AutoCAD u inženýrských a architektonických jednotek palce.) Na stavovém řádku se však zobrazí 3'-2 1/2". Takové znázornění může být matoucí, protože AutoCAD umísťuje pomlčku v jiném místě a používá mezeru mezi celými a desetinnými čísly v palcích.

Zadávání souřadnic

Jedním ze základních způsobů určení umístění objektu je zadání jeho souřadnice pomocí klávesnice. Zadat lze několik typů souřadnic. Vždy použijte ten typ souřadnic, který vyhovuje vaší konkrétní situaci.

TIP

Jestliže potřebujete vložit souřadnice, které jste psali nedávno, použijte funkci Poslední zadání. Klepněte pravým tlačítkem myši a z místní nabídky zvolte Poslední zadání. Pak zvolte ze seznamu souřadnice, které potřebujete.



Obrázek 4.1 Ikona USS ukazuje směr os X a Y. Pokud jste v zobrazení 3D, vidíte rovněž osu Z

Vkládání souřadnic pomocí nápovědy dynamického zadání

Dynamické zadání vám umožňuje vkládat text poblíž kurzoru. V kapitole 3 jsme si vysvětlili používání nápovědy dynamického zadání pro příkazy a volby příkazů. Zde si vysvětlíme, jak se do ní vkládají souřadnice.

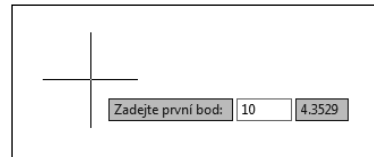
T Tlačítko dynamického zadání na stavovém řádku zapíná a vypíná Dynamické zadání. Protože se můžete při psaní textu dívat na nápovědu nedaleko kurzoru, můžete se věnovat výkresu a nemusíte sledovat příkazový řádek dole. Dynamické zadání reaguje na příkazy, které píšete, na odpovědi na výzvy a na souřadnice.

Vkládání souřadnic do nápovědy dynamického zadání

2D souřadnice můžete vkládat do nápovědy dynamického zadání stejným způsobem, jako když je píšete v příkazovém řádku – ve formátu x,y . Mezi souřadnicemi X a Y můžete namísto psaní čárky stisknout tabulátor, ale napsání čárky je patrně jednodušší, a proto vhodnější.

Když kreslíte úsečku, po zadání prvního bodu uvidíte pouze jedno pomocné pole, neboť AutoCAD předpokládá, že chcete zadat pouze vzdálenost a použít současný úhel dočasně úsečky zobrazené na obrazovce. Ale jakmile vložíte čárku nebo stisknete tabulátor, objeví se druhé pole, abyste mohli vložit souřadnici Y, což vidíte na obrázku 4.2. Stejná situace nastane, když chcete posunout či zkopírovat objekt a chcete zadat posun pomocí X,Y.

Na obrázku 4.2 si všimněte zámku vedle souřadnice X. Než vložíte libovolnou část souřadnice, hodnoty X a Y se mění během posunů myši. Když vložíte hodnotu pro souřadnici X, tuto hodnotu zafixujete, což naznačuje zámek. Ale souřadnice Y je stále odemčená, dokud nenapíšete její hodnotu.



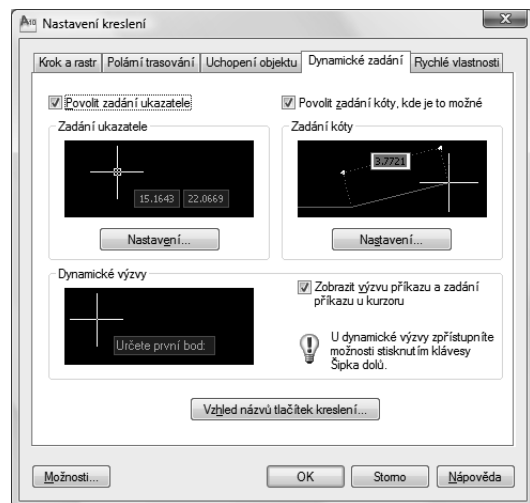
Obrázek 4.2 Když vkládáte souřadnice X,Y, objeví se dvě pole, pro každou část souřadnice jedno

Nastavení dynamického zadání

Lze stanovit, jak se má dynamické zadání chovat pro souřadnice, které píšete. Změna nastavení dává velmi odlišné výsledky při psaní, takže byste se měli s nastavením seznámit. Chcete-li stanovit nastavení pro funkci dynamického zadání, klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Dynamického zadání ve stavovém řádku a zvolte Nastavení, čímž se zobrazí karta Dynamické zadání dialogu Nastavení kreslení, což vidíte na obrázku 4.3.

Sekce Pointer Input

Volba Povolit zadání ukazatele je povolena standardně, což znamená, že nápověda dynamického zadání obsahuje vstupní pole, do nějž můžete na začátku jakéhokoliv příkazu psát souřadnice. Jestliže

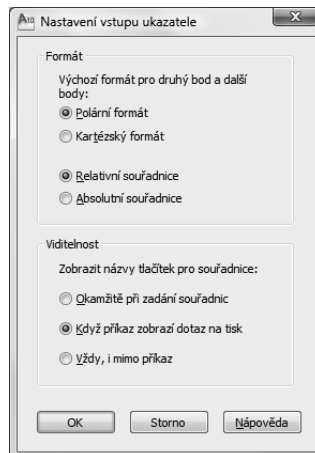


Obrázek 4.3 Na kartě Dynamické zadání dialogu Nastavení kreslení můžete stanovit, jak dynamické zadání pracuje při vkládání souřadnic

tuto volbu zrušíte, uvidíte tyto první souřadnice při psaní pouze v příkazovém řádku. Ale až už je tato volba povolena či nikoliv, pokud je tlačítko Dynamické zadání zvoleno ve stavovém řádku, uvidíte vstupní pole pro následující souřadnice v příkazu. Jestliže například kreslíte úsečku a volba Povolit zadání ukazatele není povolena, neuvidíte souřadnice, které píšete do dynamického zadání pro první bod, ale pro další bod vstupní pole a souřadnice při psaní uvidíte.

Klepnutím na tlačítko Nastavení se otevře dialog Nastavení vstupu ukazatele. Zde můžete provést následující volby:

- **Výchozí formát pro druhý bod či následující body.** Můžete si zvolit, že se má implicitně přejít na polární či kartézský formát. Výchozí je polární formát, který ukazuje vzdálenosti. Polární formát si vysvětlíme v části „Polární souřadnice“ později v této kapitole. Také můžete volit mezi relativními a absolutními souřadnicemi, což ukazuje obrázek 4.4. Výchozí volba jsou relativní souřadnice, které určují vzdálenost a směr od předchozího zadaného bodu. Absolutní i relativní formát si vysvětlíme v několika dalších částech této kapitoly.
- **Viditelnost.** Můžete stanovit, zdali máte vidět nápovědu pouze tehdy, když začnete psát bod jako odezvu na výzvu, automaticky při výzvě k zadání bodu (výchozí nastavení) nebo vždy.



Obrázek 4.4 Dialog Nastavení vstupu ukazatele nastavuje významné volby pro dynamické zadání

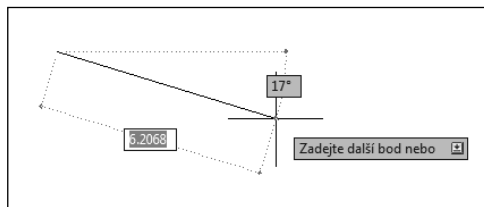
UPOZORNĚNÍ

Nastavení v tomto dialogu jsou velmi důležitá pro to, jak všechna vaše zadání souřadnic pracují při zapnutí dynamického zadání. Jestliže přecházíte ze starší verze AutoCADu, jste zvyklí vkládat souřadnice X,Y jako absolutní, nikoli relativní souřadnice. Ale při zapnutém dynamickém zadání se implicitně používají relativní souřadnice. Jde o skvělou výchozí volbu a velmi urychluje zadávání souřadnic, ale může být velice matoucí, pokud o tomto nastavení nevíte nebo neznáte místo, kde je změnit.

Sekce Zadání kóty

Volba Povolit zadání kóty, kde je to možné je standardně zapnuta. Tato sekce nemá nic společného s kótami! Namísto toho se vztahuje na rozměry či délky, stejně jako na úhly, oproti bodům či souřadnicím. Máte-li tuto volbu zapnutou, uvidíte poté, co zadáte první bod, například počátek úsečky či střed kružnice, rozměrovou nápovědu, která ukazuje délku úsečky či poloměr kružnice, což vidíte na obrázku 4.5. Délku zadáte vložení do této nápovědy. Jestliže uvedenou volbu zrušíte, tuto rozměrovou nápovědu neuvidíte.

Klepnutím na tlačítko Nastavení v této sekci dialogu se otevře dialog Nastavení zadání



Obrázek 4.5 Tzv. rozměrová vstupní nápověda ukazuje vzdálenosti a úhly

kót. Zde můžete změnit nastavení související s vkládáním rozměru během úprav uzlů. O úpravách uzlů hovoří kapitola 10.

POZNÁMKA

Jestliže zrušíte volby Povolit zadání ukazatele i Povolit zadání kóty, kde je to možné, vypnete dynamické zadání.

Sekce dynamických výzev

Volba Zobrazit výzvu příkazu a zadání příkazu u kurzoru zapíná zobrazení příkazových výzev a vašeho vstupu při odpovědi na tyto výzvy v nápovědě dynamického zadání. Tato část dynamického zadání má nahrazovat příkazový řádek. Ale výzvy nejsou přesným odrazem toho, co vidíte na příkazovém řádku, a určité výzvy se v nápovědě neobjeví.

POZNÁMKA

Jestliže máte rádi dynamické zadání, zkuste vypnout příkazový řádek příkazem SKRYJPŘÍKAZŘÁD nebo stisknutím Ctrl+9. Příkazem SKRYJPŘÍKAZŘÁD či stiskem Ctrl+9 lze příkazový řádek opět zobrazit. Také lze okno příkazového řádku uvolnit – klepněte pravým tlačítkem myši na jeho záhlaví a zvolte Schovávat. Poté se okno s příkazovým řádkem zmenší pouze na záhlaví; když na něj najedete myší, automaticky se opět objeví.

Klepnutím na tlačítko Vzhled názvů tlačítek kreslení se otevře dialog Vzhled názvů tlačítek. Zde můžete měnit barvu nápovědy, upravit její barvu a průhlednost a daná nastavení aplikovat na všechny nápovědy tohoto typu v AutoCADu.

Přepis nastavení dynamického zadání

Výchozí nastavení dynamického zadání zajišťuje, že vaše zadání v nápovědě se vždy interpretuje jako polární, relativní souřadnice. Ale toto nastavení může být pro určitou jednotlivou souřadnici potřeba přepsat. Tento přepis je možný pomocí symbolu přes souřadnici X během jejího psaní. AutoCAD nabízí tři přepisy, které můžete použít:

- **Absolutní.** Chcete-li přepsat výchozí nastavení relativních souřadnic a vložit absolutní souřadnici, napište #. Můžete například vložit #0,0 a zadat tak souřadnici 0,0. Viz následující oddíl této kapitoly, kde najdete více informací o absolutních souřadnicích.
- **Relativní.** Jestliže nastavíte své dynamické zadání na absolutní souřadnice, můžete vložit @, přepsat tak toto nastavení a psát relativní souřadnice. Lze například napsat @3,4. Viz části „Relativní kartézské souřadnice“ a „Polární souřadnice,“ kde najdete podrobné vysvětlení relativních souřadnic.
- **Světové.** Běžně se souřadnice, které zapisujete, interpretují v aktuálním souřadném systému uživatele. Výchozí souřadný systém se nazývá Světový souřadný systém. Jestliže jste si vytvořili vlastní souřadný systém, ale chcete vložit souřadnice ve Světovém souřadném systému, napište před souřadnici X znaménko *. Více informací viz kapitola 8 (pro dvojrozměrné výkresy) a kapitola 21 (pro trojrozměrné výkresy).

TIP

Stiskem a podržením klávesy F12 dočasně vypnete dynamické zadání. Můžete to udělat, když vybíráte body a zjistíte, že nápověda zakrývá objekty, které potřebujete vidět. Jakmile klávesu F12 pustíte, dynamické zadání se opět objeví.

Absolutní kartézské souřadnice

Když zadáváte úsečku a její skutečné souřadnice, například úsečku z bodu 3,2 do bodu 6,9, používáte absolutní kartézské souřadnice. Absolutní souřadnice se měří od bodu 0,0.

Máte-li zapnuto dynamické zadání s výchozím nastavením relativních jednotek, musíte vložit před část X absolutní kartézské souřadnice znak #, když zadáváte druhý či další bod, což jsme si vysvětlili v předchozí části. V tomto cvičení si vyzkoušíte zadávání absolutních kartézských souřadnic.

POSTUP: Jak zadat absolutní kartézské souřadnice

1. Pomocí šablony acad.dwt nebo acadlt.dwt začnete nový výkres. Zavřete všechny palety, které by mohly zůstat otevřeny.
2. Máte-li zapnuté dynamické zadání, klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko dynamického zadání ve stavovém řádku a zvolte položku Nastavení. V části Zadání ukazatele klepněte na tlačítko Nastavení. V dialogu Nastavení vstupu ukazatele klepněte na volbu Absolutní souřadnice (pokud již tato volba není zvolena). Klepněte dvakrát na tlačítko OK a vraťte se tak ke svému výkresu.
3. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka. Pokračujte podle následujících výzev:

Zadejte první bod: **-10,-5** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **21,-5** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **21,49** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **-10,49** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **u** ↵ (uzavření obdélníka)

Většina úseček je mimo obrazovku. Ve výchozím nastavení začíná nový výkres s bodem 0,0 v levém dolním rohu obrazovky; proto se záporné souřadnice nezobrazují.

4. Zvolte kartu Pohled → panel Navigovat → rozbalovací nabídku Zoom → Ven. Jestliže stále nevidíte celý obdélník, opakujte proces oddalování, dokud jej nevidíte.

POZNÁMKA

Jestliže výzva odpoví **Neplatný bod** nebo **Vyžadován 2D bod nebo klíčové slovo**, vložili jste souřadnici nesprávně. Zkuste napsat souřadnici znovu. Také nezapomeňte, že můžete v případě chyby příkaz vrátit. (Detaily viz kapitola 3.)

5. Začněte příkaz ÚSEČKA znovu a pokračujte podle těchto výzev:

Zadejte první bod: **-8,-2** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **19,-2** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **19,21.5** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **-8,21.5** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **u** ↵

6. Ještě jednou zadejte příkaz ÚSEČKA a pokračujte podle těchto výzev:

Zadejte první bod: **-8,22.5** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **19,22.5** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **19,46** ↵

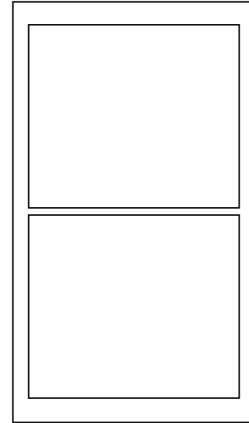
Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **-8,46** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **u** ↵

7. Pokud jste změnili nastavení dynamického zadání v kroku 1, měli byste je nyní vrátit zpět. Klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko dynamického zadání ve stavovém řádku a zvolte položku Nastavení. V sekci Zadání ukazatele klepněte na tlačítko Nastavení. V dialogu Nastavení vstupu ukazatele klepněte na volbu Relativní souřadnice. Klepněte dvakrát na tlačítko OK a vraťte se tak ke svému výkresu.
8. Uložte tento výkres do své složky AutoCAD Bible jako ab04-01.dwg.

Nyní vidíte, že jste vykreslili jednoduché okno, což ukazuje obrázek 4.6.

Během tohoto cvičení vás mohly napadnout dvě otázky. Za prvé, neexistuje lepší způsob zadávání absolutních souřadnic? Jejich zadávání je pomalé a snadno se při něm udělá chyba. Za druhé, jak zjistit předem absolutní souřadnice pro kreslený objekt? Odpovědi se dozvíte dále.



Obrázek 4.6 Okno nakreslené pomocí absolutních souřadnic

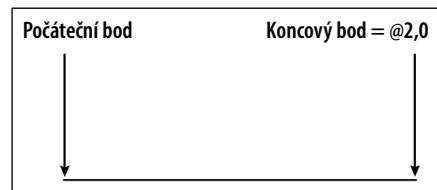
Relativní kartézské souřadnice

V praxi většinou absolutní souřadnice bodů, které potřebujete zadat pro nakreslení objektu, neznáte. Ať kreslíte architektonický výkres, fyzický objekt (například u strojírenského výkresu) nebo elektrické schéma, nemáte souřadnice X,Y, se kterými byste mohli pracovat. Máte však často rozměry toho, co kreslíte. Obvykle začnete z vhodného bodu a odsud pokračujete. V této situaci znáte pouze délku kreslených úseček (jestliže kreslíte úsečky). V reálné situaci neexistuje bod 0,0. A zde se právě hodí relativní souřadnice.

Relativní souřadnice zadávají vzdálenost X a Y od předchozího bodu. Nazývají se *relativní souřadnice*, protože mají význam pouze vzhledem k předchozímu zadanému bodu. Předpokládejme, že potřebujete nakreslit okno. Okno lze začít z libovolného bodu. Odsud již máte potřebné rozměry.

Máte-li zapnuté dynamické zadání – nastavené na výchozí volbu relativních souřadnic – souřadnice X,Y jsou automaticky relativní. Máte-li dynamické zadání vypnuto nebo nastaveno na absolutní souřadnice, což jsme si popsali dříve v této kapitole, naznačíte, že souřadnice jsou relativní, pomocí symbolu @. Například jestliže začnete úsečku výběrem libovolného bodu myši a víte, že by měla být dlouhá dvě jednotky, můžete zadat další bod jako @2,0. Výsledkem je úsečka počínající prvním vybraným bodem a končící dvě jednotky podél osy X jako na obrázku 4.7. Úsečka je horizontální, protože souřadnice Y je 0. U relativní souřadnice to znamená, že vzdálenost Y se nezmění.

Relativní kartézské souřadnice se často používají pro úsečky kreslené pod úhly 90 stupňů, neboli jsou buď horizontální, nebo vertikální. Nazývají se *ortogonální čáry*. Vytvoříte-li však šikmou čáru z bodu 3,3 do bodu @2,5, nevíte hned, jak dlouhá tato úsečka je.



Obrázek 4.7 Úsečka, jejíž počáteční bod může být kdekoliv a koncový bod je určen relativním bodem @2,0, je vodorovná úsečka dlouhá dvě jednotky

Zadáte-li kladné číslo, například 2 v @2,0, předpokládá se kladný směr. Pokud chcete kreslit úsečku v záporném směru osy, zadejte před číslo znak mínus. Obrázek 4.8 ukazuje způsob kreslení úseček ve čtyřech směrech pomocí relativních souřadnic.

Polární souřadnice

Další obecnou situací je znalost vzdálenosti a úhlu bodu buď z bodu 0,0 nebo z předchozího bodu. V tomto případě můžete použít *polární souřadnice*, které mohou být buď absolutní, nebo relativní. Většinou používáte relativní polární souřadnice.

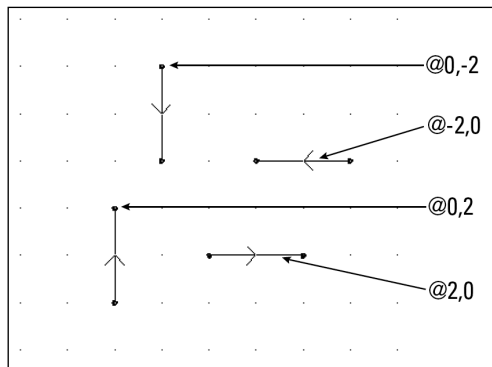
Polární souřadnice mají tvar vzdálenost<úhel. (Chcete-li zadat symbol úhlu,

použijte symbol < na klávesnici.) Máte-li zapnuto dynamické zadání, nastavené na výchozí volbu relativních souřadnic, polární souřadnice budou automaticky relativní. Máte-li vypnuto dynamické zadání nebo nastavené na absolutní souřadnice, což jsme si popsali dříve v této kapitole, musíte před relativní polární souřadnice vložit symbol @. Pokud máte také zapnutou výchozí volbu polárního formátu, uvidíte souřadnice nejprve v polárním formátu. Vložte vzdálenost, stiskněte tabelátor a poté vložte úhel. Také můžete namísto tabelátoru napsat znak úhlu (<). Do kartézského formátu se přepnete jednoduše pomocí čárky mezi souřadnicemi X a Y.

Máte-li zapnuto dynamické zadání, úhly se měří od 0 do 180, s 0 vpravo směrem po směru hodinových ručiček nebo proti. Sledujte tečkované čáry poblíž nápovědy úhlu a uvidíte přesně, kolik měří úhel zobrazený v nápovědě. Můžete používat i záporné úhly. Máte-li dynamické zadání vypnuto, úhly se měří proti směru hodinových ručiček, s 0 napravo a intervalem od 0 do 360.

V následující sérii kroků nakreslíte trojúhelníkový štít nade dveřmi nebo nad oknem. Protože se jedná o architektonický výkres, použijete architektonické jednotky. V tomto případě se použijí pouze palce, které není nutné zadat. Stopu můžete zadat pomocí čárky (*apostrofu*) za číslem.

Při zadávání architektonických jednotek jsou desetinná čísla v palcích označena zlomky ve tvaru a/b . Zlomek je nutné oddělit od celých palců pomlčkou. To může být poněkud matoucí, protože pomlčka se také používá pro záporná čísla. Například chcete-li kreslit horizontální čáru 51/4 palců v záporném směru osy X, napíšete @-5-1/4,0. (0 označuje, že není žádná změna v ose Y, protože se jedná o horizontální úsečku.)



Obrázek 4.8 Kreslení úseček ve čtyřech ortogonálních směrech pomocí relativních souřadnic. Šipka na každé úsečce ukazuje směr úsečky

NA DVD

Výkres, použitý v tomto cvičení s postupem používání relativních a polárních souřadnic, **ab04-a.dwg**, se nachází ve složce **obsah\výkresy** na přiloženém disku DVD.

POSTUP: Jak použít relativní a polární souřadnice

1. Otevřete soubor ab04-a.dwg z DVD. Zavřete všechny otevřené palety.

2. Při pohybu myši si všimněte, že souřadnice zobrazené ve stavovém řádku jsou v architektonických jednotkách (tedy ve stopách a palcích). Jestliže jsou souřadnice šedé a nefunkční, klepněte na ně, čímž je zapnete.
3. Uložte výkres do složky AutoCAD Bible pod názvem ab04-02.dwg.

POZNÁMKA

Následující kroky vyžadují určité složitější psaní. Jestliže se objeví chybové hlášení, zkuste napsat souřadnici znovu. Pokud zjistíte, že jste udělali chybu po skončení příkazu, klepněte na tlačítko Zpět ve standardním panelu nástrojů, nebo v panelu nástrojů Rychlý přístup. Toto cvičení předpokládá, že používáte dynamické zadání s nastavením polárního formátu a relativními souřadnicemi a že je dynamické zadání zapnuto. Podrobnosti viz oddíl „Vkládání souřadnic pomocí nápovědy dynamického zadání“ dříve v této kapitole.

4. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka a spusťte tak nový příkaz ÚSEČKA. Pokračujte podle těchto výzev:

Zadejte první bod: *Vyberte libovolný bod v levém dolním rohu obrazovky.*

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **0,-3/4** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **75-1/4,0** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **0,3/4** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **u** ↵

5. Znovu spusťte příkaz ÚSEČKA. Pokračujte podle těchto výzev:

Zadejte první bod: *Úsečka začne v posledním zadaném koncovém bodě.*

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **4-3/4,0** ↵

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **43<40** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **43<-40** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **-2-1/4,0** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **39-7/8<140** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **39-7/8<-140** ↵

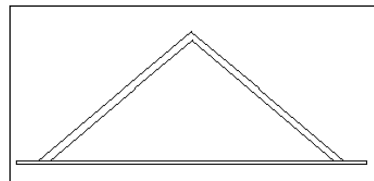
Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: ↵ *k ukončení příkazu.*

POZNÁMKA

V tomto cvičení kreslíte úsečku na jinou úsečku, což není dobrý kreslicí postup. Později v této kapitole a v nadcházejících kapitolách si ukážeme postupy, jak se tomu vyhnout.

6. Uložte svůj výkres. Vytvořili jste z úseček štít nad okno domu jako na obrázku 4-7.

Jistě jste si všimli, že používání relativních, kartézských i polárních souřadnic je vhodnější než používání absolutních souřadnic. I tak je však zadávání souřadnic obecně stále nepohodlné. Bohužel zadávání souřadnic je často jediným způsobem, jak získat přesně to, co chcete. Existuje však ještě několik jednodušších dalších technik zadávání souřadnic. Pohovoříme o nich v následujících několika pasážích.



Obrázek 4.9 Část štítu kreslená pomocí relativních kartézských a polárních souřadnic v architektonickém označení

TIP

Zadáním znaku @ a stiskem klávesy Enter po první výzvě libovolného kreslicího příkazu označíte poslední zadanou souřadnici.

Přímé zadávání souřadnic

Jedním z rychlých způsobů zadávání souřadnic je přímé zadávání vzdálenosti. Jakmile zadáte počáteční bod úsečky, na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: posuňte kurzor myši do směru, kterým má směřovat úsečka, a zadejte délku úsečky. Funguje to nejlépe v ortogonálním režimu nebo s polárním trasováním (diskutovaným dále), které usnadňuje zadání přesných úhlů.

POZNÁMKA

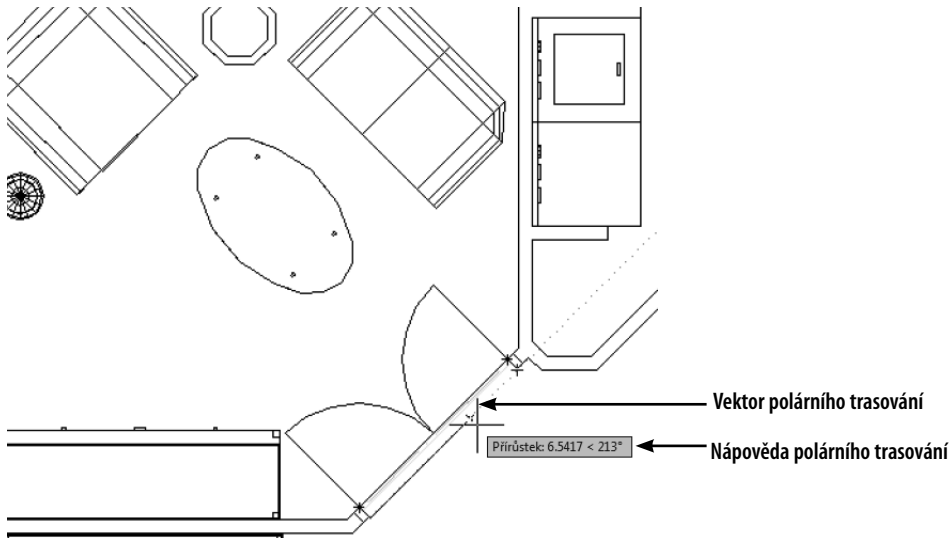
Přímé zadávání vzdálenosti lze použít pro libovolný příkaz vyžadující zadání vzdálenosti a směru, včetně kreslení a editace.

Režim Orto

Úsečky kreslené pod úhly 0, 90, 180 a 270 stupňů se nazývají *ortogonální čáry*. V ortogonálním režimu – zkráceně režimu *orto* – můžete kreslit ortogonální čáry pouze myší. Režim ORTO také ovlivňuje úpravy. Například při zapnutém režimu ORTO můžete posunovat objekty pouze vertikálně nebo horizontálně. V kombinaci s krokem a rastrem usnadňuje režim ORTO kreslení a činí je efektivnější. Režim ORTO je také vynikající pro přímé zadávání vzdálenosti.



Režim ORTO se zapíná nebo vypíná klepnutím na tlačítko ORTO na stavovém řádku nebo stiskem klávesy F8. Při zapnutém režimu ORTO nelze mít zapnuté polární trasování. Polární trasování je diskutováno dále.



Obrázek 4.10 Když je polární trasování zapnuto, zobrazí se při posunu myši k jednomu z polárních úhlů nápoověda. Zde vidíte nápoovědu označující úhel 45 stupňů.

POZNÁMKA


Ortogonalní režim ovlivňuje pouze body vybrané přímo na obrazovce pomocí myši. Libovolné relativní nebo absolutní souřadnice zadané v dynamickém zadání nebo na příkazovém řádku předdefinují ortogonalní režim. Jestliže například použijete polární souřadnice 5<45 v nápovědě dynamického zadání, dostanete úsečku pod úhlem 45 stupňů, dokonce i v režimu ORTO.

Polární trasování

Polární trasování vás vede při kreslení (nebo editaci) pod úhlem jiným než čtyři ortogonalní úhly pomocí nápovědy a vektorové úsečky, což vidíte na obrázku 4.10. Můžete ho ale samozřejmě použít i pro tyto ortogonalní úhly. Máte-li zapnuto dynamické zadání, hledejte slovo „Polárně,“ čímž rozlišíte mezi dynamickým zadáním a polární nápovědou.

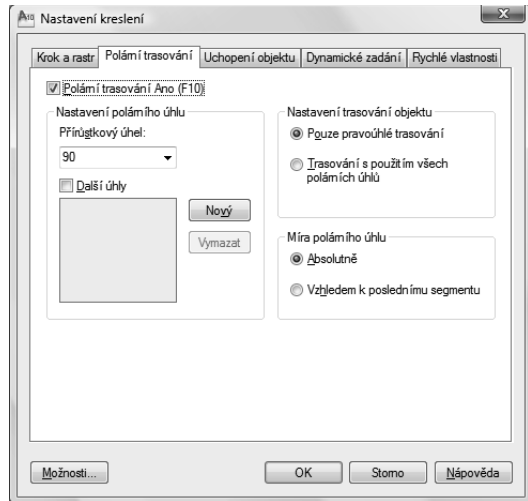
Polární trasování usnadňuje použití přímého zadávání vzdálenosti pro zadání vzdáleností řady úhlů. Chcete-li použít polární trasování, nejprve nastavte úhly, které chcete použít.

Nastavení úhlů polárního trasování


 Klepněte pravým tlačítkem na tlačítko Polární trasování ve stavovém řádku a vyberte z místní nabídky položku Nastavení. Zobrazí se dialog Nastavení kreslení, jenž vidíte na obrázku 4.11.

Při nastavování polárního trasování můžete definovat dva typy úhlů:

- **Přírůstkový úhel.** Chcete-li změnit přírůstkový úhel, klepněte na šipku rozbalovacího seznamu Přírůstkový úhel, kde můžete vybrat z úhlů od 90 do 5 stupňů. Také můžete vložit do textového pole svůj vlastní přírůstkový úhel. Polární trasování se poté použije na tento úhel a jeho násobky.
- **Další úhly.** Chcete-li přidat další úhly, o kterých si myslíte, že je budete potřebovat, zapněte volbu Další úhly, klepněte na tlačítko Nový a potom zadejte úhel. Přidat můžete až 10 dalších úhlů. Všimněte si, že další přidané úhly nejsou přírůstkové úhly – jestliže zadáte 35, označí se pouze 35 stupňů, ne 70 stupňů ani jiné přírůstky po 35 stupních. Chcete-li odstranit další úhly, vyberte je a klepněte na tlačítko Vymazat.



Obrázek 4.11 Karta Polární trasování dialogu Nastavení kreslení

 Na pravé straně dialogu můžete vybrat způsob fungování polárního trasování s uchopením objektů (bude popsán dále v této kapitole). Trasování uchopení objektů můžete nastavit na používání nastavení všech polárních úhlů nebo ho omezit na používání pouze ortogonálních úhlů. Rovněž můžete určit, zda budou polární úhly měřeny absolutně (vzhledem k 0 stupňům) nebo vzhledem k poslednímu nakreslenému segmentu. Implicitně se používají absolutní úhly. Chcete-li zapnout polární trasování, zaškrtněte v dialogu volbu Polární trasování Ano. Pokud

se v dialogu nenacházíte, stiskněte klávesu F10 nebo klepněte na tlačítko Polární trasování ve stavovém řádku.

Chcete-li upravit fungování polárního trasování, klepnutím na Možnosti v dialogu Nastavení kreslení zobrazte dialog Možnosti s kartou Kreslení. V poli Nastavení AutoTrack jsou tyto volby pro polární trasování:

- **Zobrazovat polární konstrukční čáry** zapíná a vypíná polární konstrukční čáru, což je nevýrazná tečkovaná čára, která vede ke konci obrazovky.
- **Zobrazovat nápovědu** AutoTrack zapíná a vypíná nápovědu, která informuje o vzdálenosti a úhlu.

Používání polárního trasování

Pokud hodláte použít polární trasování, musíte pomalu posunovat kurzor přes nastavené úhly, aby měl program dostatek času vypočítat a zobrazit vektor a nápovědu. Řekněme, že kreslíte úsečku. Zadejte počáteční bod. Chcete-li zadat druhý bod, posuňte kurzor v odpovídajícím úhlu úsečky, kterou chcete nakreslit. Až uvidíte polární konstrukční čáru a nápovědu, ponechte myš tam, kde je, a zadejte délku úsečky. Potom stiskněte klávesu Enter a vytvoří se úsečka s odpovídající délkou a úhlem. Tuto metodu shledáte snadnější než zadávání polárních souřadnic pro úsečky s úhly určenými v nastavení polárního trasování.

TIP

Zapněte klávesu NumLock na klávesnici a pro zadávání délek použijte numerickou klávesnici. Použijte klávesu Enter rovněž na numerické klávesnici.



Polární úhel můžete určit pouze pro jeden příkaz. Jestliže kreslíte úsečku, po zadání prvního bodu zadejte například úhel, před který umístíte symbol úhlu (<). Při zadávání délky dalšího segmentu se pak tento segment úhlu uzamkne. Takto zadáný polární úhel se nazývá *polární úhel přepisů*, neboť předefinuje aktuální používané polární úhly. Jeho zadání není sice rychlejší než zadání polární souřadnice, ale nabízí možnost prohlédnout si úhel segmentu před zadáním jeho délky.

V následujícím cvičení si procvičíte přímé zadávání vzdálenosti s režimem ORTO a polárním trasováním.

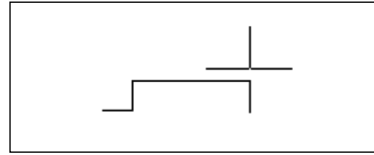
NA DVD

Výkres (**ab04-b.dwg**), použitý v následujícím cvičení použitý přímé vzdálenosti s režimem ORTO a polárním trasováním, je uložen ve složce **obsah\vykresy** příloženého disku DVD.

POSTUP: Jak použít přímou vzdálenost s režimem ORTO a polárním trasováním

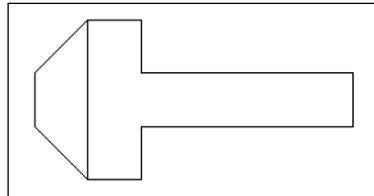
1. Otevřete výkres ab04-b.dwg z disku DVD. Zavřete všechny otevřené palety.
-  2. Klepněte na tlačítko Polární trasování ve stavovém řádku a zvolte 45, čímž nastavíte úhel polárního trasování na 45 stupňů.
-  3. Uložte výkres do složky AutoCAD Bible pod názvem ab04-03.dwg. Jestliže není tlačítko Režim Orto ve stavovém řádku zapnuté (stlačené), klepněte na ně.
4. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka, čímž se spustí příkaz ÚSEČKA, a na výzvu Zadejte první bod: zadejte 2,2 ↵.

5. Posuňte kurzor horizontálně doprava a potom zadejte `.5 ↵`.
6. Posuňte kurzor vertikálně nahoru (ve směru 90 stupňů) a potom zadejte `.5 ↵`.
7. Posuňte kurzor horizontálně doprava a potom zadejte `2 ↵`. Výkres by měl vypadat jako na obrázku 4-10.
8. Posuňte myš nahoru pod úhlem 90 stupňů a potom zadejte `.5 ↵`.
9. Posuňte myš doleva pod úhlem 180 stupňů a potom zadejte `2 ↵`.
10. Posuňte myš nahoru pod úhlem 90 stupňů a potom zadejte `.5 ↵`.
11. Posuňte myš doleva pod úhlem 180 stupňů a potom zadejte `.5 ↵`.
12. Napište `u ↵`, Entrem jste uzavřeli kresbu.



Obrázek 4.12 Výkres se zapnutým přímým zadáváním vzdálenosti umožňuje zadat souřadnice zadáním jejich délky po posunutí ukazatele myši v požadovaném směru

13. Klepněte na tlačítko Polární trasování ve stavovém řádku. Tlačítko Režim Orto již nebude stisknuto.
14. Znovu spusťte příkaz ÚSEČKA. Stiskem klávesy Enter začnete nový řádek z posledního bodu. Na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: posuňte kurzor šikmo nahoru a doleva tak, aby úsečka vedla přibližně v úhlu 135 stupňů. Až uvidíte nápovědu s hodnotou úhlu, pusťte myš a zadejte `.7071 ↵`.
15. Posunujte kurzor nahoru, až uvidíte nápovědu polárního trasování s hodnotou úhlu 90 stupňů. Zadejte `.5 ↵`.
16. Posunujte kurzor šikmo v úhlu 45 stupňů, až uvidíte nápovědu. Zadejte `.7071 ↵`. Opětovným stiskem klávesy Enter ukončete příkaz ÚSEČKA.
17. Uložte svůj výkres. Měl by vypadat jako na obrázku 4.13.



Obrázek 4.13 Dokončený výkres svorníku

Zobrazení souřadnic

Při práci můžete odkázat na zobrazení souřadnic na stavovém řádku. Tato funkce napomáhá poznat umístění kurzoru a objektů a je nápomocná při editaci, neboť vás informuje, jak daleko a v jakém směru objekty posunujete či kopírujete.

POZNÁMKA

Můžete zapnout nápovědu dynamického zadání a souřadnice se budou ukazovat vždy, dokonce i když nebudete pracovat s příkazem. Viz část „Nastavení dynamického zadání“ dříve v této kapitole.

AutoCAD a AutoCAD LT má tři režimy zobrazení souřadnic:

- **Dynamické absolutní souřadnice (absolutní):** Absolutní souřadnice, které se mění při pohybu myši, viz obrázek 4.14 vlevo.

- **Statické absolutní souřadnice (vypnuté):** Absolutní souřadnice, které se mění pouze při zadání bodu, viz obrázek 4.14 uprostřed. Zobrazení souřadnic je zašedlé.
- **Dynamické polární souřadnice (relativní):** Polární souřadnice, které se mění plynule při pohybu myši, viz obrázek 4.14 vpravo. Zobrazí se po zadání bodu a mohou být použity k zadání nového bodu, stejně jako když kreslíte úsečku.

0.7409, 2.1450, 0.0000	0.3485, 3.0654, 0.0000	1.4580< 29 , 0.0000
Dynamické absolutní souřadnice	Statické absolutní souřadnice	Dynamické polární souřadnice

Obrázek 4.14 Dynamické absolutní souřadnice, statické absolutní souřadnice a dynamické polární souřadnice

Nejsnazším způsobem, jak změnit zobrazení souřadnic, je klepnout do oblasti souřadnic ve stavovém řádku. Lze rovněž klepnout pravým tlačítkem myši a zvolit z místní nabídky položku Relativně, Absolutně nebo Ne.

V této kapitole ignoruji souřadnici Z, která následuje po souřadnicích X a Y (pouze v AutoCADu). Ve dvourozměrných výkresech je souřadnice Z vždy nulová.

V následujícím cvičení si procvičíte volby zobrazení souřadnic. Toto cvičení lze provést s libovolným novým nebo existujícím výkresem otevřeným na obrazovce. Máte-li zapnuto dynamické zadání, srovnajte zobrazení v nápovědě dynamického zadání a ve stavovém řádku.

POSTUP: Jak použít volby zobrazení souřadnic

1. Podívejte se na zobrazení souřadnic na stavovém řádku. Měly by být zobrazeny černě. Jestliže jsou souřadnice zobrazeny šedě, klepněte na souřadnice.
2. Pohybuje myši různými směry. Všimněte si, jak se souřadnice s pohybem myši neustále mění.
3. Klepněte pravým tlačítkem myši na souřadnice a zvolte Ne. Zobrazení souřadnic je zašedlé.
4. Znovu pohybuje myši. Zobrazení souřadnic se s pohybem myši nemění.
5. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka, spusťte příkaz ÚSEČKA a vyberte libovolný bod na obrazovce.
6. Sledujte zobrazení souřadnic při výběru bodu na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]:.
7. Vyberte několik dalších bodů a sledujte změnu zobrazení souřadnic pouze při výběru bodu. Jedná se o statické zobrazení souřadnic.
8. Znovu klepněte na souřadnice bez ukončení příkazu ÚSEČKA.
9. Posuňte myš do jiného bodu, který chcete vybrat, a sledujte před výběrem bodu zobrazení souřadnic. Tentokrát je zobrazena délka a úhel nového úsečkového segmentu. Jedná se o dynamické polární souřadnice.
10. Vyberte několik bodů a sledujte souřadnice.
11. Klepněte pravým tlačítkem myši na souřadnice a volbou Absolutně aktivujte znovu dynamické absolutní souřadnice.
12. Stiskem klávesy Enter ukončete příkaz ÚSEČKA. Neukládejte výkres.

Výběr souřadnic na obrazovce

Nej snadnější a nejrychlejší způsob zadání souřadnic je jejich výběr přímo na obrazovce pomocí myši. K dispozici je několik technik pro přesný výběr.

Velikost nitkového kříže přes kurzor lze upravit. Implicitně je tato velikost 5 procent velikosti obrazovky. Chcete-li změnit velikost nitkového kříže, klepněte na tlačítko Aplikace → Možnosti a klepněte na kartu Zobrazení. V textovém poli Velikost kurzoru můžete zadat nové procento, nebo přetažením lišty procento zvýšit či snížit. Klepněte na tlačítko OK.

Nastavení kroku

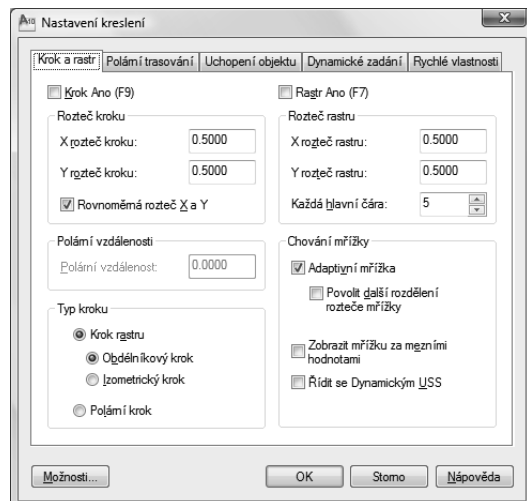
Příkaz KROK je obvykle alternativou namáhavého zadávání souřadnic. Tento příkaz omezuje kurzor na vybranou inkrementální vzdálenost, například 0.5 jednotek. Velikost kroku můžete nastavit na libovolnou hodnotu. Například jestliže jsou všechna měření zaokrouhlena na hodnotu nejbližší 0.25 jednotkám, můžete nastavit krok na 0.25.

Technika kroku není příliš užitečná v případě, že potřebujete kreslit s přesností na tři nebo více desetinných míst. A pokud jste si zoomováním oddálili velký výkres, body mohou být tak blízko u sebe, že požadovaný bod nebude snadné nalézt. Avšak ve vhodné situaci je krok jedna z nejrychlejších a nejpřesnějších dostupných kreslicích technik. AutoCAD a AutoCAD LT nabízí dva typy nastavení kroku – krok rastru a polární krok.

Pohyb po rastru

Když se pohybujete po rastru, vytvoří se neviditelný rastr (který můžete zviditelnit pomocí příkazu RASTR probraného v další části). Jakmile zapnete krok, kurzor se bude pohybovat pouze po bodech kroku rastru.

Chcete-li nastavit velikost kroku, klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Režim Kroku na stavovém řádku a z místní nabídky vyberte položku Nastavení. Zobrazí se dialog Nastavení kreslení jako na obrázku 4.15. V textovém poli X rozteč kroku v sekci Krok zadejte požadovanou rozteč mezi body kroku. Ujistěte se, že volby Krok rastru a Obdélníkový krok jsou v sekci Typ kroku zapnuty. Klepněte na tlačítko OK.



Obrázek 4.15 Karta Krok a rastr v dialogu Nastavení kreslení. (Dialog v AutoCADu LT je mírně odlišný.)

KŘÍŽOVÝ ODKAZ

V kapitole 8 probereme otáčení úhlu kroku a rastru. Kapitola 8 rovněž rozebírá izometrický krok, který se používá pro izometrické kreslení.

Obvykle se používá stejná X rozteč (vodorovný směr) jako Y rozteč (svislý směr). Standardně je zapnuta volba Rovnoměrná rozteč X a Y, a proto je nutné zadat pouze X rozteč a Y rozteč

se automaticky změní na hodnotu X rozteče. Rozteče X a Y se budou lišit pouze tehdy, pokud zadáte jiná čísla v poli Rozteč Y kroku.



Krok můžete v tomto dialogu rovněž zapnout klepnutím na volbu Ano. Nejběžnějším způsobem zapnutí kroku je však klepnout po nastavení rozteče na tlačítko Režim Kroku na stavovém řádku (nebo stisknout klávesu F9). Opětovným klepnutím krok vypnete.

Pohyb po polárních úhlech

Až provedete nastavení polárního trasování probírané dříve v této kapitole v části „Polární trasování,“ můžete uchopit přírůstky podél nastavených polárních úhlů. Když je polární krok zapnutý, nápověda zobrazuje pouze vzdálenosti v přírůstcích nastavení kroku. Až uvidíte požadovanou vzdálenost, jednoduše klepněte myší. Polární krok usnadňuje přesné kreslení bez nutnosti zadávat souřadnice.

Chcete-li použít polární krok, postupujte následovně:

1. Klepněte pravým tlačítkem na tlačítko Režim Kroku na stavovém řádku a výběrem položky Nastavení z místní nabídky zobrazte dialog Nastavení kreslení se zobrazenou kartou Krok a rastr.
2. Zapněte volbu Polární krok v dialogu v poli Typ kroku (viz obrázek 4.15).
3. Zadejte číslo do textového pole Polární vzdálenost.
4. Klepnutím na tlačítko OK uzavřete dialog.
5. Klepněte na tlačítko Režim Kroku na stavovém řádku.

Všimněte si, že polární krok a krok rastru se vzájemně vylučují. Jestliže je polární krok zapnut, kurzor se nepřichytí k rastru. Při použití s polárním trasováním je polární krok mocným nástrojem. Zapamatujte si, že můžete polárně trasovat podél ortogonálních i jiných úhlů.

TIP

Po klepnutí pravým tlačítkem na tlačítko Režim Kroku na stavovém řádku můžete vybrat buď polární krok, nebo krok rastru (přepnout mezi nimi). Místní nabídka umožní zvolit typ požadovaného kroku, nebo oba vypnout.

Rastr




Někdy je užitečné vidět rastr teček, který pomáhá při kreslení jako na obrázku 4.16. Jestliže není rastr teček viditelný, klepněte na tlačítko Zobrazit rastr na stavovém řádku nebo stiskněte klávesu F7. Všimněte si, jak lze rychle odhadnout přibližnou šířku okenní tabule, pokud víte, že tečky rastru jsou od sebe vzdáleny půl stopy. Jestliže zapnete krok, rastr pomáhá vizualizovat body kroku. Body rastru však nemusí být nastaveny na stejnou rozteč jako body kroku.

Některé uživatele rastr ze začátku obtěžuje, ale když poprvé začnete používat AutoCAD či AutoCAD LT, může vám přijít vhod. Dokonce i pokročilí uživatelé mohou využívat výhod rastru, zvláště v počáteční fázi tvorby nového výkresu.

TIP

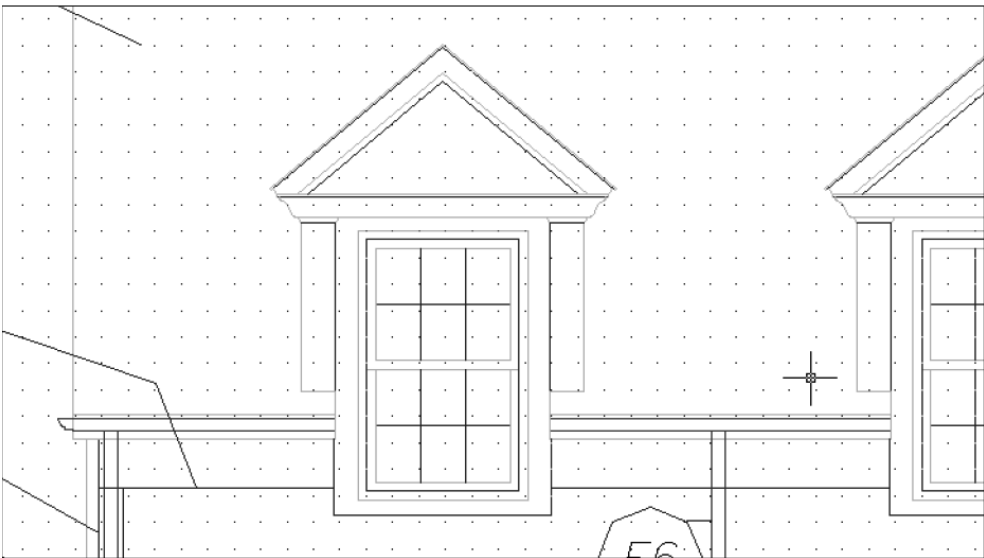
Jestliže pracujete s malou roztečí kroku a rastr teček je příliš hustý, nastavte rastr teček na dvojnásobnou či vícenásobnou velikost rozteče kroku.

 Chcete-li nastavit velikost rastru, klepněte pravým tlačítkem myši ve stavovém řádku na tlačítko Zobrazit rastr a volbou Nastavení kreslení zobrazte dialog Nastavení kreslení (viz obrázek 4.15). V textovém poli X rozteč v poli Rastr zadejte požadovanou rozteč mezi body rastru. Klepněte na tlačítko OK.

Stejně jako u kroku obvykle bývá X rozteč (vodorovný směr) stejná jako Y rozteč (svislý směr). Je nutné zadat pouze X rozteč; Y rozteč se automaticky změní na stejnou hodnotu, pokud je zapnuta volba Rovnoměrná rozteč X a Y v dialogu Nastavení kreslení. Rozteče X a Y se budou lišit pouze tehdy, pokud zadáte jinou hodnotu v poli Y rozteč.

Rastr můžete v tomto dialogu zapnout klepnutím na Rastr Ano, avšak snazším způsobem zapnutí rastru je klepnout na tlačítko Zobrazit rastr na stavovém řádku (nebo stisknout klávesu F7).

V následujícím cvičení si procvičíte používání polárního kroku, kroku rastru a teček rastru.



Obrázek 4.16 Část výkresu se zapnutým rastrem nastaveným na 6 palců

Za tento výkres děkuji Henrymu Dearbornovi, AIA, Fairfield, Iowa.

NA DVD

Výkres **ab04-b.dwg**, použitý v následujícím cvičení používání bodů uchopení a teček rastru, se nachází ve složce **obsah\vykresy** na přiloženém disku DVD.

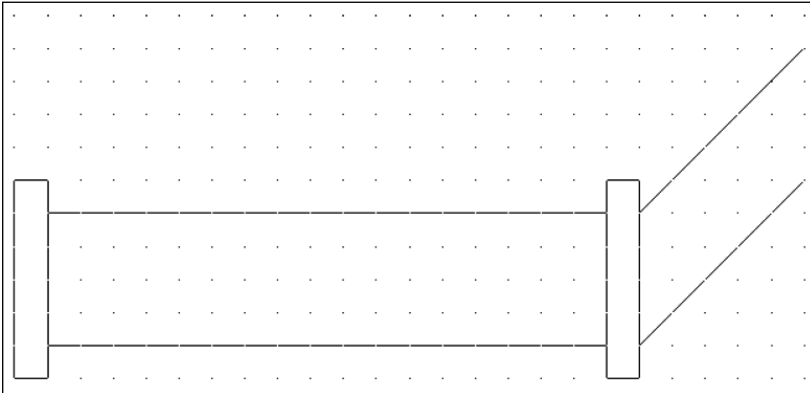
POSTUP: Jak použít body uchopení a tečky rastru

1. Otevřete soubor ab04-b.dwg z disku DVD. Zavřete všechny otevřené palety.
2. Uložte výkres do složky AutoCAD Bible pod názvem ab04-04.dwg.
3. Klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Režim kroku ve stavovém řádku a zvolte položku Nastavení kreslení. Zobrazí se dialog Nastavení kreslení s kartou Krok a rastr. V poli Typ kroku se ujistěte, že je zvolena volba Krok rastru a Obdélníkový krok.

4. V sekci Rozteč kroku změňte X rozteč kroku na 0.5.
5. V sekci Rozteč kroku by měla být zvolena volba Rovnoměrná rozteč X a Y. X rozteč rastru by měla být 0.5. Klepněte na tlačítko OK.
6. Ve stavovém řádku klepněte na tlačítka Režim Kroku, Zobrazit rastr a Režim orto. Zobrazí se rastr. Zkontrolujte si, zda tlačítka Uchopení objektů a Trasování uchopení objektů jsou na stavovém řádku vypnuta.
7. Vyberte kartu Pohled → panel Navigace → nabídka Zoom → Vše.
8. Pohybujte kurzorem a sledujte souřadnice na stavovém řádku. (Jestliže jsou ve statickém režimu, klepněte na souřadnice pravým tlačítkem a zvolte Absolutně.) Zobrazují poloviny jednotek, protože jste nastavili krok na 0.5.
9. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka a spusťte příkaz ÚSEČKA. Na výzvu Zadejte první bod: klepněte, jakmile se objeví na stavovém řádku údaj 2.0000,2.0000. (Uživatelé AutoCADu mohou ignorovat třetí souřadnici Z, která je v 2D výkresech vždy 0.0000.) Máte-li zapnuto dynamické zadání, zjistíte, že souřadnice v nápovědě dynamického zadání se snáze čtou.
10. Pohybujte kurzorem a sledujte souřadnice. Jestliže nevidíte polární souřadnice (například 3.0000<0), klepněte pravým tlačítkem myši na souřadnice a zvolte Relativně.
11. Pohněte myši doprava, až budou souřadnice ukazovat 8.5000<0, a klepněte levým tlačítkem. Nakreslili jste horizontální čáru o délce 8,5 jednotek.
12. Klepněte pravým tlačítkem myši a výběrem položky Enter ukončete příkaz ÚSEČKA.
13. Posuňte kurzor od konce nové úsečky a zpět a sledujte znovu zobrazené absolutní souřadnice. Měly by ukazovat 10.5000,2.0000.
14. Klepněte pravým tlačítkem. Výběrem položky pro opakování úsečky z místní nabídky spusťte znovu příkaz ÚSEČKA. Pomocí zobrazení souřadnic začněte úsečku v bodě 1.5000,1.5000. (Po zbytek tohoto cvičení ignorujte nápovědu dynamického zadání.) Pomocí zobrazení souřadnic (namísto vypisování) vybírejte body a nakreslete následující úsečkové segmenty:
 - .5000<0
 - 3.0000<90
 - .5000<180
 - 3.0000<270
15. Ukončete příkaz ÚSEČKA.
16. Spusťte příkaz ÚSEČKA a pomocí zobrazení souřadnic vyberte body a nakreslete následující úsečkové segmenty začínající z bodu 10.5000,1.50. Potom příkaz ÚSEČKA ukončete:
 - .5000<0
 - 3.0000<90
 - .5000<180
 - 3.0000<270
17. Z bodu 2.0000,4.0000 nakreslete úsečku o délce 8,5 jednotek pod úhlem 0 stupňů. Ukončete příkaz ÚSEČKA.

18. Spusťte znovu příkaz ÚSEČKA. Na první výzvu zadejte 11.0000,2.0000. Klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Režim kroku na stavovém řádku a vyberte z místní nabídky položku Nastavení. V poli Typ kroku vyberte volbu Polární krok. (Je to ekvivalentní výběru funkce Polární krok ano z místní nabídky tlačítka Režim kroku.) V poli Polární vzdálenosti změňte Polární vzdálenost na 0.5. Vyberte kartu Polární trasování a (podle potřeby) nastavte Přírůstkový úhel na 45 stupňů. Klepněte na tlačítko OK. Klepněte na tlačítko Polární trasování na stavovém řádku.
19. Pohybuje kurzorem v úhlu 45 stupňů z bodu 11.0000,2.0000 tak dlouho, až uvidíte nápovědu. Pohybuje kurzorem podél polární konstrukční čáry, až nápověda zobrazí údaj $3.5000 < 45^\circ$, a klepněte myši. Ukončete příkaz ÚSEČKA.
20. Klepněte pravým tlačítkem na tlačítko Režim kroku a vyberte z místní nabídky položku Rastr ano. Spusťte příkaz ÚSEČKA a na výzvu Zadejte první bod: zadejte 11.0000,4.0000.
21. Klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Režim kroku a z místní nabídky vyberte položku Polární krok ano. Pohybuje kurzorem pod úhlem 45 stupňů, až nápověda zobrazí údaj $3.5000 < 45^\circ$, a klepněte myši. Ukončete příkaz ÚSEČKA.
22. Uložte výkres. Výkres by měl vypadat podle obrázku 4.17.

Jak bezpochyby vidíte, toto je mnohem snadnější způsob kreslení, než pomocí zadávání souřadnic. Všimněte si, že výkres se zapnutým krokem funguje lépe, když kreslíte malé objekty. Nicméně, i při kreslení kancelářské budovy strávíte hodně času prací na malých detailech, které lze snadněji nakreslit se zapnutým krokem.



Obrázek 4.17 Dokončený úsek potrubí

Uchopení objektů

Často potřebujete nakreslit objekt v umístění relativním k existujícímu objektu. Například potřebujete začít úsečku z koncového bodu nebo z poloviny existující úsečky. Funkce nazývaná *uchopení objektů* (zkráceně UCHOP) umožňuje přesně zadat bod uchopením geometricky definované souřadnice na existujícím objektu. Je to velmi přesný a účinný způsob kreslení.

Uchopení objektu můžete začít jedním ze tří způsobů:

- V běhu příkazu klepněte pravým tlačítkem myši, z místní nabídky zvolte Přepsání uchopení a poté z nabídky vyberte požadované uchopení objektu.

- Stiskem klávesy Shift a klepnutím pravým tlačítkem zobrazte místní nabídku Uchopení objektu. Z této nabídky vyberte požadované uchopení objektu.
- Na příkazovém řádku zadejte zkratku uchopení objektu.

KŘÍŽOVÝ ODKAZ

U vícetlačítkové myši můžete nastavit jedno z tlačítek tak, aby zobrazovalo nabídku uchopení objektu. Zobrazení nabídky uchopení objektu klepnutím tlačítka myši je velmi pohodlné. Přizpůsobení myši je probráno v kapitole 33.

Když zadáváte uchopení objektu, objeví se v příkazovém řádku výzva pro toto uchopení. Jestliže například zvolíte uchopení objektu v prostředním bodě, objeví se na příkazovém řádku výzva mid z. Bohužel tuto výzvu nezobrazuje nápověda dynamického zadání.

TIP

Když používáte společně dynamické zadání a uchopení objektu, nápověda přechází mezi zobrazením nápovědy pro dynamické zadání a nápovědy pro uchopení objektu, případně je zobrazuje jako samostatné nápovědy. Chcete-li udržet všechny nápovědy společně, nastavte systémovou proměnnou TOOLTIPMERGE na 1.

Tabulka 4.1 zobrazuje uchopení objektů. Pomocí zkratky lze uchopení objektu zadat z klávesnice.

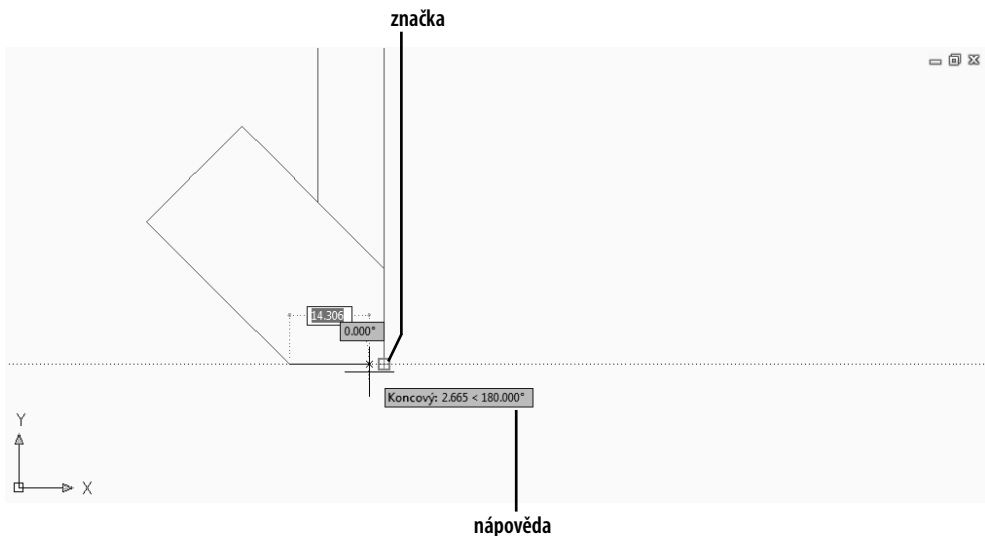
Tabulka 4.1 Uchopení objektů

Uchopení objektu	Zkratka	Použití
Koncový	KON	Úsečky, oblouky apod.
Polovina	POL	Úsečky, oblouky apod.
Průsečík	PRŮ	Průsečík úseček, kružnic, oblouků.
Zdánlivý průsečík*	ZDÁNPRŮ	Průsečík, který by se vytvořil v případě, že by dva objekty byly protaženy až do jejich protnutí.
Protážení	PRO	Protáhne úsečky, oblouky apod. za jejich koncové body ve stejném směru. Až vyberete toto uchopení objektu, zastavte nad koncovým bodem úsečky nebo oblouku a počkejte, až uvidíte malý znak plus. Při pohybu kurzoru myši podél prodloužení lze pomocí dočasné čáry kreslit z nebo do bodů na prodloužení.
Střed	STR	Kružnice, oblouky, elipsy.
Kvadrant	KVA	Nejbližší kvadrant (0, 90, 180 nebo 270 stupňů) kružnice, oblouku nebo elipsy.
Kolmo	KOL	Oblouk, kružnice, elipsy, úsečky, multičáry, křivky, polopřímky, spline nebo konstrukční čáry. Režim odložené kolmice (Deferred Perpendicular) vám umožňuje kreslit kolmou úsečku z jednoho z těchto objektů. Spusťte příkaz úsečky a zvolte kolmé uchopení objektu. Klepněte na objekt, z nějž chcete nakreslit kolmici, a poté posuňte kurzor od tohoto objektu. Uvidíte nápovědu odložené kolmice a dočasnou kolmou čáru, která sleduje kurzor od původního objektu. Pak můžete dokončit kolmou úsečku.

Uchopení objektu	Zkratka	Použití
Rovnoběžně	ROV	Pokračuje v úsečce, křivce a tak dále takovým způsobem, že jsou rovnoběžné s existující úsečkou nebo jiným přímým úsečkovým segmentem. Po zvolení tohoto uchopení objektu zastavte kurzor nad úsečkou, ke které chcete nakreslit rovnoběžnou úsečku, a počkejte, až uvidíte malý symbol rovnoběžné úsečky. Při pohybu kurzoru myši rovnoběžně s objektem se zobrazí dočasná rovnoběžná čára, kterou můžete použít pro vytvoření rovnoběžného segmentu.
Tangenta	TAN	Začne nebo pokračuje v úsečce z nebo do bodu tečny oblouku, kružnice nebo elipsy.
Bod	BOD	Bodové objekty (probíráno v kapitole 7) a body počátku (defpoint) rozměrů (viz kapitola 14).
Referenční	REF	Bod vložení textu (vkládání textu je popsáno v kapitole 13) nebo bloku (viz kapitola 18).
Nejbliže	NEJ	Nejbližší bod na libovolném objektu.
Nic	NIC	Vypne všechny režimy uchopení.

* Zdánlivý průsečík se použije také na 3D objekty, které se zdánlivě protínají díky jejich úhlu pohledu.

Při kreslení úsečky předpokládáme, že má počáteční a koncový bod. Po nakreslení úsečky jsou oba body považovány za koncové ve smyslu uchopení objektů. Při výběru koncového bodu úsečky pro koncový bod vyberte bod na úsečce blízko k požadovanému koncovému bodu. Totéž platí pro oblouky. Ačkoli výzvy oblouku jsou Počáteční bod a Koncový bod, oba jsou z hlediska uchopení objektů koncovými body.



Obrázek 4.18 Automatické uchopení zobrazuje koncový bod úsečky

Funkce Uchopení objektů pomáhá pracovat s uchopením objektů. Když posunete kurzor do blízkosti zadaného geometrického bodu, například koncového bodu, program to oznámí třemi způsoby:

- **Značka:** Zobrazí se tvar uchopení objektu. Každé uchopení objektu má jiný tvar značky.
- **Nápověďa** Uchopení objektů: Nápověďa zobrazující název uchopení objektu.
- **Magnet:** Přitahuje jemně kurzor ke geometrickému bodu.

Funkci Automatické uchopení lze přizpůsobit vašim potřebám, nebo ji úplně odstranit. Zvolte tlačítko Aplikace → Možnosti a klepněte na kartu Kreslení. Zde můžete individuálně zapnout a vypnout značku, nápovědu pro Automatické uchopení a magnet. Více informací nabízí příloha A.

V následujícím cvičení si procvičíte použití uchopení objektů.

POSTUP: Jak používat uchopení objektů

1. Začněte nový výkres pomocí šablony acad.dwt nebo acadlt.dwt. Zavřete všechny otevřené šablony.
2. Uložte výkres do složky AutoCAD Bible pod názvem ab04-05.dwg.
3. Klepnutím na tlačítko Režim Orto ve stavovém řádku zapněte režim ORTO. Jestliže je tlačítko Uchopení objektů stlačeno, klepněte na ně a vypněte stálé uchopení objektů (bude popsáno v další části).
4. Zvolte záložku Výchozí → panel Kreslit → Úsečka a spusťte příkaz ÚSEČKA. Postupujte podle výzev:

Zadejte první bod: **2,7** ↵. *Posuňte kurzor dolů.*

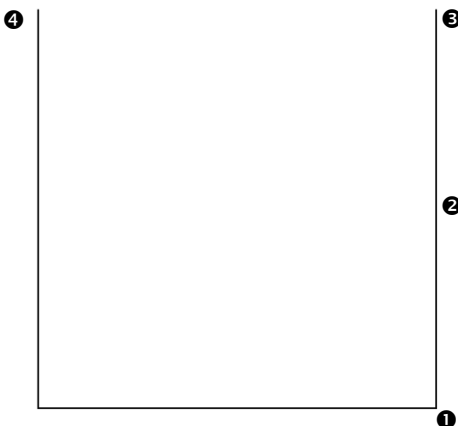
Zadejte další bod nebo [Zpět]: **4** ↵. *Posuňte kurzor doprava.*

Zadejte další bod nebo [Zpět]: **4** ↵. *Posuňte kurzor nahoru.*

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: **4** ↵

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: *Stiskem klávesy Enter ukončete příkaz.*

Výkres by měl vypadat jako na obrázku 4.19. Čísla v kroužcích jsou odkazy v tomto cvičení.



Obrázek 4.19 Tyto tři úsečky jsou základem výkresu úchytky

5. Zvolte záložku záložku Výchozí → panel Kreslit → Oblouk. Postupujte podle výzev:

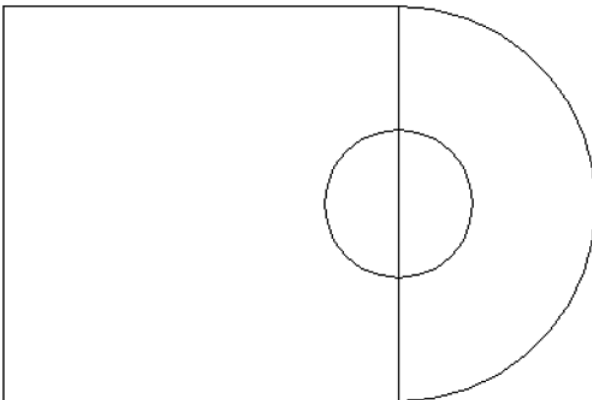
Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: *Klepněte pravým tlačítkem myši. Z místní nabídky zvolte položku Přepsání uchopení → Koncový.*
 _endp z *Posuňte kurzor do bodu ❶ na obrázku 4.19. Až uvidíte značku koncového bodu a nápovědu automatického uchopení, vyberte ji.*
 Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]: *Klepněte pravým tlačítkem a vyberte z místní nabídky položku Střed.*
 Určete střed oblouku: *Stiskněte klávesu Shift a klepněte pravým tlačítkem. Vyberte z místní nabídky položku Polovina.*
 _pol z *Posuňte kurzor do bodu ❷ a proveďte výběr.*
 Určete koncový bod oblouku nebo [úHel/Délka tětivy]: **konec** ↵. *Posuňte kurzor do bodu ❸ a proveďte výběr.*
6. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Kružnice. Postupujte podle výzev:

Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan radius)]: *Z místní nabídky Uchopení objektu vyberte položku Střed.*
 _cen z *Posuňte kurzor nad oblouk a počkejte, až uvidíte středovou značku a nápovědu, a potom klepněte pravým tlačítkem.*
 Určete rádius kružnice nebo [Diametr]: **.75** ↵
7. Spusťte příkaz ÚSEČKA a pomocí libovolné metody nakreslete úsečku z koncového bodu znázorněného v bodě ❸ do koncového bodu znázorněného v bodě ❹. Ukončete příkaz ÚSEČKA.

POZNÁMKA

Při stisknutí klávesy Shift a klepnutí pravým tlačítkem pro nabídku uchopení objektu musí být ukazatel myši v grafické oblasti. Jestliže je nad panelem nástrojů, zobrazí se seznam Panely nástrojů. Pokud se to stane, stiskněte klávesu Esc, nebo stiskněte a podržte klávesu Shift a klepněte znovu pravým tlačítkem do grafické oblasti.

8. Uložte výkres. Měl by vypadat jako na obrázku 4.20.



Obrázek 4.20 První fáze výkresu úchytky (včetně konstrukční čary, která bude později vymazána). Výkres byl vytvořen pomocí uchopení v koncovém bodě, v polovině a ve středu objektu.

Stálé uchopení objektů a režim UCHOP

Uchopení objektu za koncové body je pravděpodobně nejvíce používanou metodou uchopení objektu. Bylo by dobré mít metodu práce s uchopením objektů, kterou budete moci používat častokrát, aniž by bylo nutné používat nabídky, panely nástrojů nebo zadání z klávesnice. V takovém případě lze zapnout stálé uchopení objektů, které ponechá jedno nebo více uchopení objektů aktivních tak dlouho, dokud nastavení nevypnete.

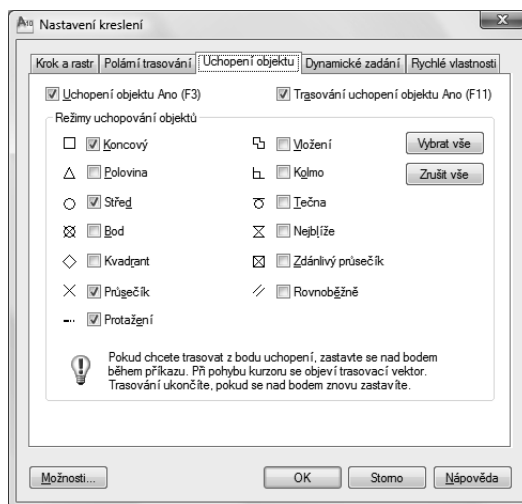
TIP

Mnoho uživatelů rádo pracuje s třemi nebo čtyřmi stálými uchopeními objektů najednou, například používají nastavení koncový, polovina, střed a průsečík. Když budete mít několik různých uchopení objektů blízko sebe a nebudete moci najít uchopení, které potřebujete, stiskem klávesy Tab můžete procházet uchopení objektů jedno po druhém tak dlouho, až naleznete to požadované.



Chcete-li nastavit stálé uchopení objektů, klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Uchopení objektů na stavovém řádku a vyberte položku uchopení objektu z místní nabídky. Protože seznam se po každé volbě zavře, lze pomocí položky Nastavení otevřít dialog Nastavení kreslení podle obrázku 4.21. Vyberte požadované uchopení objektu a klepněte na tlačítko OK. Chcete-li vypnout zapnuté uchopení objektu, klepněte na ně. Klepnutím na tlačítko Zrušit vše vypnete všechna stálá uchopení objektů.

Tlačítko Uchopení objektů na stavovém řádku slouží k zapnutí stálých uchopení objektů. Chcete-li je dočasně vypnout, klepněte na tlačítko Uchopení objektů nebo stiskněte klávesu F3. Tato vlastnost přepíná stav stálých uchopení objektů usnadňuje téměř vždy práci se zapnutými stálými uchopeními objektů, protože je klepnutím tlačítka můžete vypnout.



Obrázek 4.21 Pomocí karty Uchopení objektu v dialogu Nastavení kreslení se nastavuje stálé uchopení objektů

Přepis nastavení souřadnic

Někdy se nacházíte v půli příkazu a potřebujete na malý moment vypnout uchopení objektu. Snažíte se vybrat bod a ta otravná značka uchopení objektu se objevuje právě ve chvíli, kdy ji vůbec nepotřebujete. Nebo můžete chtít zapnout či vypnout uchopení pouze na část příkazu. Pro tyto účely existují dočasné přepisy. Existují dva druhy dočasného přepisu:

- Přepínače.** Stisknete klávesu nebo kombinaci kláves. Toto nastavení zapíná či vypíná daný režim. Když stisknete stejnou kombinaci kláves opakovaně, nastavení se přehodí. Jestliže například pracujete v režimu ORTO, můžete stisknout klávesu F8. Chcete-li znovu zapnout režim ORTO, opětovně stiskněte F8.

- **Dočasné přepis.** Stisknete a držíte klávesu nebo kombinaci kláves. Nastavení se zapne či vypne na dobu, po kterou držíte klávesovou zkratku. Když klávesu či klávesovou zkratku uvolníte, nastavení se vrátí do původního stavu. Jestliže máte například zapnutý režim ORTO, můžete stisknout klávesu Shift a dočasně jej vypnout. Jakmile klávesu Shift uvolníte, režim ORTO se znovu zapne.

Tabulka 4.2 obsahuje seznam těchto přepisů. Všimněte si, že každý má dvě klávesové zkratky, jednu pro levou ruku a jednu pro pravou ruku. Použijte tu, která se vám více hodí. Klávesy pro tyto přepisy je možné si upravit. (Více informací viz kapitola 33.)

TIP

Chcete-li upravit čas stisku pro dočasné přepisy, jděte do Ovládacích panelů Windows (Start → Nastavení → Ovládací panely) a poklepejte na položku Klávesnice. V části Opakování znaků nastavte prvek Rychlost opakování.

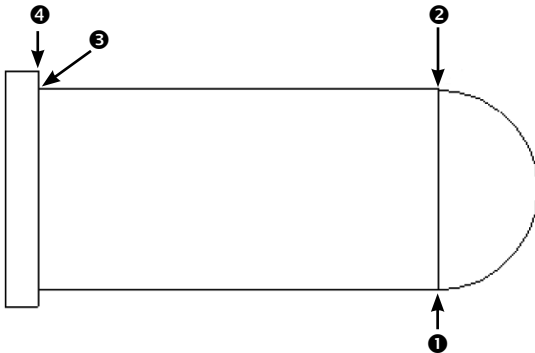
Tabulka 4.2 Přepis nastavení souřadnic

Nastavení	Přepínač	Dočasný přepis	Popis
Přepnutí režimu Uchopení objektů	F3	Shift+A; Shift+´	Ekvivalentní klepnutí na tlačítko Uchopení objektů ve stavovém řádku.
Zapnutí režimu Uchopení objektů		Shift+S; Shift+;	Použijte, když je režim uchopení vypnut a chcete jej na chvilku zapnout.
Uchopení koncového bodu objektu		Shift+E; Shift+P	Dočasně zapíná uchopení koncového bodu objektu, když je režim uchopení objektu vypnut.
Uchopení prostředního bodu objektu		Shift+V; Shift+M	Dočasně zapíná uchopení prostředního bodu objektu, když je režim uchopení objektu vypnut.
Uchopení středu objektu		Shift+C; Shift+,	Dočasně zapíná uchopení středu objektu, když je režim uchopení objektu vypnut.
Vypíná Uchopení objektů a trasování uchopení objektu		Shift+D; Shift+L	Ekvivalentní vypnutí tlačítek Uchopení objektů a Trasování uchopení objektů ve stavovém řádku. (Trasování objektů si vysvětlíme v následujících pasážích.)
Režim Orto	F8	Shift+	Ekvivalentní klepnutí na tlačítko Režim Orto ve stavovém řádku.
Režim Uchopení objektů	F9		Ekvivalentní klepnutí na tlačítko UCHOP ve stavovém řádku.
Režim Polární trasování	F10	Shift+X; Shift+.	Ekvivalentní klepnutí na tlačítko Polární trasování ve stavovém řádku.
Režim Trasování uchopení objektů	F11	Shift+Q; Shift+]]	Ekvivalentní klepnutí na tlačítko Trasování uchopení objektu ve stavovém řádku. (Trasování objektů si vysvětlíme v následujících pasážích.)
Dynamické zadání	F12		Ekvivalentní klepnutí na tlačítko Dynamické zadání ve stavovém řádku.

V následujícím cvičení si procvičíte použití stálých uchopení objektů v režimu UCHOP.

POSTUP: Jak použít stálé uchopení objektů v režimu UCHOP

1. Začněte nový výkres pomocí šablony acad.dwt nebo acadlt.dwt. Zavřete všechny otevřené palety.
2. Uložte soubor do složky AutoCAD Bible pod názvem ab04-06.dwg.
3. Klepněte na tlačítko Uchopení objektů ve stavovém řádku a z nabídky vyberte položku Nastavení. Vyberte Koncový. Vypněte všechna ostatní uchopení objektů a klepněte na tlačítko OK.
4. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka a spusťte příkaz ÚSEČKA. Na výzvu vložte 2,2 ↵ a začněte úsečku v bodě 2,2.
5. Klepnutím na tlačítko Režim Orto na stavovém řádku zapněte režim Orto. Jestliže není tlačítko Uchopení objektů na stavovém řádku zapnuté, klepněte na ně.
6. Posuňte myš ve směru 0 stupňů a zadejte 6 ↵.
7. Posuňte myš nahoru ve směru 90 stupňů, zadejte 3 ↵ a ukončete příkaz ÚSEČKA.
8. Spusťte příkaz OBLOUK. Na výzvu Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: vyberte koncový bod podle bodu ❶ na obrázku 4.22. (Sledujte značku a nápovědu automatického uchopení.) To je správný koncový bod vodorovné úsečky, kterou jste právě nakreslili.




Obrázek 4.22 Kreslení parního kotle pomocí stálého uchopení objektu za koncový bod

9. Na výzvu Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]: klepněte pravým tlačítkem (nebo stiskněte šipku dolů, je-li zapnuto dynamické zadání) a vyberte položku Konec. Vyberte koncový bod podle bodu ❷ na obrázku 4.22.
10. Na výzvu Určete střed oblouku nebo [úHel/Vektor/Rádus]: klepněte pravým tlačítkem (nebo stiskněte šipku dolů, je-li zapnuto dynamické zadání), vyberte položku Úhel a potom zadejte 180 ↵.
11. Spusťte příkaz ÚSEČKA a na výzvu Zadejte první bod: vyberte koncový bod podle bodu ❷ na obrázku 4.22.
12. Pohněte myší doleva pod úhlem 180 stupňů, zadejte 6 ↵ a ukončete příkaz ÚSEČKA.
13. Klepněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Režim kroku na stavovém řádku a vyberte Nastavení. Ujistěte se, že je zapnuta volba Rovnoměrná rozteč X a Y. V poli Typ kroku

klepněte na Krok rastru. Nastavte X rozteč kroku na 0.25. Zapněte volbu Krok ano. Klepněte na tlačítko OK.


POZNÁMKA

Je-li kotel příliš malý, zvolte kartu Pohled → panel Navigovat → roleta Zoom → Vše.

14. Spustíte příkaz ÚSEČKA. Na výzvu Zadejte první bod: umístěte kurzor 0,25 jednotek nad bod  podle obrázku 4.22 (do 2,5.25). Jestliže vidíte pro nedalekou úsečku značku koncového bodu, stiskněte F3 a dočasně vypněte uchopení objektu. Vyberte bod 2,5.25.
15. Na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: vyberte bod 2,1.75. (Podle potřeby klepněte prvním tlačítkem myši na souřadnice a zvolte položku Absolutně, čímž dostanete absolutní souřadnice.)
16. Není-li zapnuto dynamické zadání, klepněte na tlačítko Dynamické zadání ve stavovém řádku. Pokračujte podle výzev:

Zadejte další bod nebo [Zpět]: *Vyberte .5<180.(To znamená, že uvidíte nápovědu délky .5 a nápovědu úhlu 180°.)*

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: *Vyberte 3.5<90.*

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: *(Pokud jste v kroku 13 vypnuli režim uchopení objektu, stiskněte F3, čímž jej znovu zapnete.) Vyberte koncový bod v bodě  na obrázku 4.22.*

Zadejte další bod nebo [Uzavřít/Zpět]: ↵

17. Uložte výkres.

POZNÁMKA


Jestliže určíte uchopení objektu během příkazu, toto nové uchopení předefinuje stálé uchopení objektu i přesto. Například existence stálého uchopení objektu neznámá, že nemůžete při práci použít uchopení objektu za polovinu pro libovolný kreslicí příkaz.

Když zadáte absolutní nebo relativní souřadnice, implicitně mají přednost před libovolnými stálými uchopeními objektů. To umožňuje ponechat stálé uchopení objektů zapnuté a předefinovat je podle potřeby zadáním souřadnic z klávesnice. Obecně nabízí výchozí nastavení maximální ovládání a pružnost. Toto implicitní nastavení však lze změnit a určit, že stálá uchopení objektů budou mít přednost. Chcete-li změnit implicitní nastavení, zvolte tlačítko Aplikace → Možnosti, klepněte na kartu Uživatelské nastavení a použijte část dialogu nazvanou Priority pro zadávání souřadnic.

Nalezení bodů

Někdy potřebujete nalézt bod, který se nenachází na existujícím objektu. Například když chcete nalézt bod o určité vzdálenosti a pod určitým úhlem od existujícího objektu. Tato část vysvětluje tři techniky, které umožňují nalezení bodů neležících na objektech – trasování uchopení objektu, bodové filtry a funkci Od bodu.

Trasování uchopení objektu

 Cílem trasování je umožnit zadání bodu podle uchopení existujících objektů. Dočasné trasovací čáry se kreslí ze zadaných bodů a pomáhají vám snadno zadat nové body. Trasování uchope-

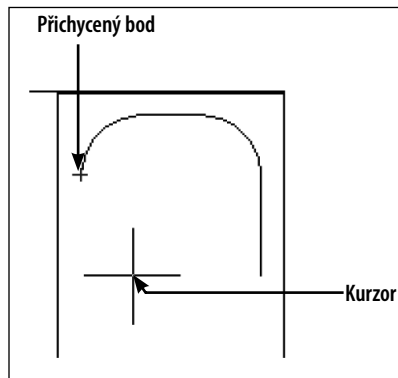
ní objektů se zapíná a vypíná pomocí tlačítka Trasování uchopení objektů ve stavovém řádku. Trasování uchopení objektů se hodí například pro veškeré následující situace i mnohé další:

- Kreslíte úsečku a zadali jste počáteční bod. Chcete, aby byl koncový bod umístěn přesně svisle ke koncovému bodu existující úsečky.
- Kreslíte kružnici uvnitř obdélníku (může to být otvor uvnitř kovové desky). Chcete, aby střed kružnice byl umístěn přesně uvnitř obdélníku v průsečíku polovin obou stran obdélníku.
- Chcete začít úsečku v místě pomyslného průsečíku dvou úseček při jejich prodloužení.

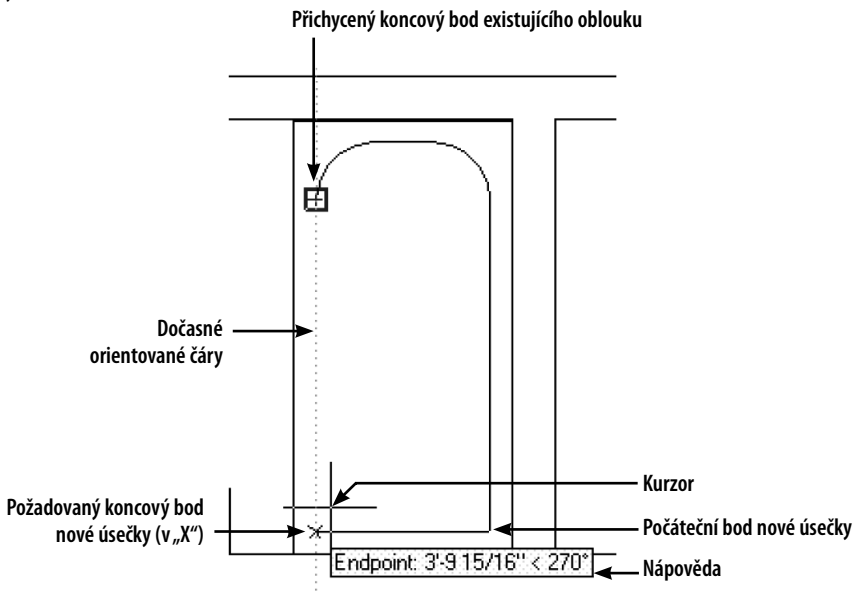
Chcete-li začít používat trasování uchopení objektu, musí být aktivní alespoň jedno uchopení objektu. Zapněte stálé uchopení objektu, které bylo vysvětleno v předchozím textu. Potom klepněte na tlačítko Trasování uchopení objektů na stavovém řádku.

Až je Trasování uchopení objektů zapnuto, pokračujte následovně:

1. Spusťte příkaz, který vyžaduje zadání bodu.
2. Umístěte kurzor krátce nad uchopení objektu, například koncový bod úsečky, a dočasně ho přichyťte. Přichytit můžete více bodů. Tyto přichycené body se používají k výpočtu trasovacích trajektorií. Nad uchopením objektu uvidíte jako potvrzení malý znak plus (+) jako na obrázku 4.23.



Obrázek 4.23 Zastavíte-li krátce kurzor nad uchopením objektu a potom jemně kurzorem pohnete, uvidíte v přichyceném bodě znak plus (+), který znamená, že bod byl přichycen a lze ho nyní použít pro trasování uchopení objektu



Obrázek 4.24 Je-li uchopení objektu za koncový bod aktivní a tlačítko Režim Orto stisknuto, AutoCAD zobrazí dočasné orientované čáry podle přichyceného bodu

3. Přemístíte kurzor mimo uchopení objektu směrem k požadovanému bodu. Při pohybu kurzoru nad dostupnými možnými čarami se zobrazí dočasné orientované čáry podle obrázku 4.24. Je-li tlačítko Režim Orto stisknuto, zobrazí se pouze horizontální a vertikální čáry. Jestliže je stisknuto tlačítko Polární trasování, zobrazí se polární čáry podle nastavení polárního úhlu (jak bylo vysvětleno dříve v této kapitole).
4. Až uvidíte nápovědu a malé x, klepněte myší. Pomocí tohoto bodu nyní můžete pokračovat v provádění příkazu nebo příkaz ukončit.

Po přichycení bodu zrušíte přichycení jedním ze tří způsobů:

- Posuňte kurzor zpět nad plus znak bodu.
- Na stavovém řádku klepněte na stisknuté tlačítko Trasování uchopení objektů a vypněte tuto funkci.
- Spusťte libovolný nový příkaz.

Následující funkce trasování uchopení objektu lze upravit pomocí karty Kreslení v dialogu Možnosti (zvolte tlačítko Aplikace → Možnosti):

- Vypnutím volby Zobrazovat polární konstrukční čáry odstraňte trasovací čáry.
- Vypnutím volby Zobrazovat polární konstrukční čáry přes celou obrazovku zobrazte trasovací čáry pouze z kurzoru k bodu uchopení objektu.
- Vypnutím volby Zobrazovat nápovědu AutoTrack odstraňte popisy nástrojů.
- V sekci Přichycení na bod vyberte volbu Použít klávesu Shift a v případě, že kurzor bude nad bodem přichycení objektu, bude pro přichycení bodu nutné stisknout klávesu Shift.

V následujícím cvičení si procvičíte nalezení bodů s trasováním uchopení objektu.

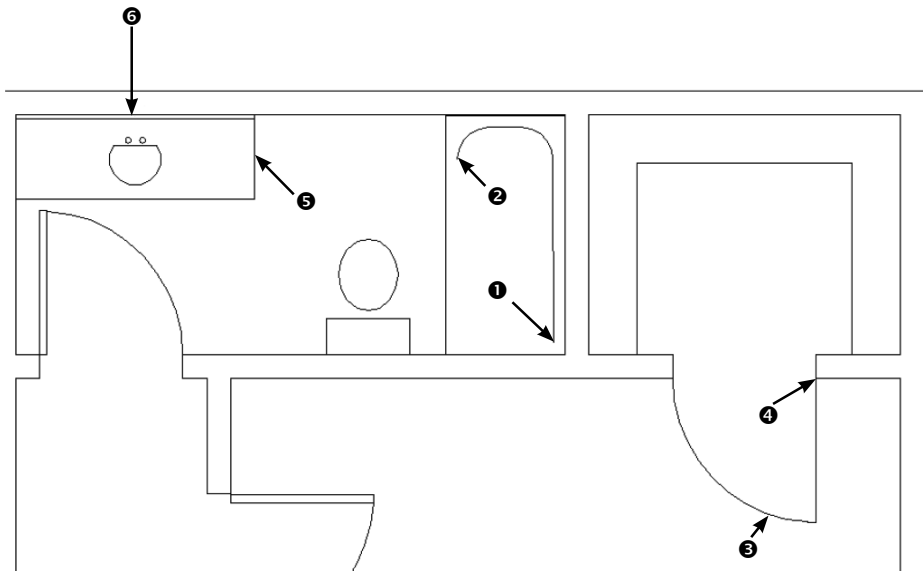
NA DVD

Výkres k tomuto cvičení nalezení bodů pomocí trasování uchopení objektu, s názvem **ab04-c.dwg**, se nachází ve složce **\obsah\vykresy** na přiloženém disku DVD.

POSTUP: Jak nalézt body pomocí trasování uchopení objektu

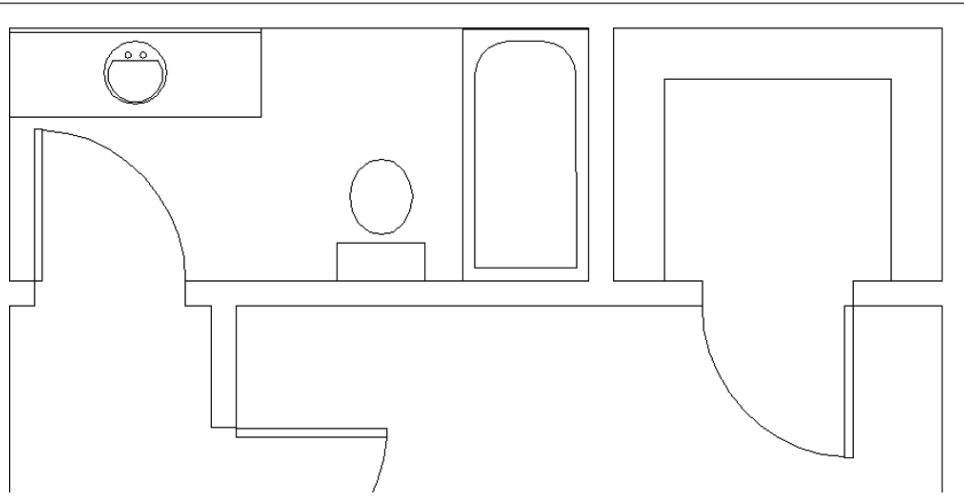
1. Otevřete soubor ab04-c.dwg na disku DVD. Zavřete všechny otevřené palety.
2. Uložte výkres pod názvem ab04-07.dwg do složky AutoCAD Bible. Tento výkres je součástí jednoduchého půdorysu bytu. Nastavte pouze stálé uchopení bodu za koncový bod a polovinu. Ujistěte se, že tlačítka Uchopení objektů a Trasování uchopení objektů jsou stisknutá a tlačítko Polární trasování a Režim Orto je vypnuté.
3. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka a spusťte příkaz ÚSEČKA. Na výzvu Zadejte první bod: vyberte koncový bod podle bodu ❶ na obrázku 4.25. Kvůli přichycení se ujistěte, že jste vybrali koncový bod.
4. Na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: přemístíte kurzor k bodu ❷. Posuňte kurzor trochu dolů a uvidíte malý znak plus zobrazující, že tento koncový bod byl přichycen.
5. Posuňte kurzor trochu dolů, až bude vlevo od bodu ❶ a svisle k bodu ❷. Až uvidíte nápovědu (s nápisem Koncový: < 270°, Koncový: < 180°) a malé x označující průsečík dvou bodů, klepnutím dokončete úsečkový segment.

6. Na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: klepněte do místa podle bodu ② a dokončete příkaz ÚSEČKA.
7. Spustte znovu příkaz ÚSEČKA. Na výzvu Zadejte první bod: vyberte koncový bod oblouku podle bodu ③ na obrázku 4.25. Jestliže si nejste jisti, že jste našli správný koncový bod, stiskněte opakovaně klávesu Tab tak dlouho, až bude oblouk zvýrazněn. Klepnutím na samotný koncový bod nebo přesunem kurzoru nad něj přichyťte koncový bod.



Obrázek 4.25 Vana, dveře a umyvadlo, které se v tomto rozvržení půdorysu mají dokončit

8. Na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: přesuňte kurzor nad místo podle bodu ④, až uvidíte malý znak plus. Přesuňte kurzor mírně doleva, až uvidíte nápovědu (s nápisem Koncový: < 90°, Koncový: < 180°), a klepněte.
9. Na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]: vyberte koncový bod podle bodu ④ a ukončete příkaz ÚSEČKA.
10. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Kružnice a spustte příkaz KRUŽNICE. Na výzvu Určete střed kružnice nebo [3B/2B/Ttr (tan tan rádius)]: přesuňte kurzor nad místo podle bodu ⑤ a potom podle bodu ⑥ přichyťte obě poloviny.
11. Přesuňte kurzor do středu umyvadla, kde by se úsečky z obou polovin protnuly, a počkejte, až uvidíte nápovědu (s nápisem Polovina: < 270° Polovina: < 180°). Pak klepněte myší.
12. Na výzvu Určete rádius kružnice nebo [Diametr]: zadáním 7.5 ↵ dokončete umyvadlo.
13. Uložte výkres. Měl by vypadat jako na obrázku 4.26.



Obrázek 4.26 Dokončený výkres

Používání dočasného trasování

Funkce dočasného trasování je obdobou trasování uchopení objektů, ale omezuje se na svislý a vodorovný směr. Postupujte podle tohoto návodu:

1. Spusťte příkaz.
2. Na výzvu k zadání bodu vložte do příkazového řádku tras ↵ (nebo **tt** ↵).
3. Na výzvu První bod trasování: zadejte bod (obvykle pomocí uchopení objektu), který je svisle či vodorovně od posledního bodu, jenž chcete zadat.
4. Ihned posuňte kurzor vodorovně či svisle směrem k poslednímu bodu, který chcete zadat. Uvidíte elastickou úsečku.
5. Na výzvu Další bod: posuňte kurzor od elastické úsečky a zadejte druhý bod, který je rovněž svisle či vodorovně od posledního bodu.
6. Stiskněte Enter, čímž ukončíte trasování, a pokračujte v příkazu.

Kurzor se pohybuje k průsečíku vodorovné a svislé elastické úsečky. Nyní můžete pokračovat ve svém příkazu.

Bodové filtry

Bodové filtry umožňují zadat souřadnici pomocí souřadnice X jednoho existujícího uchopení objektu a souřadnice Y jiného. Souřadnici X,Y sestrojíte podle souřadnic existujících objektů. Zní-li vám to složitě, nemýlíte se. Trasování uchopení objektu by mělo z velké části odstranit potřebu vracet se k použití bodového filtru. (Bodové filtry existují již opravdu dlouho.)

Zde je návod na používání filtrů:

1. Spusťte příkaz pro kreslení objektu.
2. Chcete-li zadat souřadnici, zadejte na příkazovém řádku **.x** nebo **.y**. Bodové filtry naleznete také v místní nabídce uchopení objektu (klávesa Shift+pravé tlačítko).

3. Objeví se výzva k zadání bodu. Obecně bod zadáte pomocí uchopení objektu.
4. Objeví se výzva pro další hodnotu souřadnice, kterou obecně zadáte pomocí uchopení objektu. (Jestliže pracujete v 2D, ignorujte požadavek na souřadnici Z.)
5. Pokračujte v příkazu.

TIP

Pro X a Y části souřadnice nepotřebujete použít existující souřadnice. Například můžete zkonstruovat souřadnici X,Y pomocí souřadnice Y existující úsečky a vybráním souřadnice X libovolně na obrazovce.

Funkce Od bodu

Funkce Od bodu umožňuje vytvořit nový objekt začínající ve známé vzdálenosti a směru od existujícího objektu. Je to vlastně tvorba jedné nebo více neviditelných úseček mezi existujícím objektem a novým objektem. Tímto způsobem pak začnete kreslit nový objekt na správném místě. Funkci Od bodu použijte v případě, že znáte vzdálenost X,Y od uchopení objektu, ale nejsou dostupná žádná samotná uchopení objektů. Zde je návod na použití funkce Od bodu:

1. Spustíte libovolný příkaz pro kreslení objektu, například ÚSEČKA.
2. Stisknete klávesu Shift, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Odbodu. **Od bodu** ↵ můžete také zadat na příkazovém řádku nebo do nápovědy dynamického zadání.
3. Objeví se výzva k zadání referenčního bodu, který obvykle zadáte pomocí uchopení objektu, například za koncový bod.
4. Objeví se výzva k zadání Odsazení, které obvykle zadáte pomocí relativních nebo polárních souřadnic. Souřadnice můžete napsat na klávesnici, nebo vyhledat souřadnice v nápovědě dynamického zadání či ve stavovém řádku a po nalezení klepnout myší.

POZNÁMKA

Když zadáváte pro funkci Od bodu hodnotu Odsazení, musíte použít symbol @, čímž naznačíte, že se jedná o relativní souřadnice, dokonce i tehdy, když je dynamické zadání nastaveno implicitně na práci s relativními souřadnicemi. Nastavení dynamického zadání na relativní souřadnice platí pouze pro druhou zadávanou souřadnici. Jestliže například kreslíte úsečku, první souřadnice, kterou vkládáte, je absolutní a následující souřadnice se chápou jako relativní.

5. Pokračujte v příkazu spuštěném v kroku 1.

V následujícím cvičení si procvičíte použití funkce Od bodu.

NA DVD

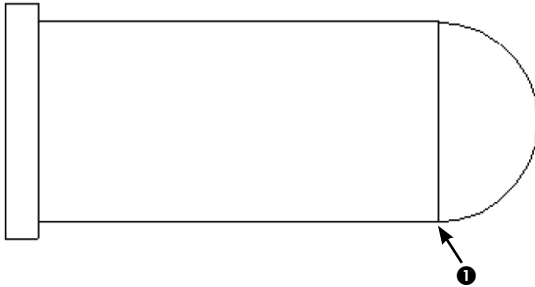
Výkres použitý v následujícím cvičení používání funkce Od bodu s názvem **ab04-06.dwg** se nachází ve složce **\obsah\cviceni** na přiloženém disku DVD.

POSTUP: Jak použít funkci Od bodu

1. Otevřete soubor ab04-06.dwg, který jste vytvořili v předchozím cvičení. Jestliže jste předchozí cvičení nepoužili, otevřete výkres ze složky **\obsah\cviceni** na disku DVD. Zavřete všechny otevřené palety. Zapněte Režim Orto a vypněte Režim Kroku.

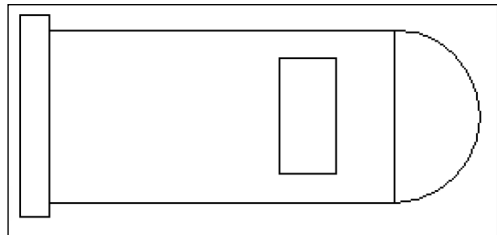
Tlačítko Uchopení objektů by mělo být zapnuto. Nastavte stálé uchopení objektu na koncový bod.

2. Uložte výkres pod názvem ab04-08.dwg do složky AutoCAD Bible.
3. Zvolte kartu Výchozí → panel Kreslit → Úsečka.
4. Z místní nabídky Uchopení objektu vyberte položku Odbodu.
5. Objeví se výzva k zadání základního bodu. Vyberte koncový bod v bodě ❶ na obrázku 4.27.



Obrázek 4.27 Pomocí funkce Odbodu dokončete parní kotel

6. Na výzvu <Odsazení>: zadejte @-1,0,5 ↵.
7. Nyní jste připraveni pokračovat v úsečce na výzvu Zadejte další bod nebo [Zpět]:. Stiskněte F3, čímž vypnete režim uchopení objektu. Posuňte kurzor pod úhlem 90 stupňů a zadejte 2 ↵.
8. Pohněte myší pod úhlem 180 stupňů a zadejte 1 ↵.
9. Pohněte myší pod úhlem 270 stupňů a zadejte 2 ↵.
10. Klepněte pravým tlačítkem myši a z místní nabídky vyberte příkaz Uzavři, čímž uzavřete obdélník a ukončíte příkaz ÚSEČKA.
11. Uložte výkres. Měl by vypadat jako na obrázku 4.28.



Obrázek 4.28 Dokončený parní kotel

Shrnutí

Tato kapitola se věnovala hlavně zadávání souřadnic. Tyto vědomosti tvoří základ pro veškerou budoucí práci s AutoCADem a AutoCADem LT. Byla probrána následující témata:

- Souřadný systém X,Y.
- Použití dynamického zadání.
- Použití absolutních kartézských souřadnic.
- Kdy a jak se používají relativní kartézské souřadnice.
- Absolutní a relativní polární souřadnice.

- Přímé zadávání vzdálenosti.
- Ortogonální režim (ORTO).
- Použití polárního trasování.
- Nastavení zobrazení souřadnic na stavovém řádku.
- Nastavení kroku rastru a polárního kroku.
- Použití viditelného rastru.
- Použití uchopení objektů (UCHOP) při zadání geometrických bodů na objektech.
- Stálé uchopení objektů a zapnutí a vypnutí funkce UCHOP.
- Dočasný přepis nastavení souřadnic.
- Použití trasování uchopení objektu při nalezení bodů.
- Použití bodových filtrů k nalezení bodů.
- Funkce Od bodu pro nalezení bodů, které neleží na objektu.

Další kapitola popisuje základy nastavení výkresu.