

Vytváření základních objektů


4

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

Kreslení úsečky a kolmých hran

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

Metody vyvolání příkazu **úsečka** jsou následující:

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

Sled výzev příkazu **úsečka**:

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

Zadejte první bod:

Zadejte další bod nebo [Zpět]:

Zadejte další bod nebo [Zpět]:

Zadejte další bod nebo [Uzavři/Zpět]:

Příkaz **úsečka** kreslí segmenty jednotlivých úseček a pokračuje na výzvu k zadání bodů; umožňuje kreslit navazující úsečky. Koncový bod každé úsečky je určen dvourozměrnými (X, Y) nebo trojrozměrnými (X, Y, Z) souřadnicemi. Při kreslení jednotlivých segmentů se zobrazuje mezi 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** uvádí tabulka 4.1.

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

Tabulka 4.1. – Volby příkazu úsečka

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

Příklad:

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



Obrázek C4.1 – Dokončený příklad

1. Příkaz: u

ÚSEČKA Zadejte první bod: 50,50

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

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 5.73<30

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

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

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

2. Příkaz: Enter pro zopakování příkazu

ÚSEČKA Zadejte první bod: 180,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 10<0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 80<90

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

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

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

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

ÚSEČKA Zadejte první bod: 40,130

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 10<0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 5.73<30

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

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

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 5.7954<30

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

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

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

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

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

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

Dokončený výkres vypadá jako na obrázku C4.1.

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

1. Příkaz: u

ÚSEČKA Zadejte první bod: 50,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @0,80

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

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

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

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

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

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

2. Příkaz: Enter pro zopakování příkazu

ÚSEČKA Zadejte první bod: 180,50

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @10,0

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @80,90

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

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @80<90

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

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

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

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

ÚSEČKA Zadejte první bod: 40,130

Zadejte další bod nebo [Zpět]: @10,0

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Výkres uložte.


Vytváření oblouků a kružnic

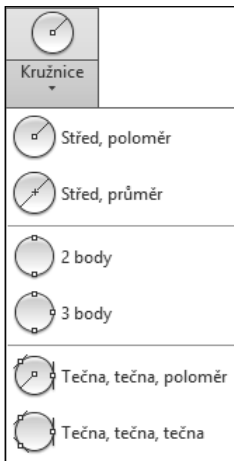
Pro konstruování oblouků a kružnic existuje obecně několik metod, které se aplikují i na objekty vytvářené v AutoCADu. Abyste byli schopni správně vytvářet oblouky a kružnice, je nutné plně porozumět jednotlivým volbám příkazů **oblouk** a **kružnice**. Pomocí oblouků a kružnic lze vytvořit objekty podobné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

Použití příkazu KRUŽNICE

Pro vytvoření kružnice nabízí AutoCAD šest možností.

Metody vyvolání příkazu **kružnice** jsou následující:

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



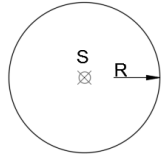
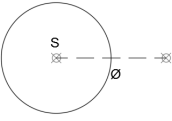
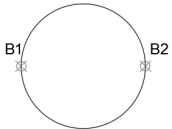
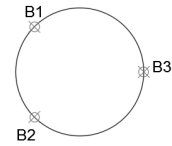
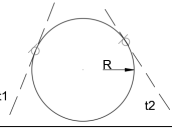
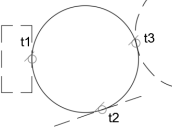
Obrázek 4.1 – Panel Kreslit s možnostmi vykreslení kružnic

Příklad sledu výzev příkazu **kružnice**:

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

Určete rádius kružnice nebo [Diametr]:

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


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

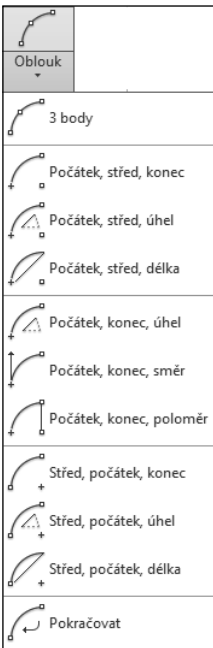
Tabulka 4.2 – Volby vykreslení kružnice

Použití příkazu OBLOUK

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

Metody vyvolání příkazu **oblouk** jsou následující:

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



Obrázek 4.2 – Nabídka panelu Kreslit pro vykreslení oblouků

Příklad sledu výzev příkazu **oblouk**:

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

Určete druhý bod oblouku nebo [Střed/Konec]:

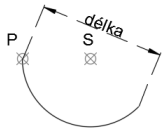
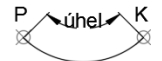
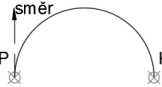
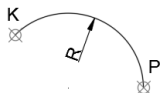
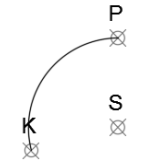
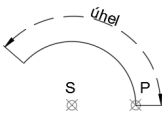
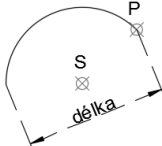
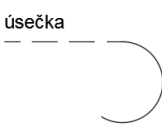
Určete koncový bod oblouku:

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

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

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

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

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

Tabulka 4.3 – Volby vykreslení oblouku

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

Počátek – počáteční bod oblouku nebo první bod oblouku.

Střed – střed oblouku.

Konec – koncový nebo poslední bod oblouku.

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

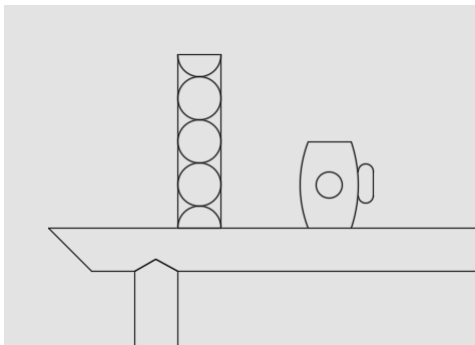
Poloměr – poloměr oblouku.

Úhel – sevřený úhel oblouku.

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

Příklad:

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



Obrázek C4.2 – Dokončený příklad

1. Příkaz: u

Příkaz: ÚSEČKA Zadejte první bod: 60,140

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 40<90

Zadejte další bod nebo [Zpět]: 10<0

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

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

2. Příkaz: o

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

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

Určete koncový bod oblouku: #70,140

3. Příkaz: Enter

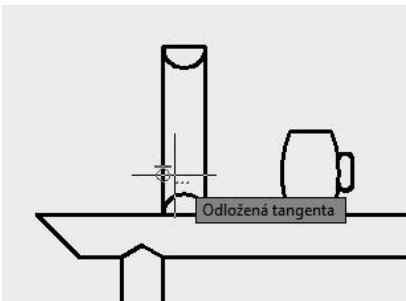
OBLOUK Určete počáteční bod oblouku nebo [Střed]: 60,180

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

Určete střed oblouku: 5<0

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

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



Obrázek C4.3 – Výběr objektů

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

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

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

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

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

Výkres uložte, budete ho potřebovat v dalším cvičení.

Dokončený výkres viz obrázek C4.2.


Vytváření obdélníků a polygonů

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

Použití příkazu **OBDELNÍK**

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

Metody vyvolání příkazu **obdélník** jsou následující:

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

Sled výzev příkazu **obdélník**:

Příkaz: `_rectang`

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

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

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

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