

SPŠSE a VOŠ Liberec

Ing. Jan Boháček

## [ ÚLOHA 31 - KÓTOVÁNÍ ]





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

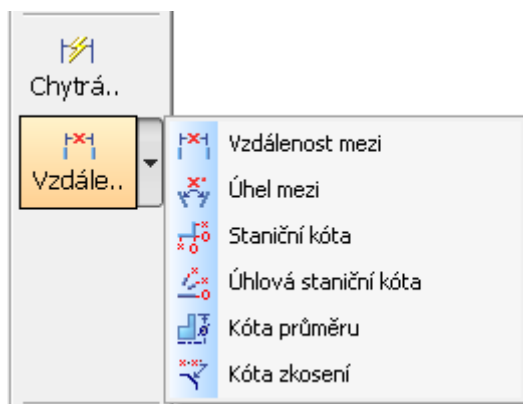
## 1 CÍL KAPITOLY

V této kapitole se zaměříme na kótování výkresů. Naším cílem bude naučit se používat správné příkazy pro kótování geometrie součástí, nikoliv učit se zásadám správného kótování.

## 2 ÚVOD

S příkazy kótování se setkáme ve více modulech programu Solid edge v20. V modulu Výkres využíváme příkazy kótování pro prosté zakótování rozměrů součástí. V modulech Objemová součást, Sestava a Plechová součást se s

příkazy kótování setkáme při vytváření 2D skic  a jejich pomocí můžeme měnit libovolně rozměry kreslených součástí. To znamená že, při přepsání hodnoty kóty se změní rozměr na požadovaný (kóta je řídicí ). Kótovat geometrii můžeme pomocí **Chytré koty** a nebo sdružené nabídky pro kótování jasně specifikovaných případů, viz **obr. 1**. Většinu rozměrů lze lehce zakótovat pomocí Chytré koty.



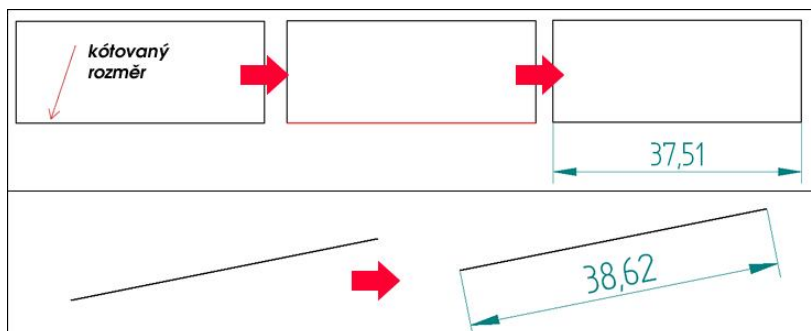
**Obr. 1** – Příkazy kótování.

### 2.1 Chytrá kóta

Slouží pro velmi rychlé zakótování jednoho prvku pomocí dvou stisků tlačítka myši. Prvním stiskem levého tlačítka vybereme kótovaný prvek a druhým kótu umístíme. Tímto způsobem lze kótovat vzdálenost, průměry, poloměry, úhly, úkosy apod.

#### 2.1.1 kótování délky

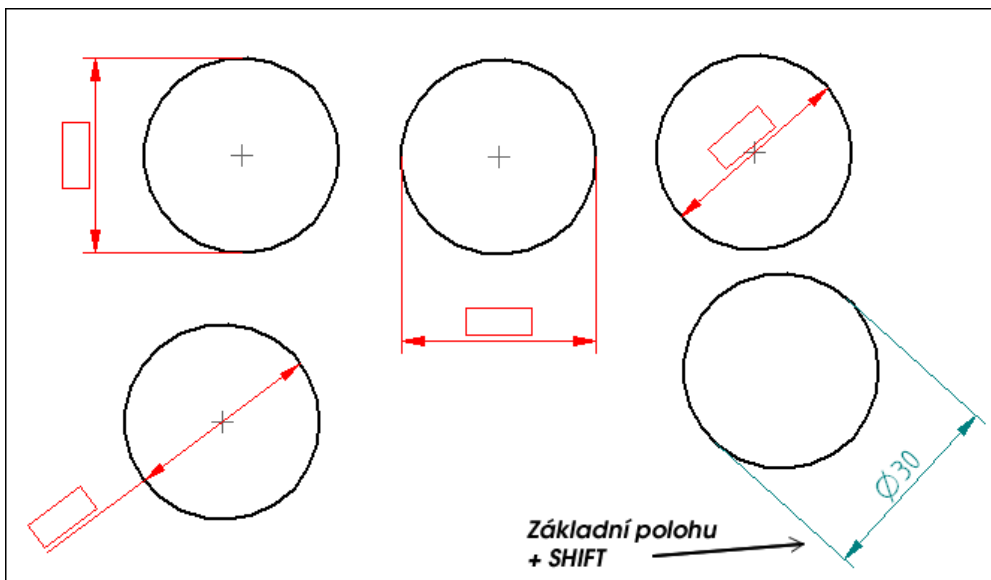
Kurzorem myši najedeme nad prvek, který chceme okótovat, ten se barevně zvýrazní, potvrdíme levým tlačítkem myši a dalším kliknutím potvrdíme umístění, viz **obr. 2**. Stejným způsobem lze zakótovat i hranu, která není vodorovná nebo svislá.



**Obr. 2** – Kótování délky.

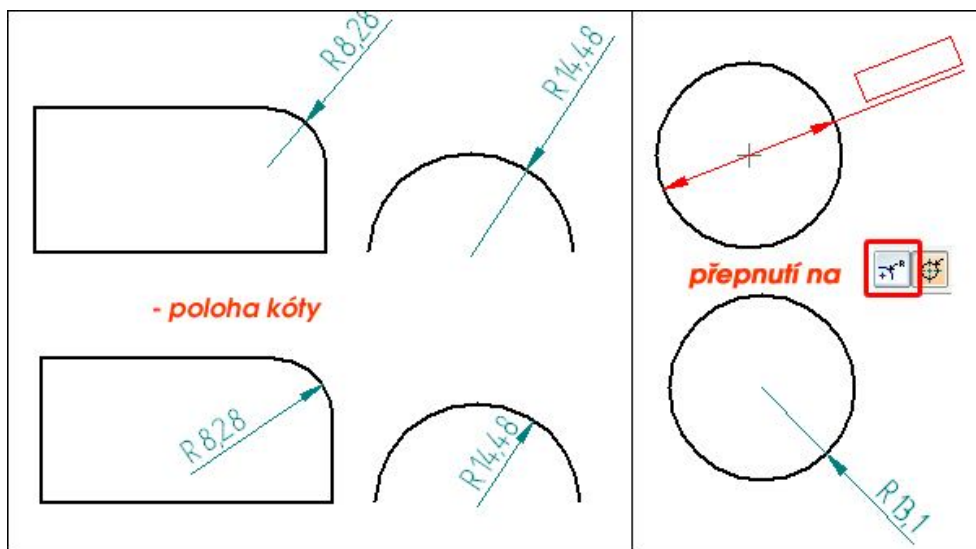
### 2.1.2 Kótování průměru a poloměru

Kótování průměru pomocí Chytré kóty je velmi jednoduché. Kurzorem myši najedeme na kružnici, která se zvýrazní, potvrdíme levým tlačítkem myši a následně určíme pozici kóty. Z **obr. 3** je patrné, že variant umístění je více, proto volíme takové, které nejvíce vyhovuje dané situaci (aby nedocházelo ke křížení kót, kótování bylo čitelné apod.). Pozici kóty měníme kurzorem myši. Z obrázku je též patrné, že před hodnotu kóty se nám automaticky umístila značka poloměru.



**Obr. 3** - Kótování průměru.

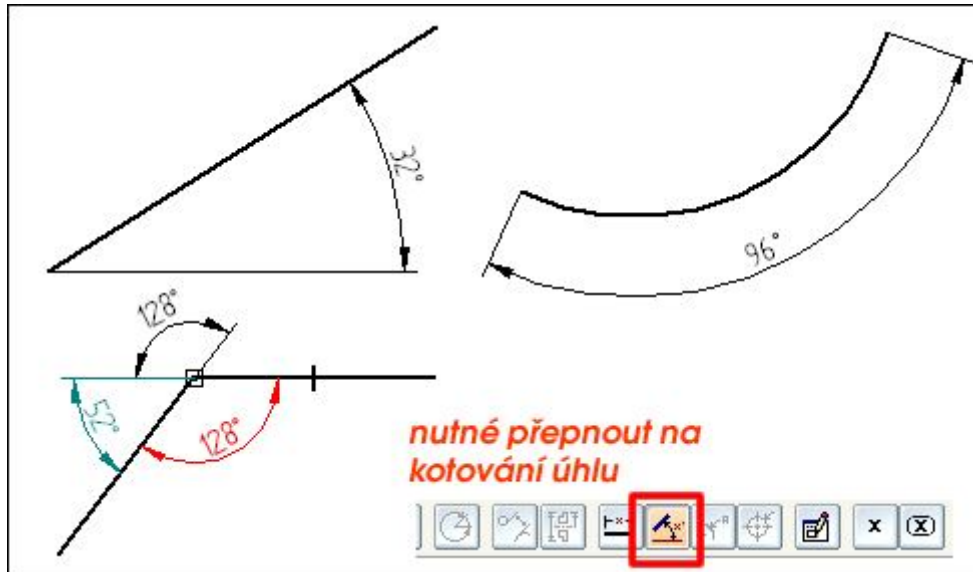
Na **obr. 4** jsou zobrazeny ukázky kótování poloměru. Stejně jako u kótování průměru se zde automaticky před hodnotu kóty umístí označení poloměru **R**. Z obrázku je také zřejmé, že můžeme zakótovat průměr kružnice poloměrem, při přepnutí volby na **Chytrá kóta - Poloměr** v dynamické liště.



**Obr. 4** – Kótování poloměru - zaoblení, křivky a kružnice.

### 2.1.3 Kótování úhlu

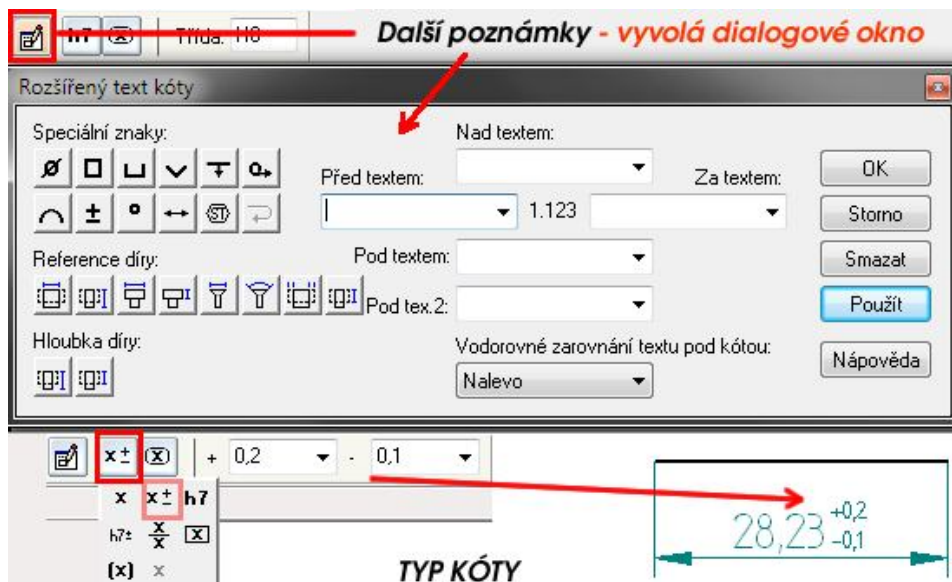
Pomocí Rychlého kótování lze zakótovat i úhly. Je však nutné v dynamické liště zapnout volbu kótování úhlu, viz **obr. 5**.



**Obr. 5** - Kótování úhlu pomocí Rychlé kóty.

### 2.1.4 Další poznámky, typ kóty

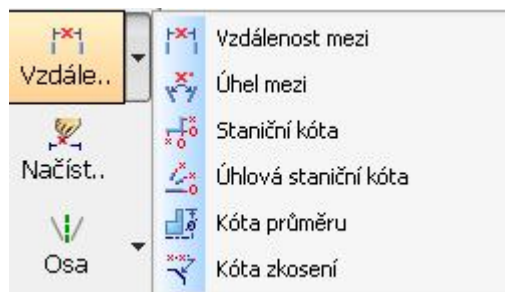
Pomocí těchto příkazů můžeme před nebo za hodnotu kóty přidat další značení (text nebo symboly). Jednoduchým příkladem je tolerování rozměru, kde je nutné za hodnotu přidat písmeno s číslem nebo hodnoty horní a dolní úchytky. Toto zobrazení vybereme v **Typu kóty**, viz **obr. 6**. Na **obr. 6** lze také vidět dialogové okno vyvolané příkazem **Další poznámky**.



**Obr. 6** - Dialogové okno **Dalších poznámek** a rozbalovací menu **Typu kóty**.

## 2.2 Sdružená nabídka kótování

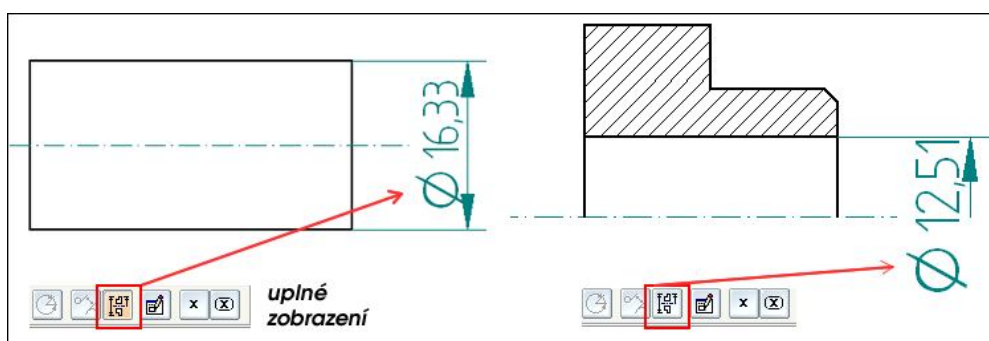
Ve sdružené nabídce kótování máme na výběr mezi kótováním vzdálenosti, úhlu, průměru, zkosení a použitím staničních kót. Postup při kótování je stejný jako při použití Chytré kóty. Proto se zaměříme na staniční kóty, kótu zkosení a kótu průměru.



Obr. 7 – Sdružená nabídka kótování.

### 2.2.1 Kóta průměru

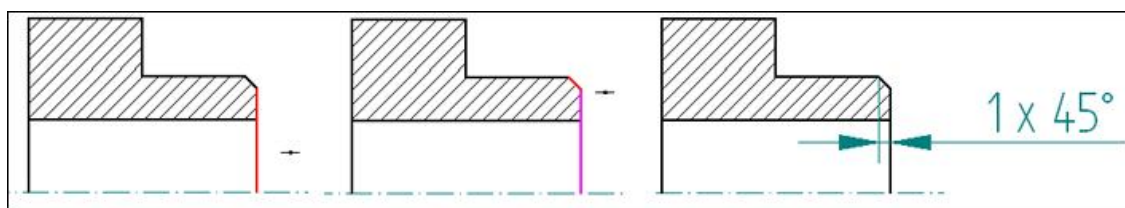
Při kótování průměru volíme zda bude zobrazení kóty úplné nebo poloviční. Volbu zobrazení lze změnit v dynamické liště, viz obr. 8. Při kótování průměru postupujeme odlišným způsobem. V prvním kroku vybereme osu rotace a v dalším bod prvku. To znamená, že program vynásobí vzdálenost dvakrát a přidá značku průměru.



Obr. 8 – Kótování průměru - Úplné a poloviční zobrazení.

### 2.2.2 Kóta zkosení

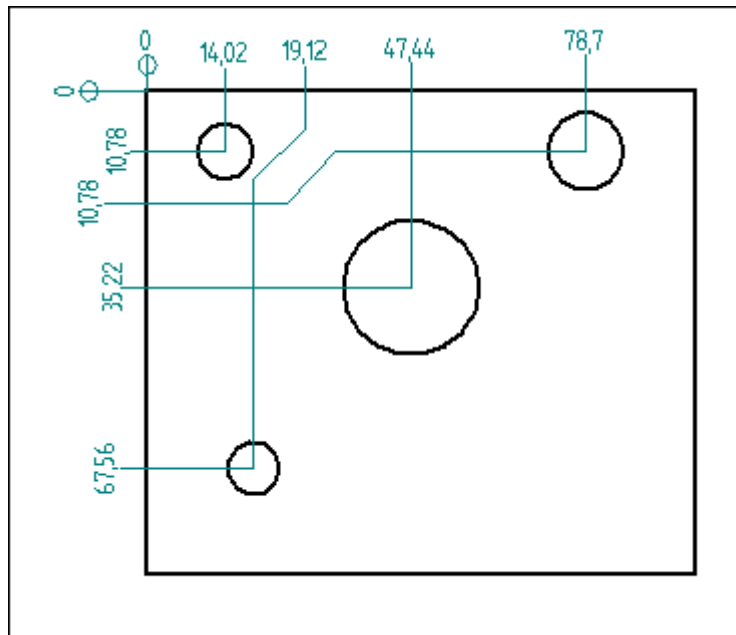
Zkosení lze snadno zakótovat pomocí Kóty zkosení. V prvním kroku vybereme základnu, ke které se bude kótovat, viz obr. 9. Ve druhém kroku vybereme zkosení a potvrdíme levým tlačítkem myši.



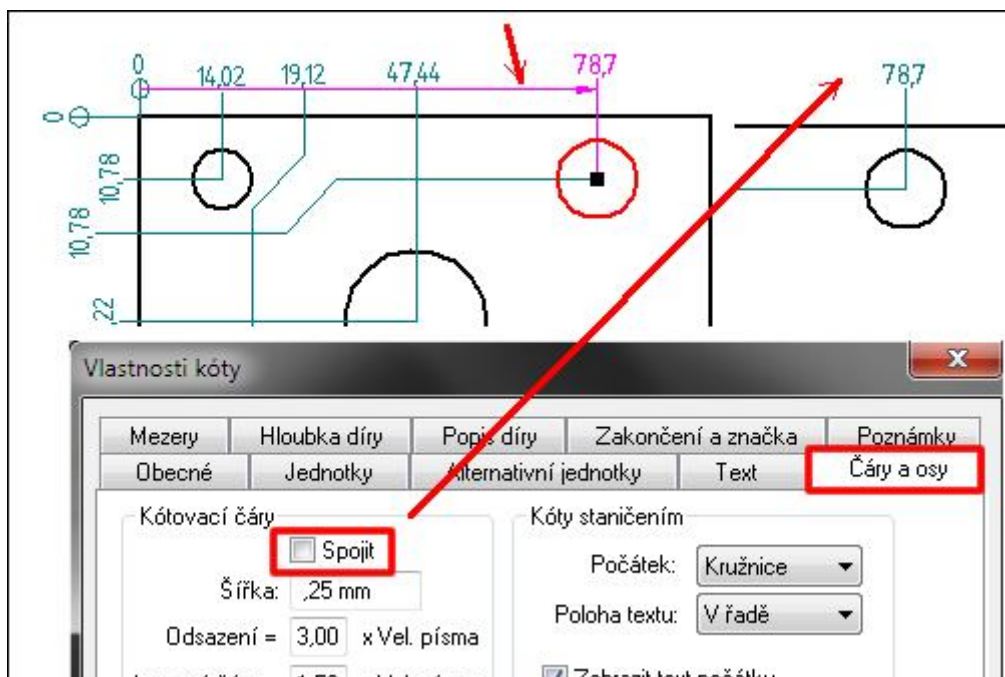
Obr. 9 – Nabídka kreslení křivek

### 2.2.3 Staniční kóta

Funguje stejně jako kótování vzdálenosti. V tomto případě kótujeme staničením. V prvním kroku vybereme počátek souřadného systému (na **obr. 10** vlevo nahoře) a poté postupně označujeme prvky, viz **obr. 10**. V případě, že by odkazová čára křížila prvek v součásti, lze ji stisknutím klávesy **ALT** odsadit. Pokud by se ke kótám automaticky přidávala kótovací čára, lze jí následujícím způsobem odstranit. Klikneme pravým tlačítkem na kótu, **Vlastnosti/Čáry a osy** a v bloku Kótovací čáry odtrhneme položku **spojit**, viz **obr. 11**.



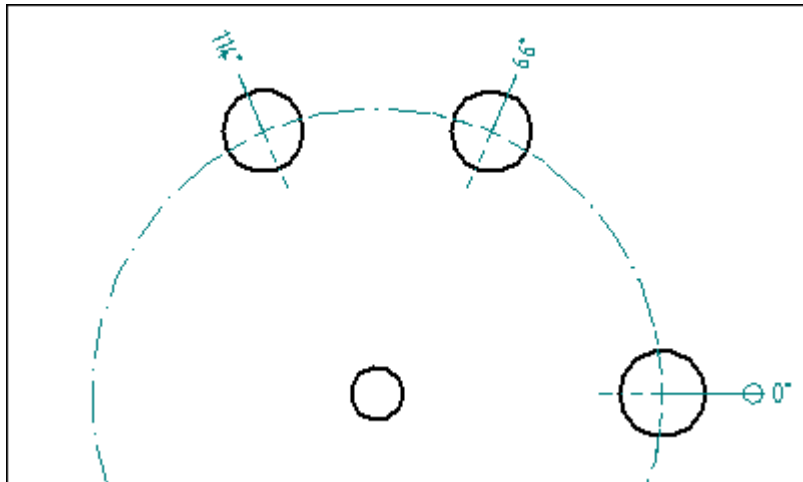
Obr. 10 – Staniční kóty.



Obr. 11 – Vlastnosti kóty - odstranění kótovací čáry.

### 2.2.4 Úhlová staniční kóta

Tento příkaz vloží kóty mezi **střed**, nulovou osu a měřený bod (např. střed kružnice), viz **obr. 12**.



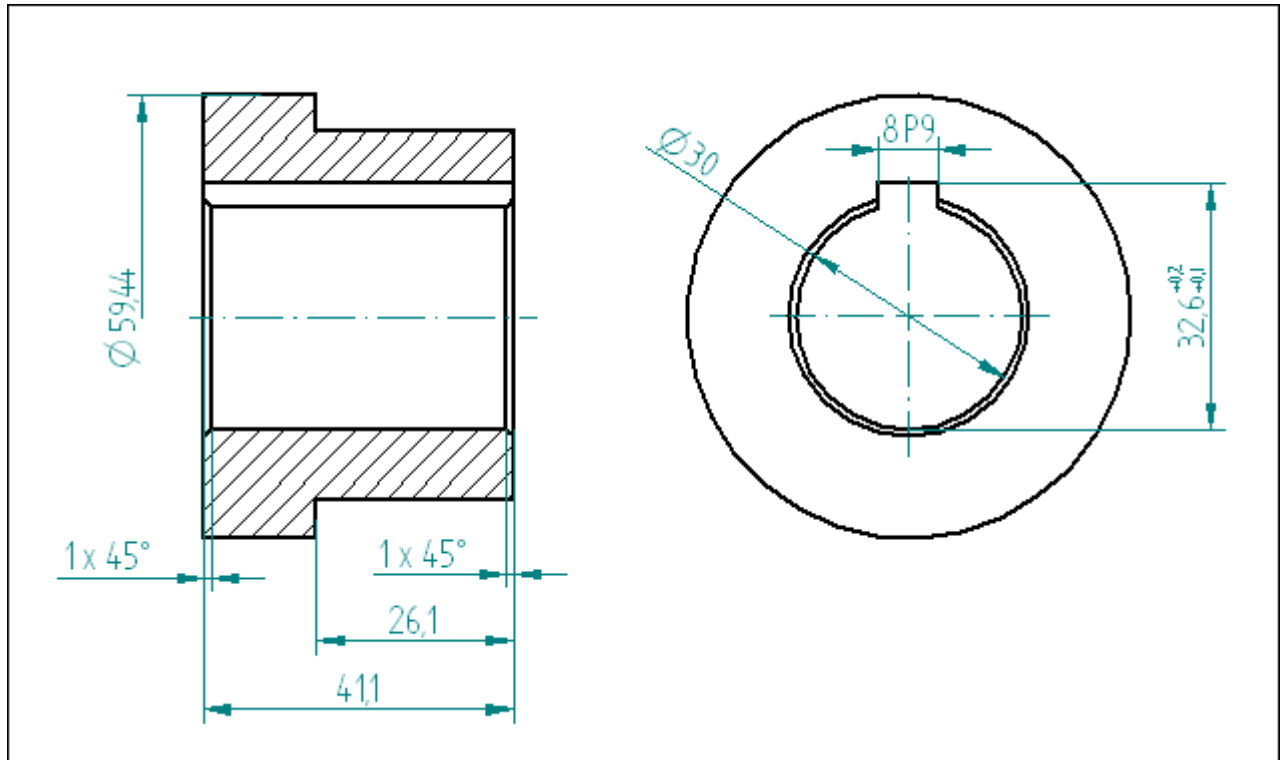
**Obr. 12** - Úhlové staniční kóty.



### 3 TEORETICKÁ ČÁST

#### 3.1 Cvičení č. 1 – Okótujte součást jako na obrázku 13.


Pomocí vybraných příkazů okótujte součást jako na obr. 13.





Obr. 13 – Součást ke cvičení č. 1.

##### 3.1.1 Postup



- 1) Otevřeme Solid Edge V20.
- 2) Soubor/Otevřít/soucast1.dft


3) **Rozměry délky.** Příkaz **Rychlá kóta**  Chytrá.. . Rozměry délky - tedy kóty **26,1 mm** a **41,1 mm**. Nejdříve klikneme na pravou hranu a pak postupně na prvek, který chceme okótovat.



4) **Průměr 30.** Příkaz **Rychlá kóta**  Chytrá.. . Levým tlačítkem najedeme na kružnici a potvrdíme.

5) **Zkosení 1x45°. Kóta zkosení**  Kóta zkosení. V prvním kroku označíme základnu a poté klikneme na zkosení. Pohybem myši zvolíme vhodnou pozici.


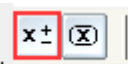
6) **Průměr 59,44. Příkaz Kóta průměru** (poloviční zobrazení)

 Kóta průměru . Je důležité mít zvolenou volbu poloviční zobrazení (tedy nezatržená ikona). Levým tlačítkem klikneme na osu rotace a poté na horní hranu součásti.

7) **Drážka pro pero. Příkaz Rychlá kóta**  Chytrá.. Levým tlačítkem myši jedno klikneme na horní hranu drážky pro pero a před potvrzením vybereme v dynamické liště u **Typu kóty - Třída**. Do pole vepíšeme **P9**.

 h7  Třída: P9

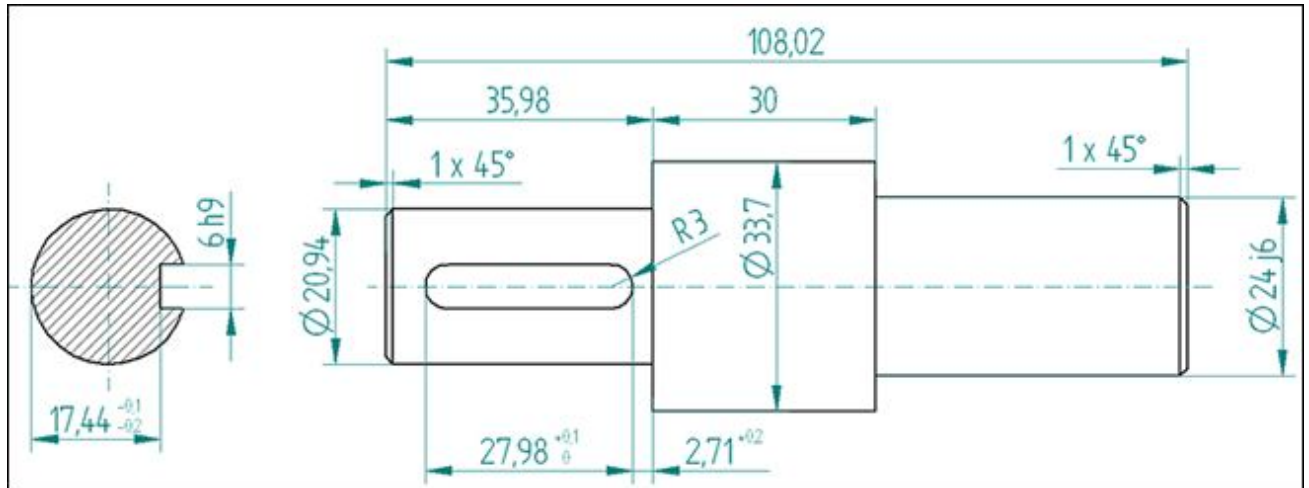
8) **Rozměr s mezními úchytkami. Příkaz Vzdálenost mezi (Typ kóty -**

**Tolerance)**  Vzdále..  + 0,2 - +0,1. V prvním kroku najedeme kurzorem myši na spodní bod kružnice, potvrdíme stiskem levého tlačítka, poté na horní hranu drážky pro pero, potvrdíme a před potvrzením pozice v dynamické liště v **Typu kóty** zvolíme typ **Tolerance**. Do příslušných kolonek vepíšeme hodnoty u **+** (0,2) a **-** (+0,1). Znaménko **+** změní zápornou hodnotu úchytky na kladnou. V tomto okamžiku je celá součást okótována jako na **obr. 13**.

## 4 PRAKTICKÁ ČÁST

### 4.1 Cvičení č. 1 – Okótujte součást jako na obrázku 13.

Okótujte součást jako na obr. 14.



Obr. 14 – Součást k praktickému procvičení kótování.

## 5 ZÁVĚR

### Úloha 31 – KÓTOVÁNÍ

Po zvládnutí této kapitoly byste měli být schopni okótovat jakoukoliv součást, vyjma vkládání odkazů, textu, značek drsnosti apod. To bude náplní **Úlohy 32**. Sami se rozhodnete jaký příkaz použijete pro kótování daného rozměru, protože cest k jednomu výsledku je více (např. kóta průměru).