evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 05 téma: Zásady kótování

ze sady: 03 tematický okruh sady: Kreslení výrobních výkresů

ze šablony: 04_Technická dokumentace

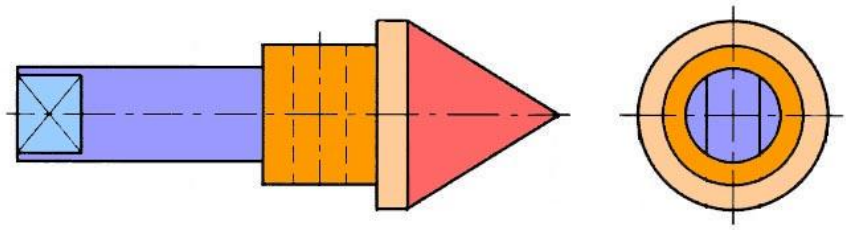
Určeno pro :1. ročník

vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika
18-20-M/01 Informační technologie
23-41-M/01 Strojírenství

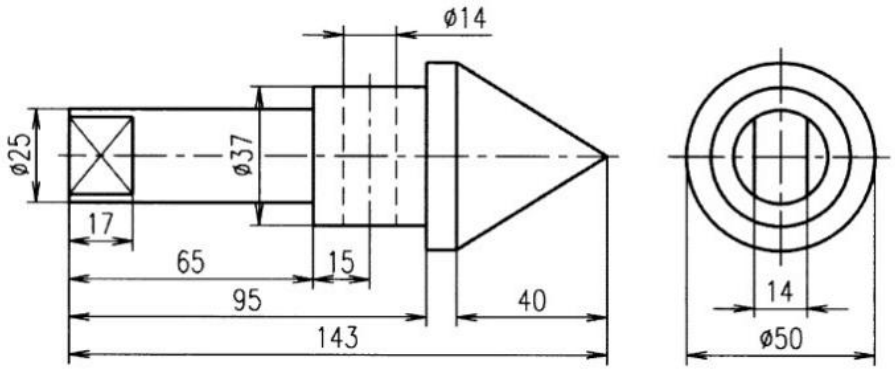
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání
Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_04305ml.pdf

Zásady kótování strojních součástí

- **Kótování je přiřazení rozměrů nebo polohy základním geometrickým tělesům, z nichž se součást skládá**

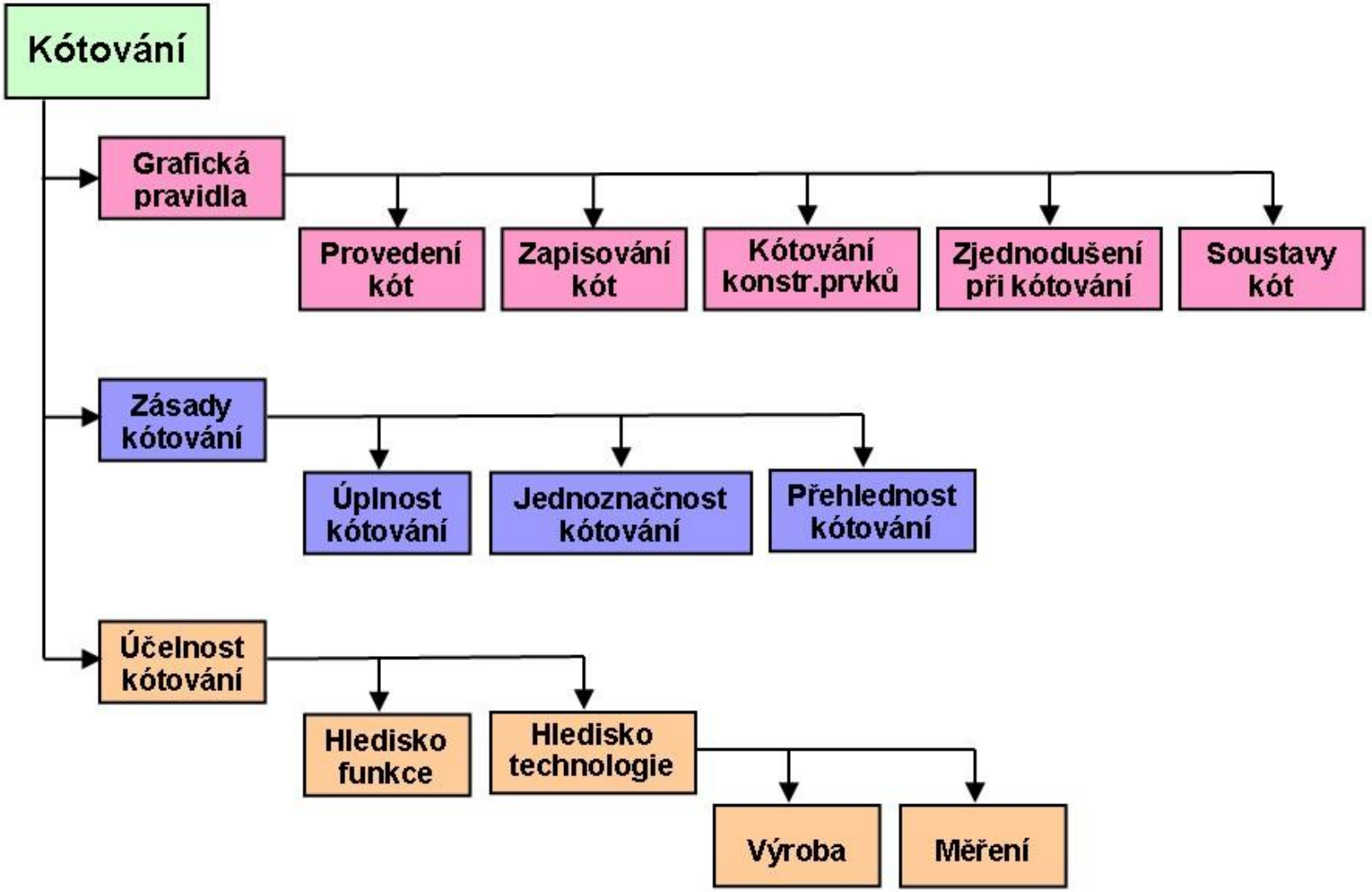


- Kótování se provádí na výkrese **kótami** v jednotlivých obrazech součásti.



Zásady kótování strojních součástí

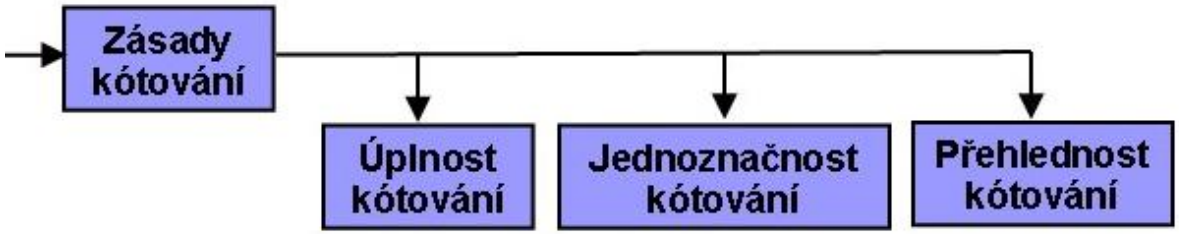
Při kótování je třeba dodržovat několik pravidel a zásad:



Zásady kótování strojních součástí

Provedení a uspořádání kót musí být vždy provedeno tak, aby byla zajištěna:

- správnost,
- jednoznačnost,
- úplnost,
- přehlednost celé soustavy kót**.**



Zásady kótování strojních součástí

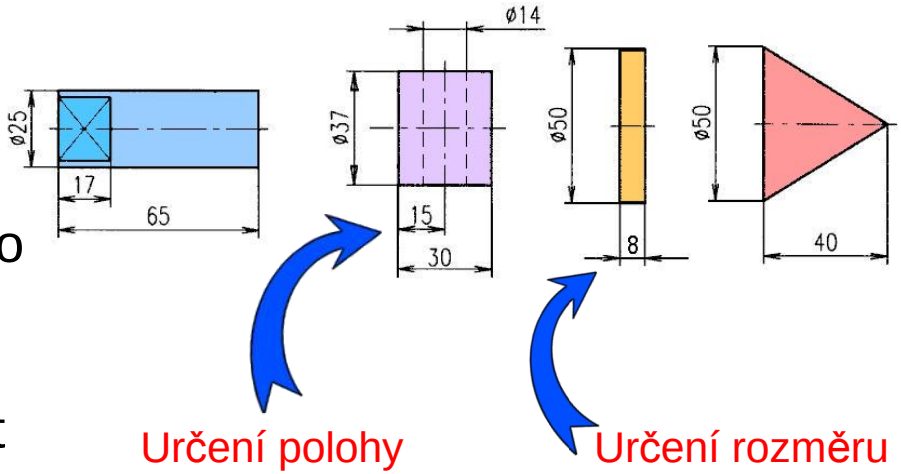
Správnost kótování

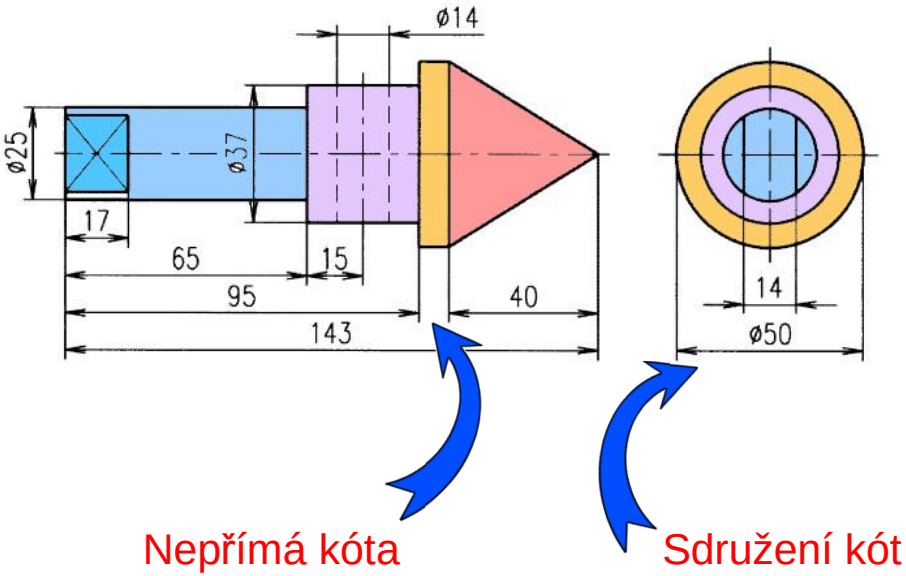
- Kóta je číslo určující požadovanou nebo skutečnou velikost rozměrů nebo předmětů a jeho částí, bez zřetele na měřítko, ve kterém je předmět nakreslen
- Za nedílnou součást kóty se považují písmenné a obrazové značky předcházející číselným údajům, toleranční značky a číselné mezní úchylky, značka závitu apod.
- Všechny geometrické prvky (tělesa) a tvary musí být zakótovány podle pravidel kótování (viz grafická pravidla). Týká se to:
  - Zapsání kót (vynášecí čáry, kótovací čáry, hraničící značky, kóty)
  - Umístění kót
  - Soustavy kót
  - Zjednodušení při kótování
- Při kótování se dává přednost funkčním kótám

Zásady kótování strojních součástí

Úplnost kótování

- Každou strojní součástku lze složit ze základních geometrických těles (prvků).
- Každé geometrické těleso je určeno svým rozměrem (velikostí) a polohou vůči ostatním tělesům.
- Každé geometrické těleso musí být úplně zakótováno, tj určen jeho rozměr a poloha:
  - **Přímé okótování** – rozměr je napsán na kótovací čáru
  - **Nepřímé okótování** – rozměry vyplývají ze zobrazení těles (z uspořádání a způsobu okótování). Tyto rozměry se nezapisují, příp. se uvedou pouze jako informativní údaj do závorky

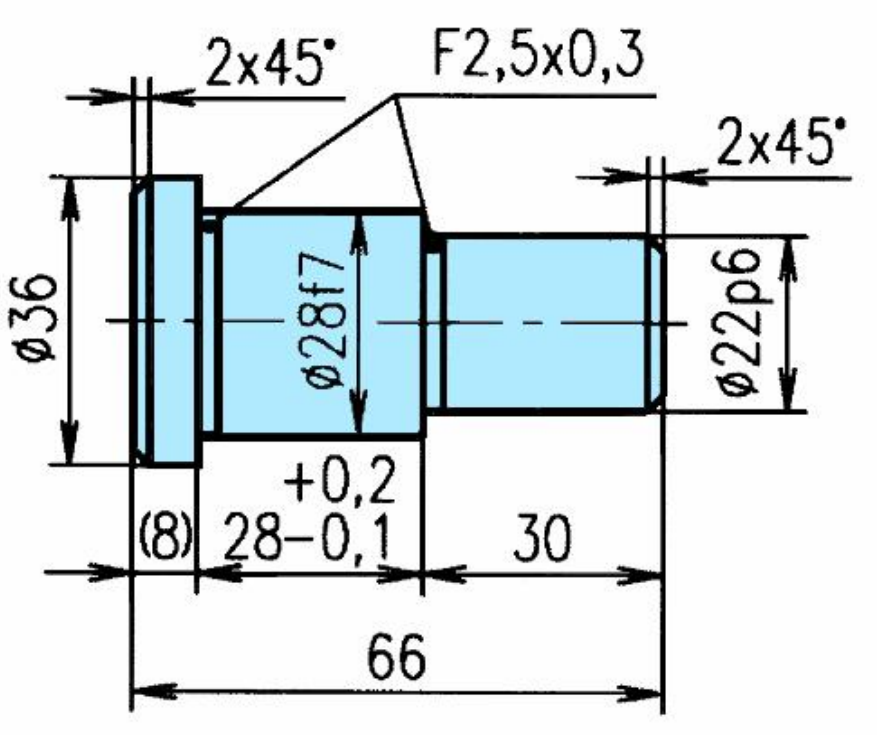




Zásady kótování strojních součástí

Úplnost kótování

- **Všechny informace o rozměrech** potřebné k úplnému a srozumitelnému popsání předmětu musí být uvedeny přímo na výkrese, pokud nejsou uvedeny v souvisejících dokumentech (např. popisovém poli nebo v kusovníku)



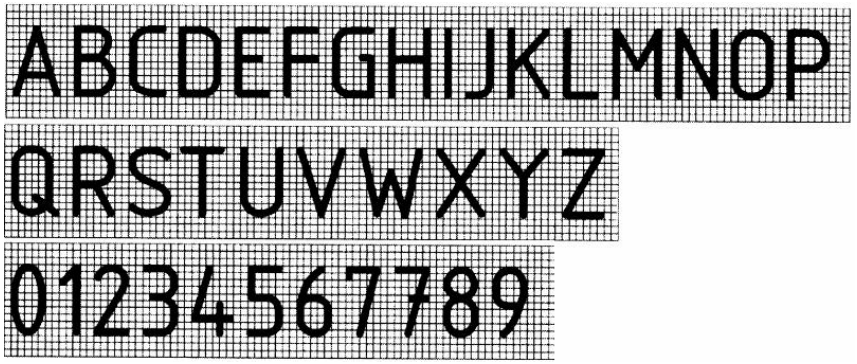
Zásady kótování strojních součástí

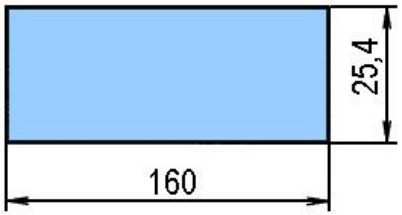
Jednoznačnost kótování

- **Každý, kdo si kótu přečte, si musí její význam vyložit stejně**

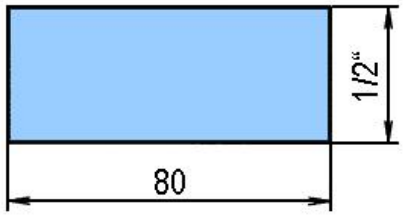
Pro zajištění jednoznačnosti platí:

- Kóty se zapisují normalizovaným technickým písmem, přednostně kolmým typu B, velikost 3,5-4 mm
- Na výkrese smí být pro rozměry použity jen stejné měrové jednotky, aniž by se uváděla jejich značka (mm). Měrové jednotky pro jiné veličiny se musí vždy uvést.
- Pro určení rozměrů a polohy jsou rozhodují kóty, nikoliv měřítko (rozměry se nesmějí z výkresu odměřovat)

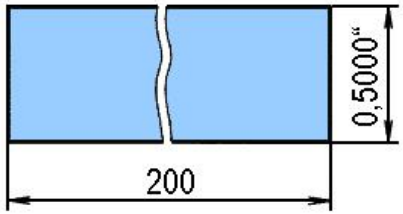




měrové jednotky:
mm
M 2:1



měrové jednotky:
mm, palec
M 1:1



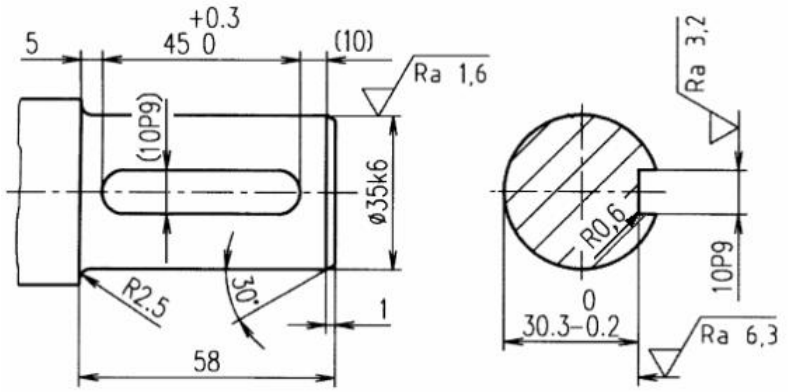
měrové jednotky:
mm, palec
M 1:1

Zásady kótování strojních součástí

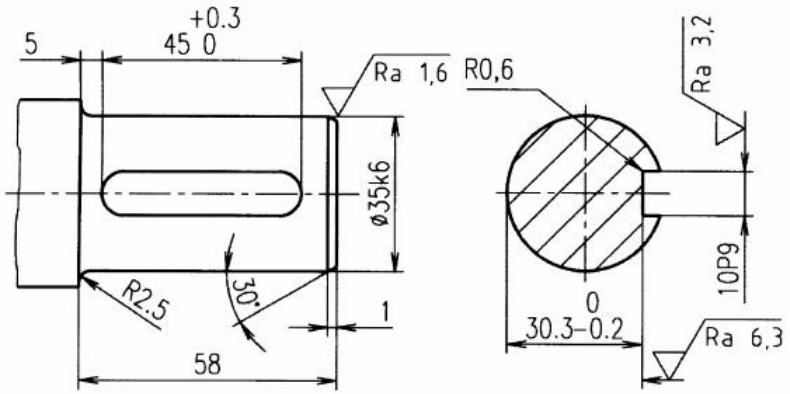
Jednoznačnost kótování

- Každý prvek má být na výkrese kótován jen jednou
- Rozměry opakujících se stejných konstrukčních prvků se kótují jen na jednom prvku
- Na výkrese se nemá uvádět více kót, než je nutné k popsání tvaru a polohy.
- Kóty se umisťují tak, aby je neprotínala ani nerozdělovala žádná čára. V případě nutnosti se taková čára musí přerušit
- V případě zápisu kóty do šrafované plochy (vyznačením materiálu v řezu) se šrafovací čáry v místě kóty přeruší

Chybně



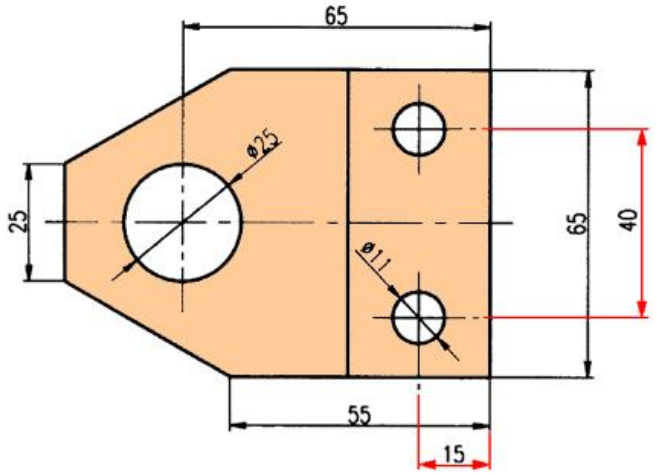
Správně

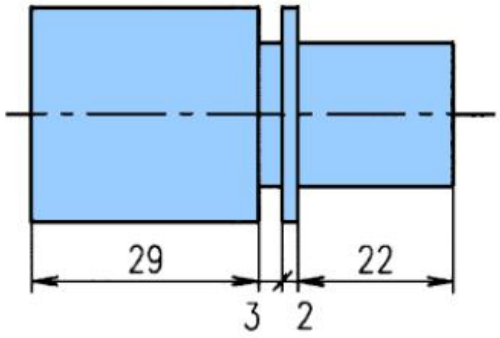


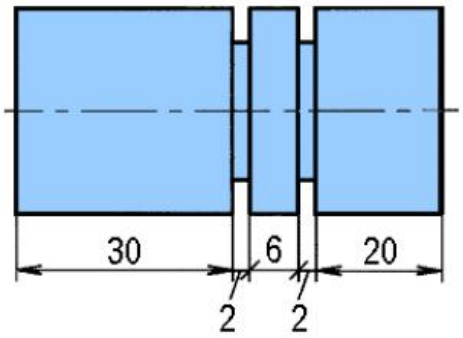
Zásady kótování strojních součástí

Jednoznačnost kótování

- Kótovací čáry se nemají vzájemně protínat
- Tam, kde by kóty byly nejasné (splývaly by apod.), nebo není-li dostatek místa pro umístění kóty, napíše se kóta mimo kótovací čáru k odkazové čáře, vedené od kótovací čáry







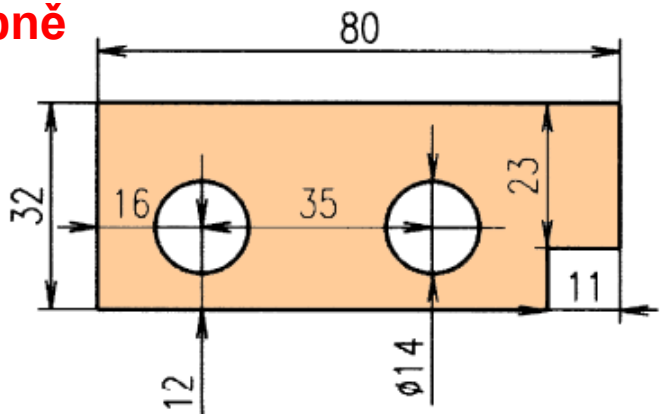
Zásady kótování strojních součástí

Přehlednost kótování

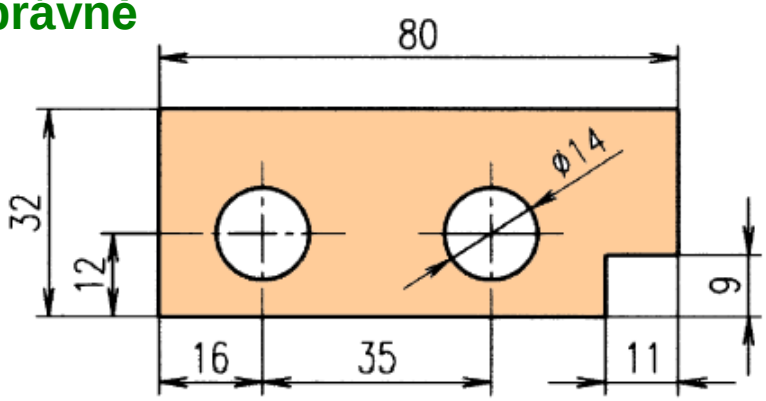
- Kóty a odkazové čáry se umisťují přednostně vně obrazců
- Kótovací čáry se nesmí ztotožňovat:
  - s obrysovými čárami
  - s odkazovými čárami
  - s osami
  - s vynášecími čárami

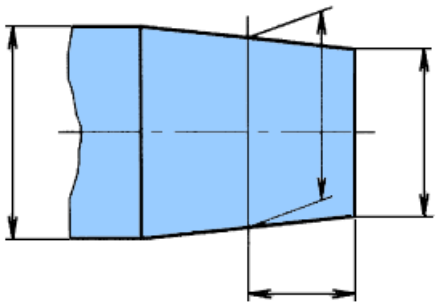
  ani nesmí být jejich pokračováním
- Pomocné čáry nemají protínat kótovací čáry, není-li to nevyhnutelné
- Pomocné (vynášecí) čáry se kreslí kolmo na směr kótovaného rozměru. Jestliže by takto kreslená kóta byla nejasná, nakreslí se pomocné čáry šikmé, navzájem rovnoběžné

Chybně



Správně

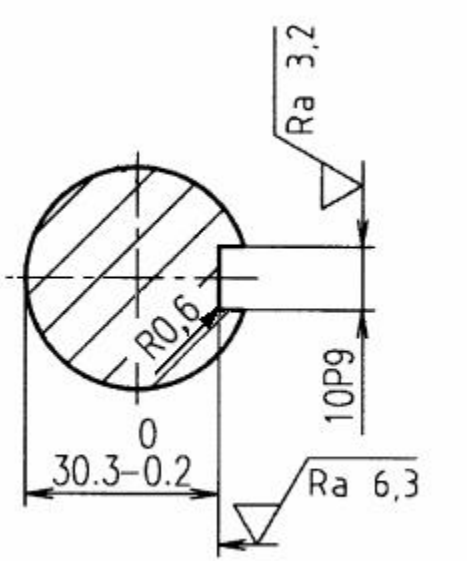


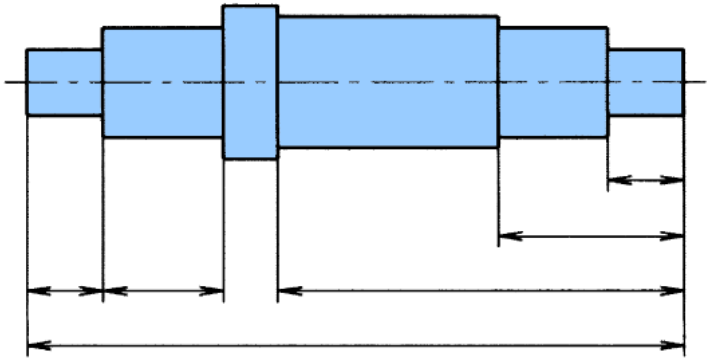


Zásady kótování strojních součástí

Přehlednost kótování

- Kóty téhož prvku se umísťují přednostně do jednoho obrazu
- Kóty se umisťují v tom pohledu nebo řezu, v němž je jasný jejich vztah ke kótovanému prvku
- Kótovací a pomocné čáry, ležící uvnitř plochy řezu, nemají mít směr šrafování shodný se směrem čar vyznačujících materiál v řezu
- Je-li několik kótovacích čar umístěno nad sebou, umisťují se delší kótovací čáry postupně dále od obrazu.
- Vzdálenost kótovací čáry od obrysu a vzdálenost mezi kótovacími čarami musí být taková, aby kóta byla jednoznačně vázaná k příslušné kótovací čáře.

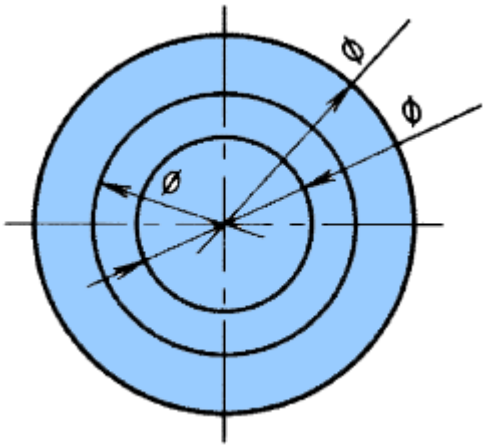


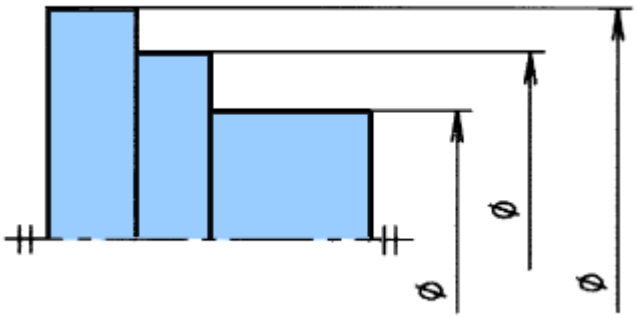


Zásady kótování strojních součástí

Přehlednost kótování

- **Zkrácenou (neúplnou) kótovací čáru lze použít ke kótování:**
  - Rozměrů souměrného nebo rotačního předmětu, jehož obraz by byl kótovacími čárami přeplněn
  - Průměrů (je jedno jestli je zobrazen celý či jen jeho část)
  - Průměrů rotačních předmětů zobrazených částečně v pohledu a částečně v řezu
  - Částečných obrazů rotačních nebo souměrných předmětů

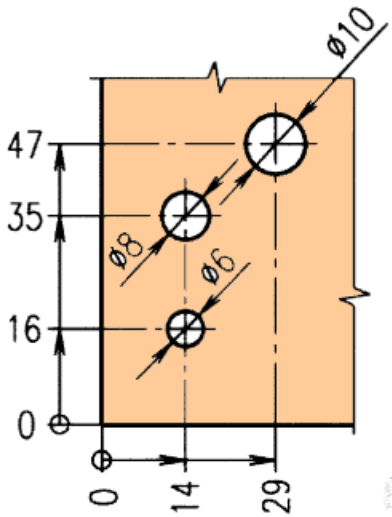


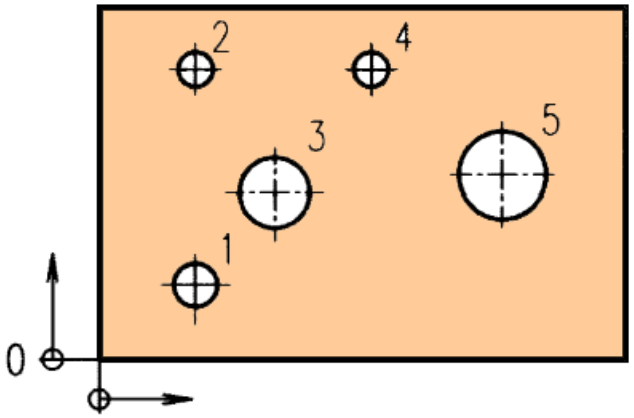


Zásady kótování strojních součástí

Přehlednost kótování

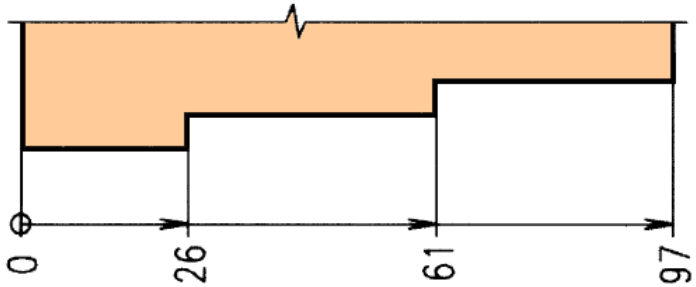
- Použití souřadnicového kótování

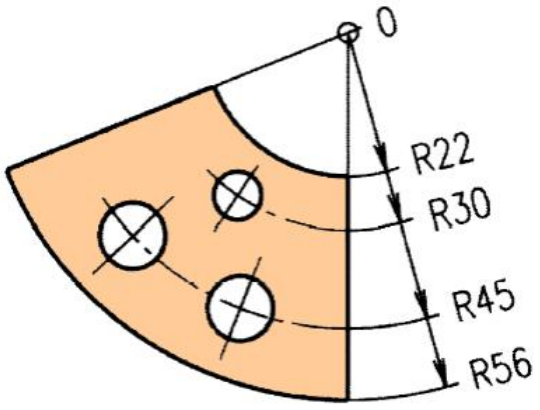




	X	Y	ø
1	11	8,5	5
2	11	33	4
3	20	19	8
4	31	33	4
5	46	21	10

- Zjednodušené kótování od společné základny

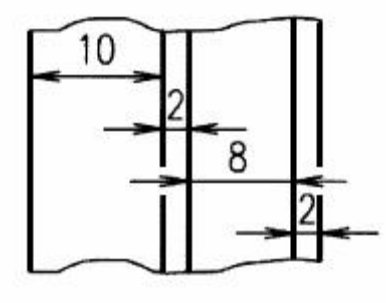




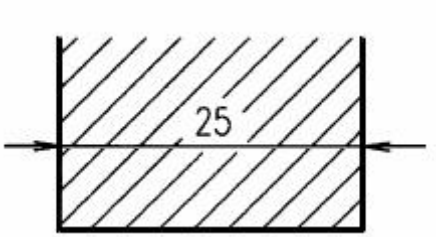
Zásady kótování strojních součástí

Přehlednost kótování

- Hraničící šipky nemá protínat žádná čára. Jestliže by se tak mělo stát, musí se čára přerušit



- Pří kótování šrafovaných ploch se hraničící šipky kreslí vně ploch a šrafy se v místě zápisu kóty přeruší



Seznam použité literatury:

[1] Kletečka Jaroslav, Fořt Petr: *Technické kreslení*, Computer Press, Brno 2005, ISBN 80-251-0498-2