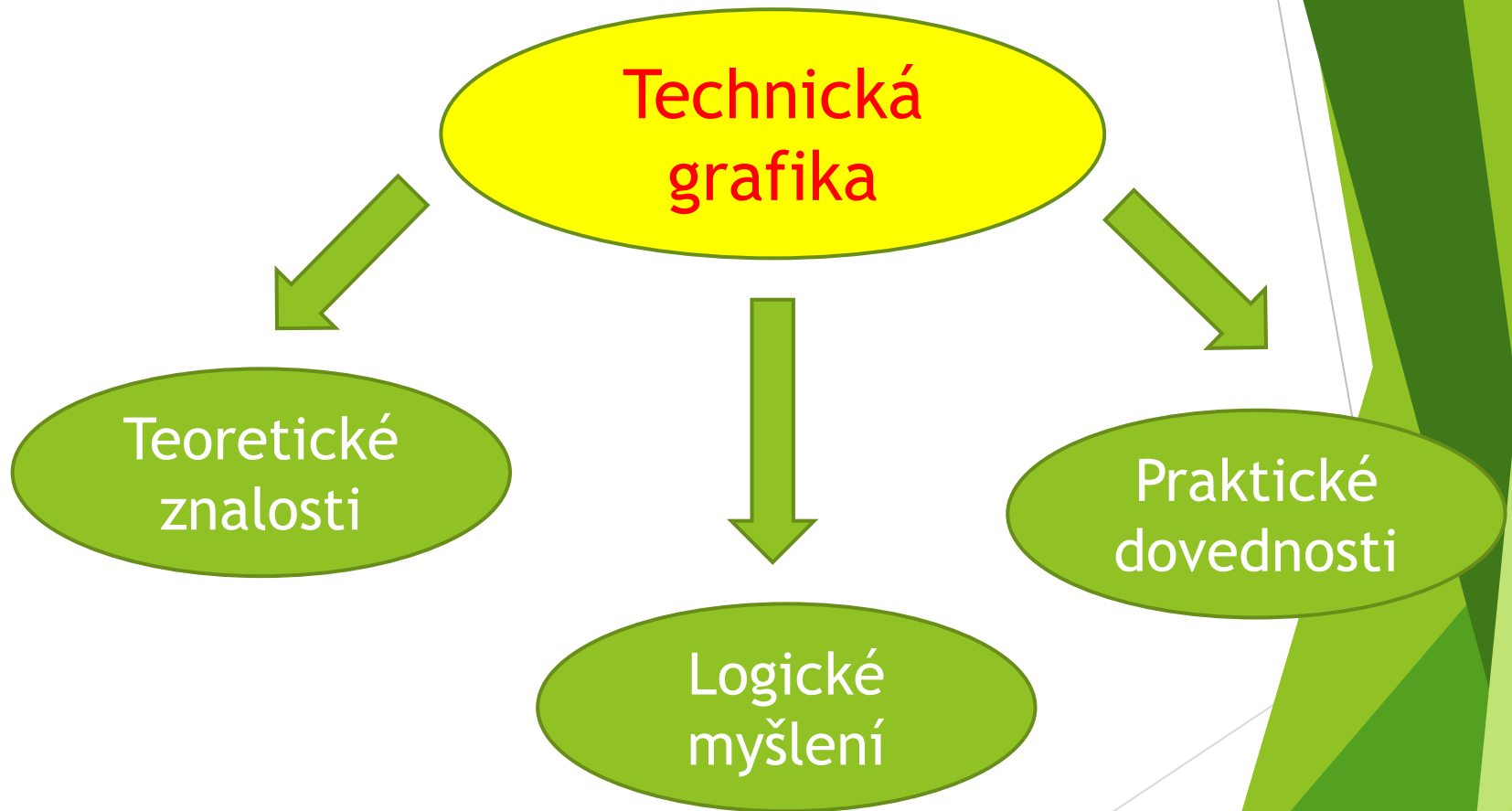


Počítačový design, modelování a konstruování

Úvod do problematiky
Technické kreslení - pravidla a zásady

Úvod



Z historie

Počátky zobrazování předmětů, nástrojů a jednoduchých mechanismů sahají do prvopočátků vývoje člověka.

Rozvoj techniky v 16. století - období renesance.

Vzestup městských států a doba geniálního vynálezce **Leonarda da Vinci** (15. dubna 1452 Anchiano u Vinci - 2. května 1519 Cloux u Amboise).



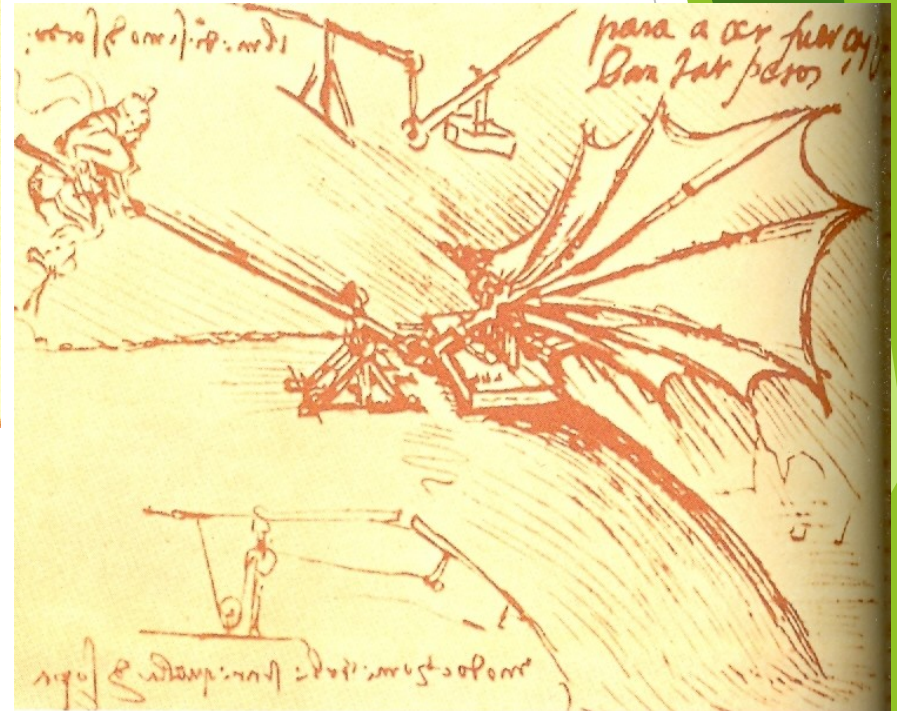
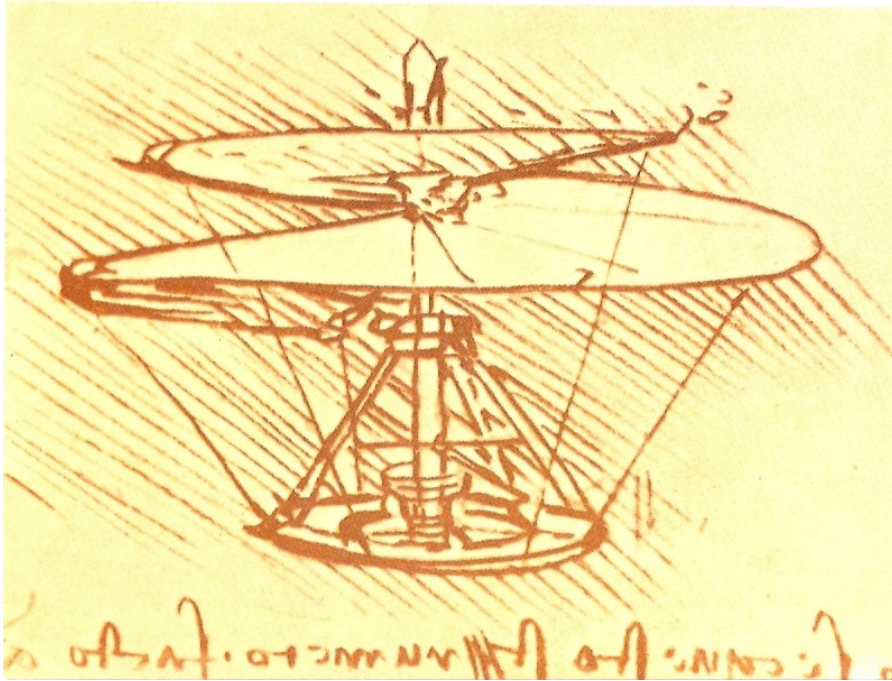
Z historie

Vynálezy

Leonardovy vynálezy lze rozdělit do čtyř základních skupin:

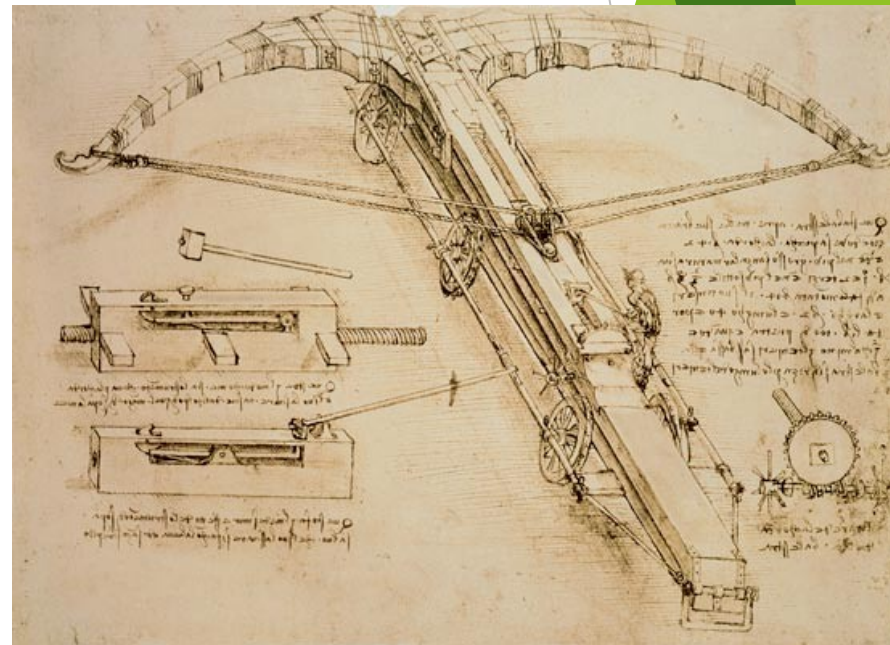
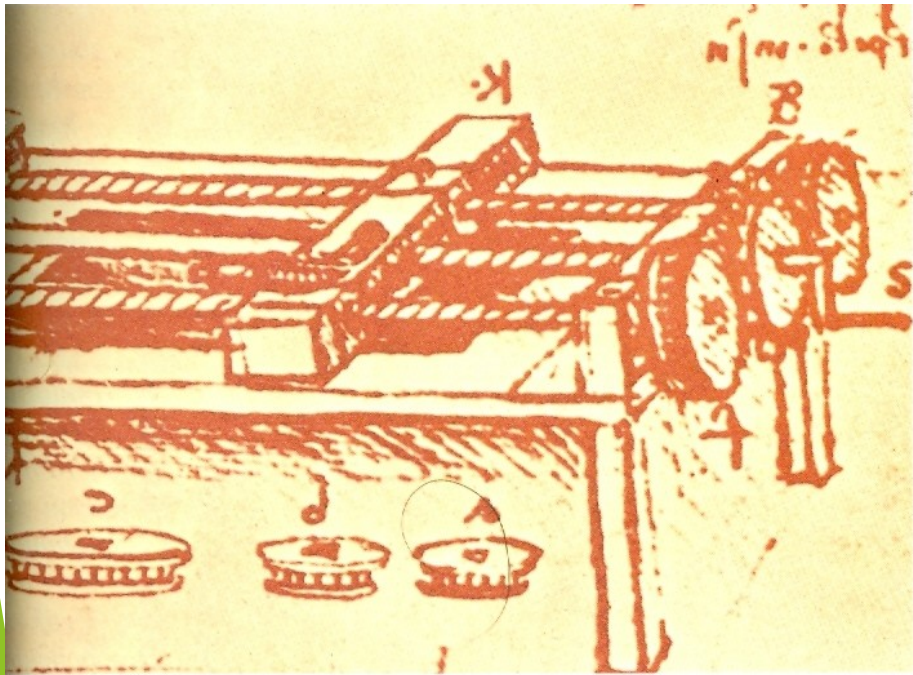
- Létací stroje,
- Pracovní nástroje,
- Válečné stroje,
- Vodní stroje.

Z historie - létající stroje



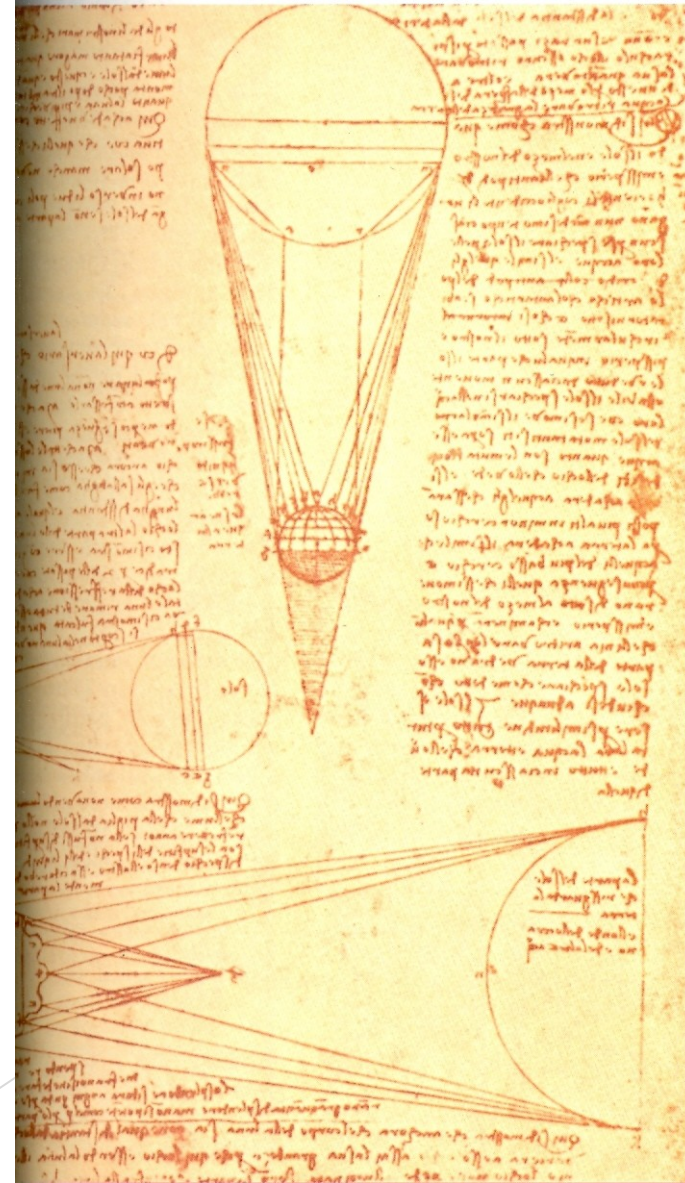
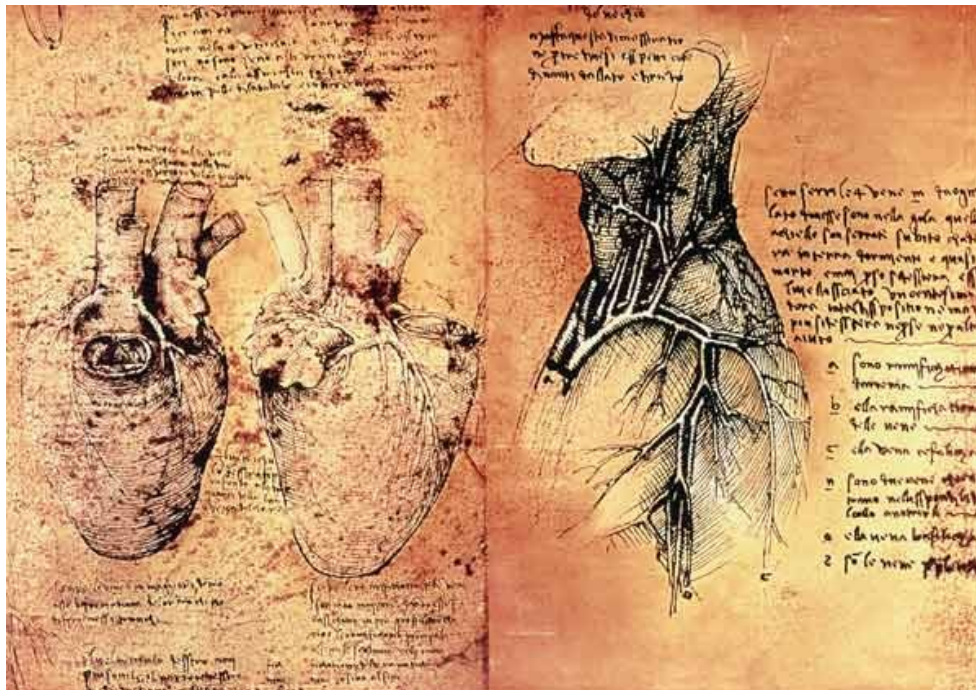
Z historie - pracovní nástroje, válečné stoje

Stroj na řezání závitů, katapult.



Z historie - skicy

astronomická studie, anatomie srdce



Současnost

- ▶ Technické výkresy zhotovené pomocí rýsovacích pomůcek.
- ▶ Technické výkresy zhotovené pomocí speciálního SW na počítači (CAD).

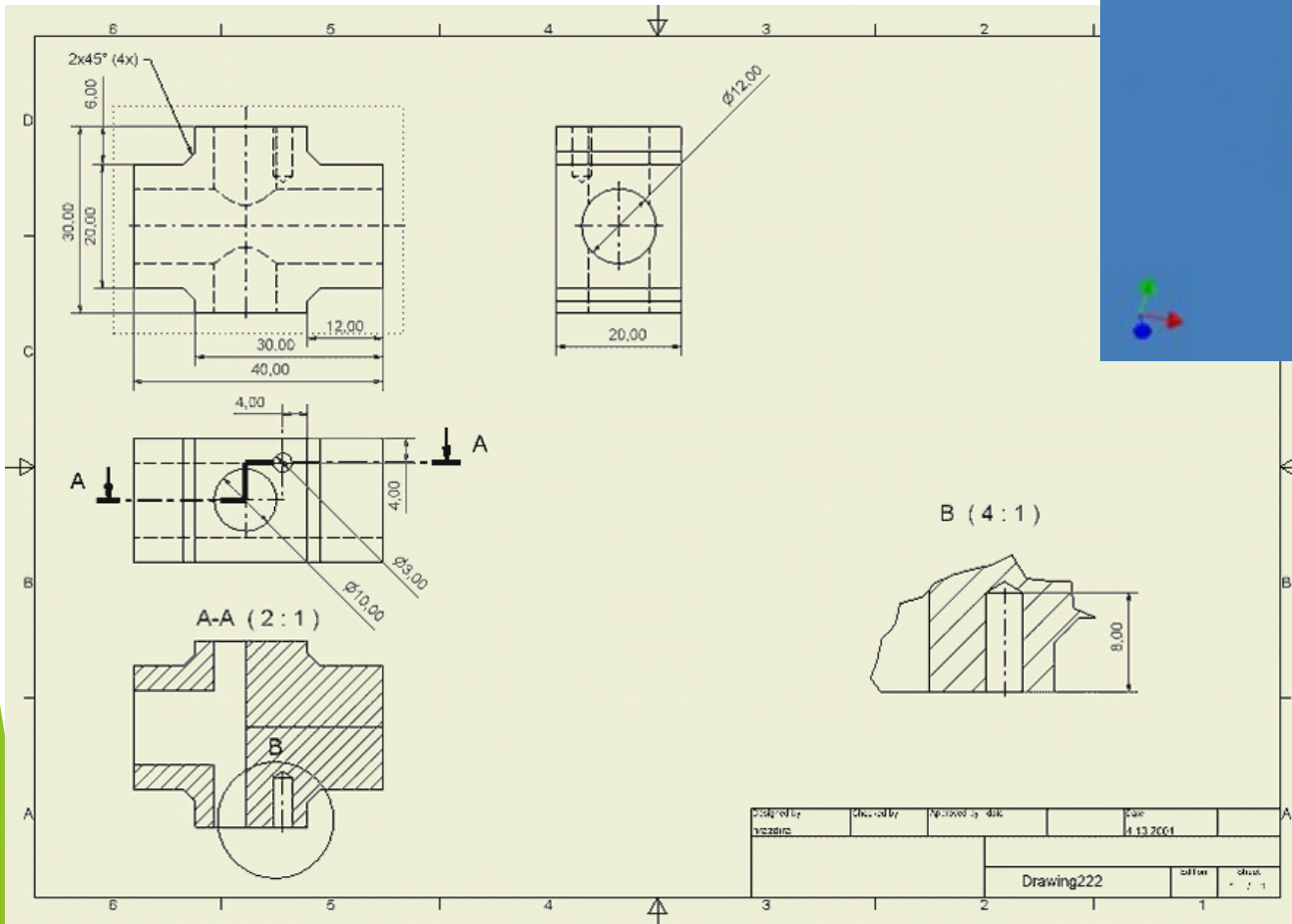
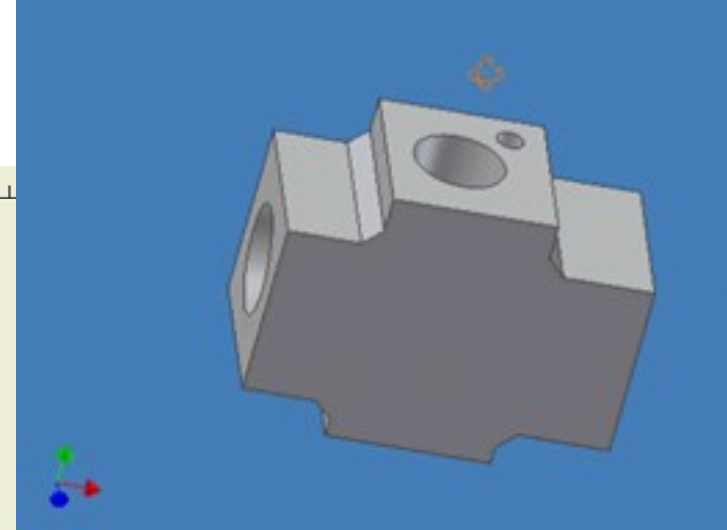
Technický výkres vytvořený jako:

Náčrt - ztvárnění návrhu bez ohledu na zásady TK.

Originál - vytvořený pomocí pomůcek při dodržení norem TK.

Kopie - rozmnožený originál nebo výstup výkresu zhotoveného pomocí CAD z tiskárny.

Současnost



Technické kreslení

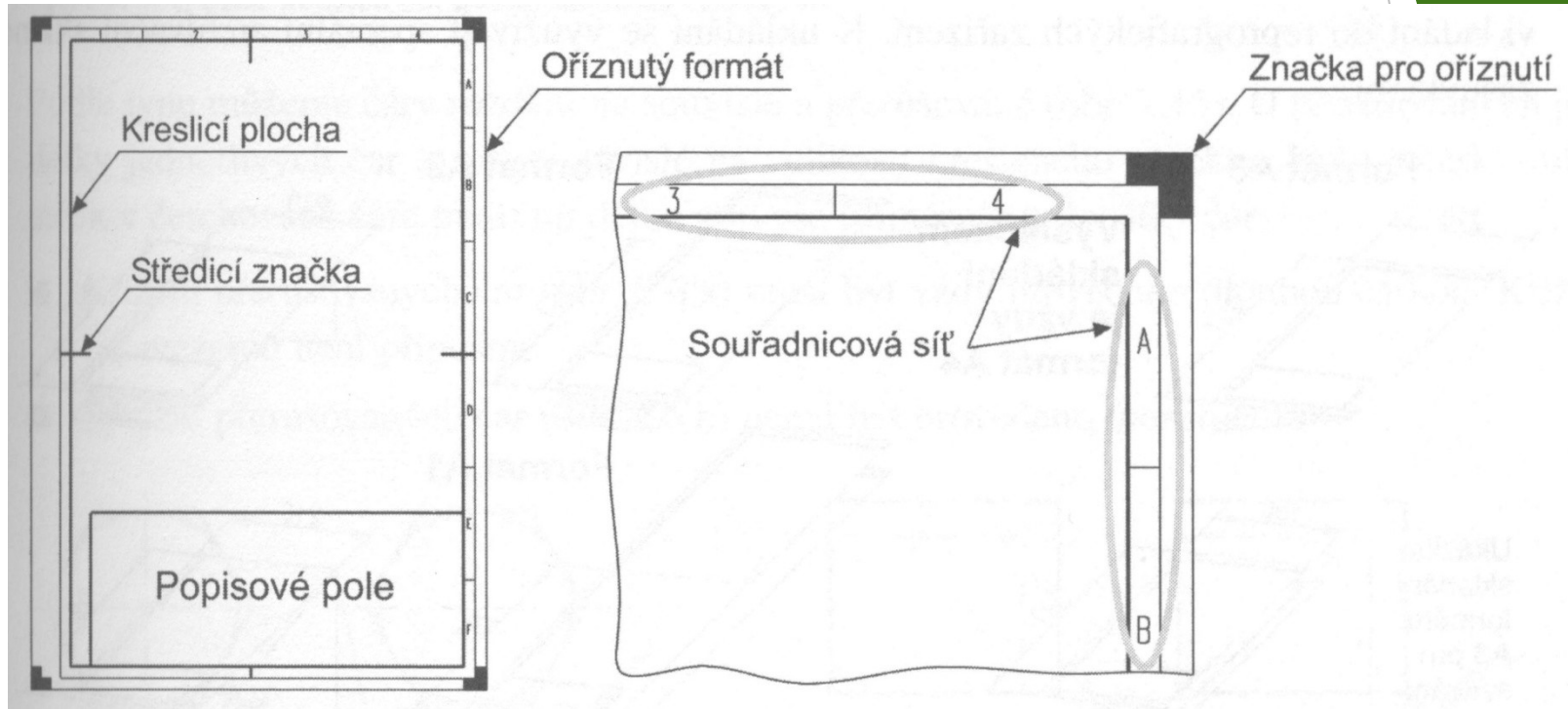
Srozumitelnost a přehlednost výkresové dokumentace není zaručena samovolně, ale existují soubory určitých pravidel a předpisů.

Tyto pravidla jsou zahrnuta samostatným oborem, který se nazývá **normalizace**.

Normy mohou být:

- ▶ Státní (ČSN),
- ▶ Celoevropské (EN),
- ▶ Mezinárodní (ISO).

Výkresový list

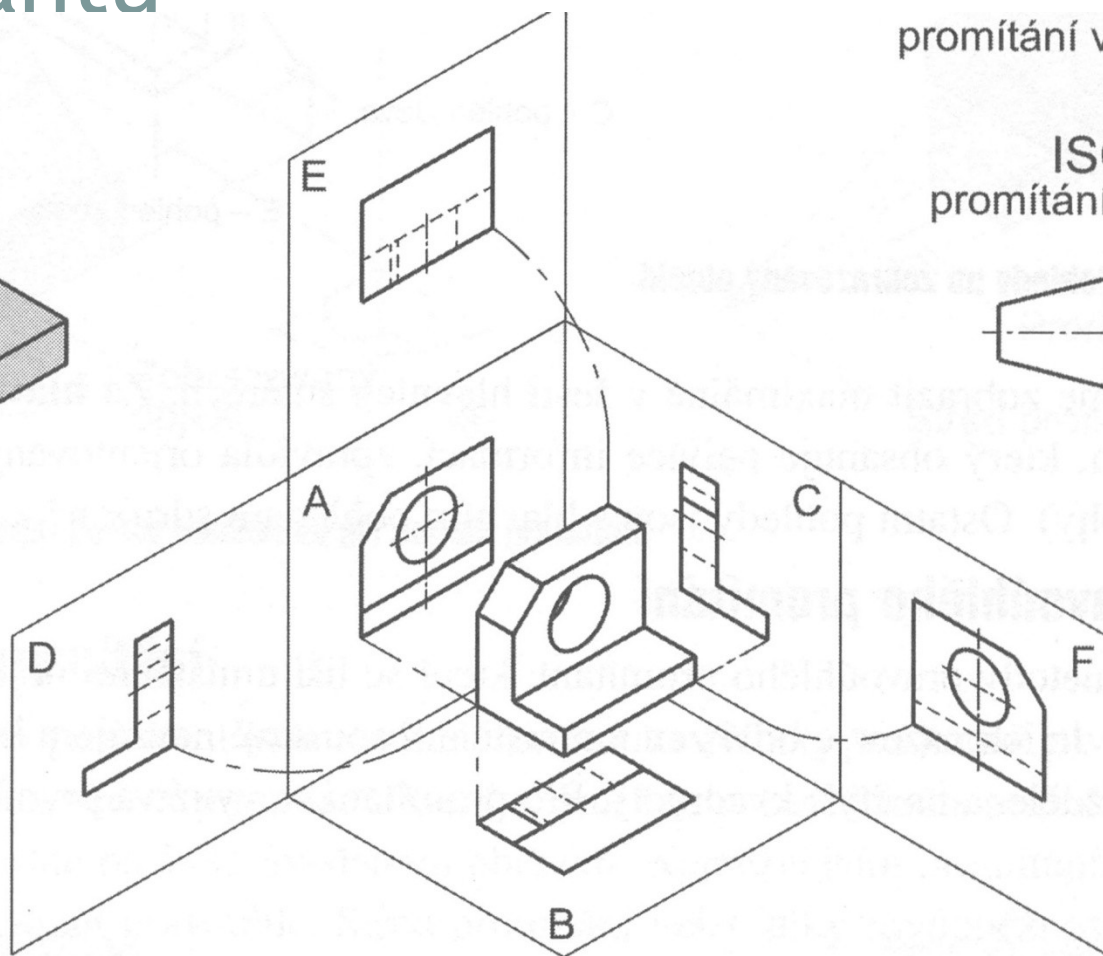
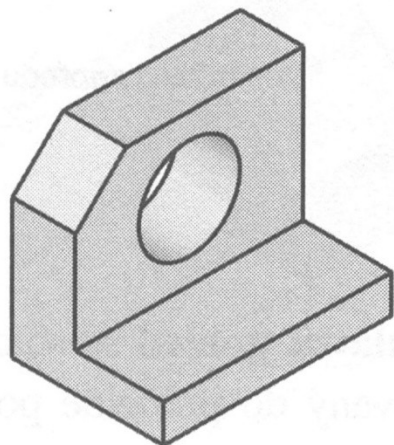


Výkresový list obsahuje: popisové pole, kreslicí plochu ohraničenou rámečkem, (souřadnicovou síť), značky pro oříznutí a středící značky.

Technic

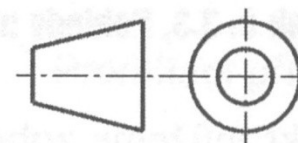
Číslo	Název a zobrazení	Použití čáry
1.1	Souvislá tenká čára 	<ul style="list-style-type: none"> - zobrazení závitů - šrafování - obrysy sklopených průřezů - kótovací a pomocné čáry - odkazové čáry - ohraničení tvarových podrobností - viditelně zaoblené a neurčité hrany i průniky - krátké osy - čáry ohybu ohýbaných ploch - úhlopříčky pro vyznačení rovinných ploch
1.2	Souvislá tlustá čára 	<ul style="list-style-type: none"> - viditelné hrany a obrysy - ukončení délky závitů - dělicí roviny odlitků a zápusťkových výkovek - čáry šipek u řezů a průřezů - vymezení kreslicí plochy formátu výkresu
1.3	Souvislá velmi tlustá čára 	- označení lepeného a pájeného spoje
2.1	Souvislá tenká čára od ruky  Souvislá tenká čára se zlomy 	<ul style="list-style-type: none"> - přerušování obrazu - ukončení částečně nakresleného obrazu
3.1	Čárkovaná tenká čára 	- zakryté (neviditelné) hrany a obrysy
4.1	Čerchovaná tenká čára 	<ul style="list-style-type: none"> - osy souměrnosti - roztečné kružnice a přímky
4.2	Čerchovaná tlustá čára 	<ul style="list-style-type: none"> - označení rovin řezů a průřezů - označení částí povrchu součásti (např. tepelně zpracovaných)
5.1	Čerchovaná tenká čára se dvěma tečkami (čárkami) 	<ul style="list-style-type: none"> - krajní polohy pohyblivých částí - zobrazení původního a konečného tvaru - obrysy a hrany sousedících částí - prodloužené toleranční pole - ohraničení částí plochy

Pravoúhlé promítání -v 1. kvadrantu



promítání v 1. kvadrantu

ISO - E
promítání „evropské“



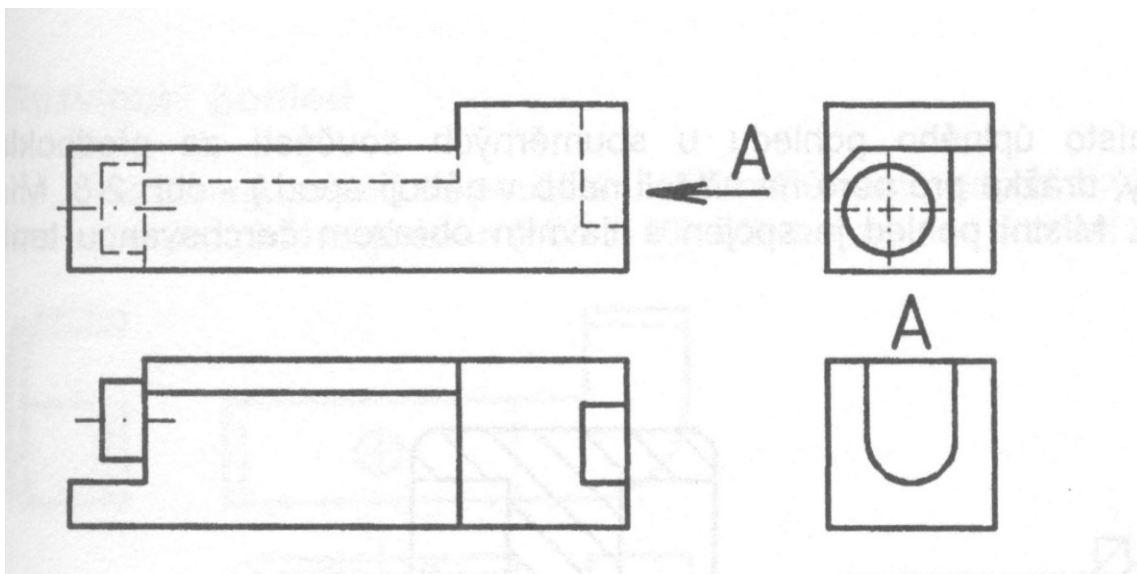
Pravidla zobrazování

- Počet obrazů volíme co nejmenší (ale takový aby bylo těleso úplně zobrazeno).
- Pro umístování a zobrazování pohledů platí pravidla pravoúhlého promítání.
- Hlavní pohled (zepředu) by měl co nejvíce vystihovat tvar předmětu.
- Předmět by měl být zobrazen ve funkční poloze nebo v poloze vhodná pro výrobu.

Pohledy

Pohledy dle zvolené metody promítání se neoznačují - **sdružené pohledy**.

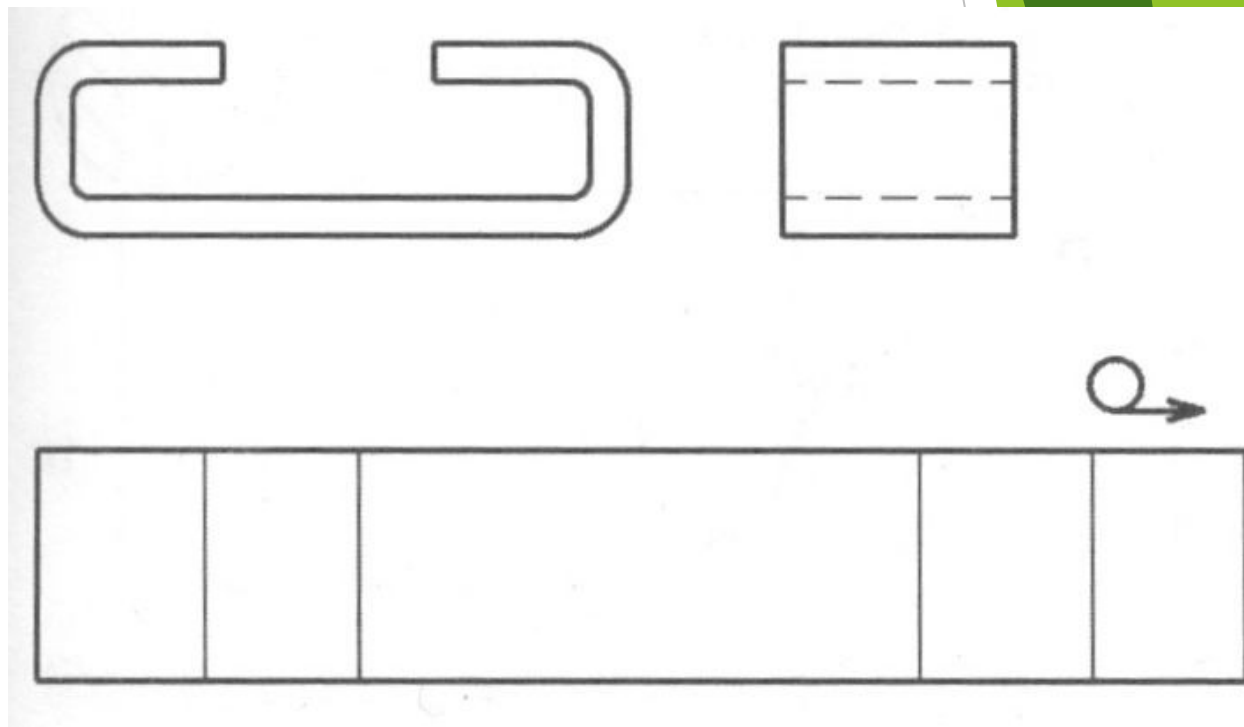
Pohledy neodpovídající metodě promítání se musí označit - **nesdružené pohledy** (na obr. pohled A).



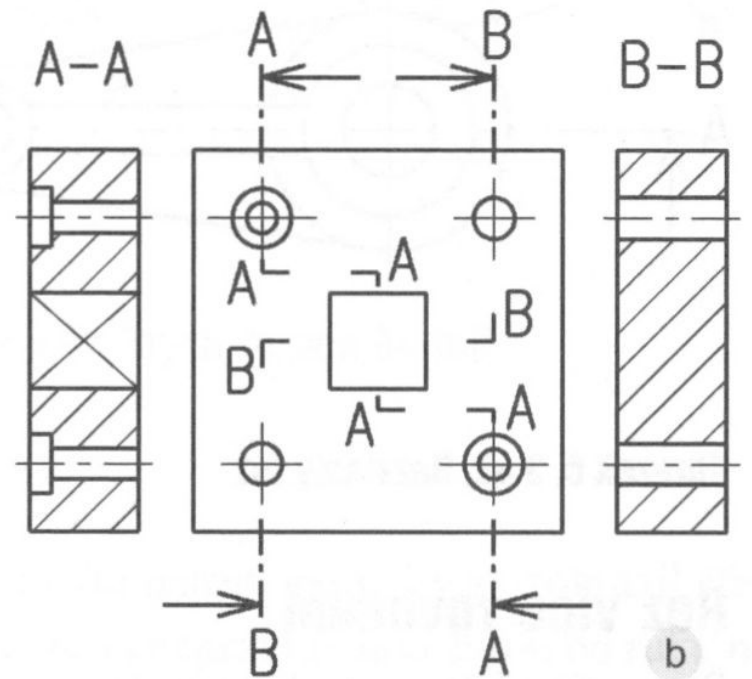
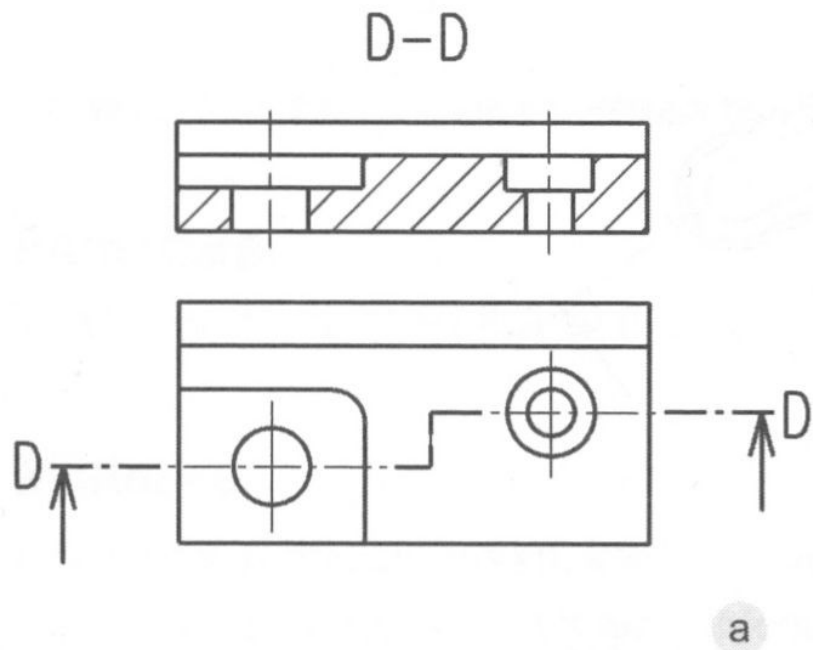
Zobrazování

Rozvinutý pohled se používá pro zobrazení předmětů:

- Zhotovených ohýbáním (viz. obr),
- Se zakřiveným povrchem.

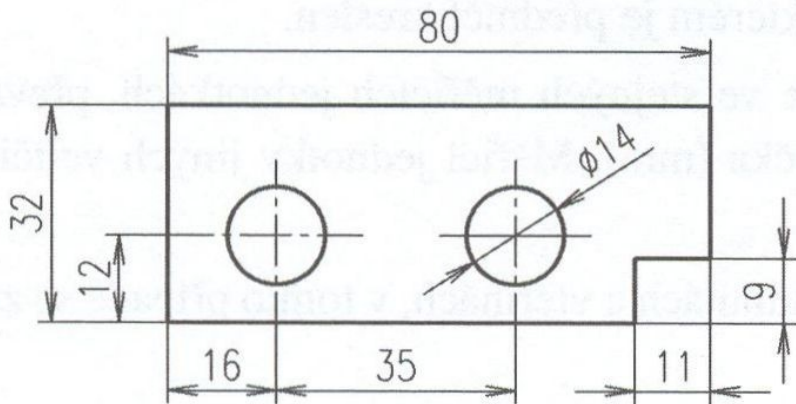


Řezy

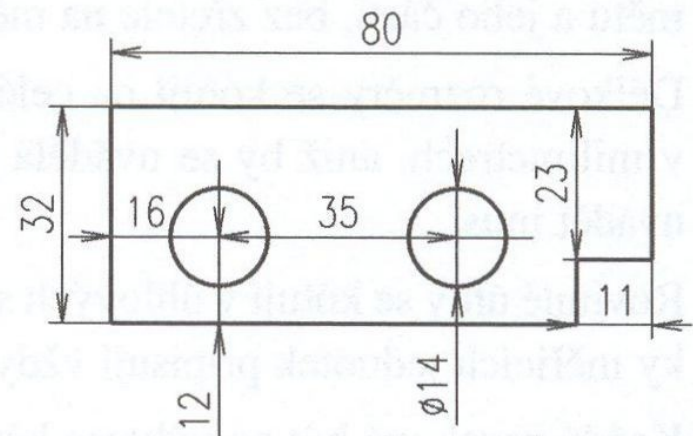


Zásady kótování

Kótovací čáry se kreslí rovnoběžně s kótovaným rozměrem nebo jako kruhový oblouk. Kótovací čáry se nemají protínat, nesmí splývat s jinou čarou (osou, hranou).



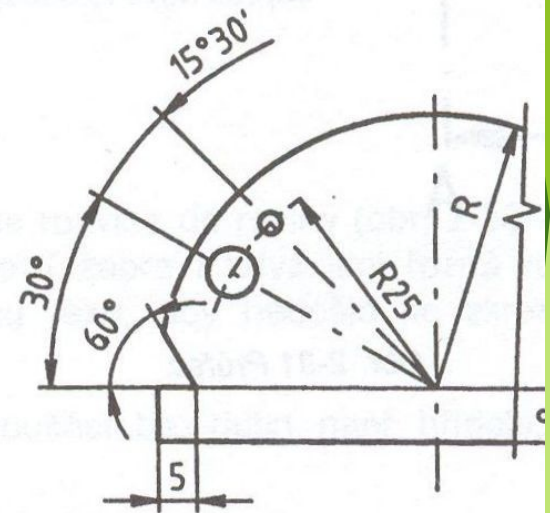
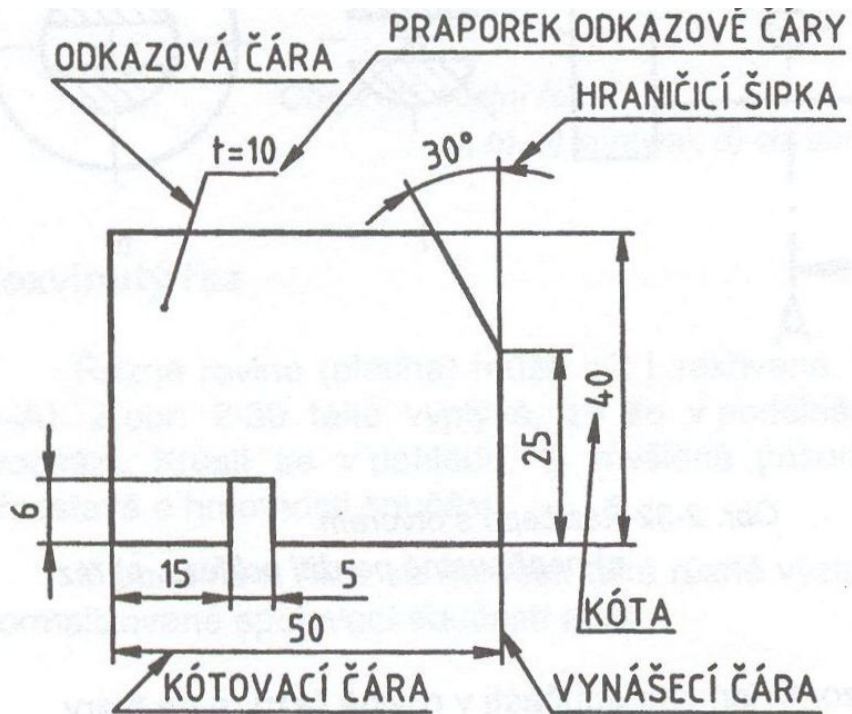
Správně



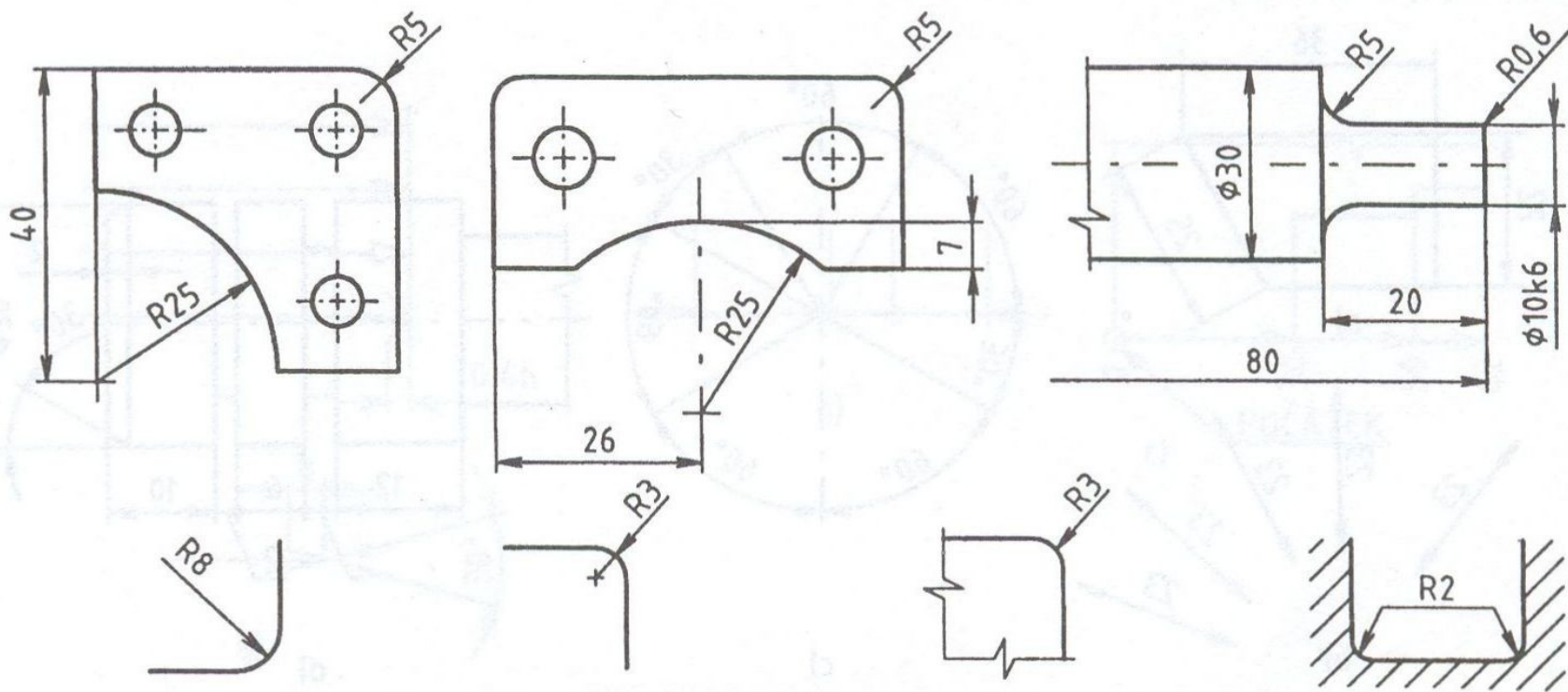
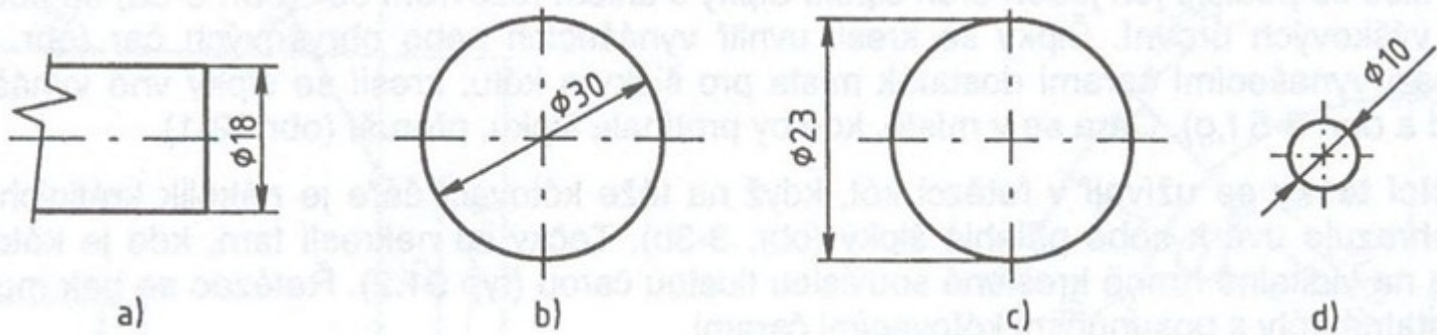
Chybně



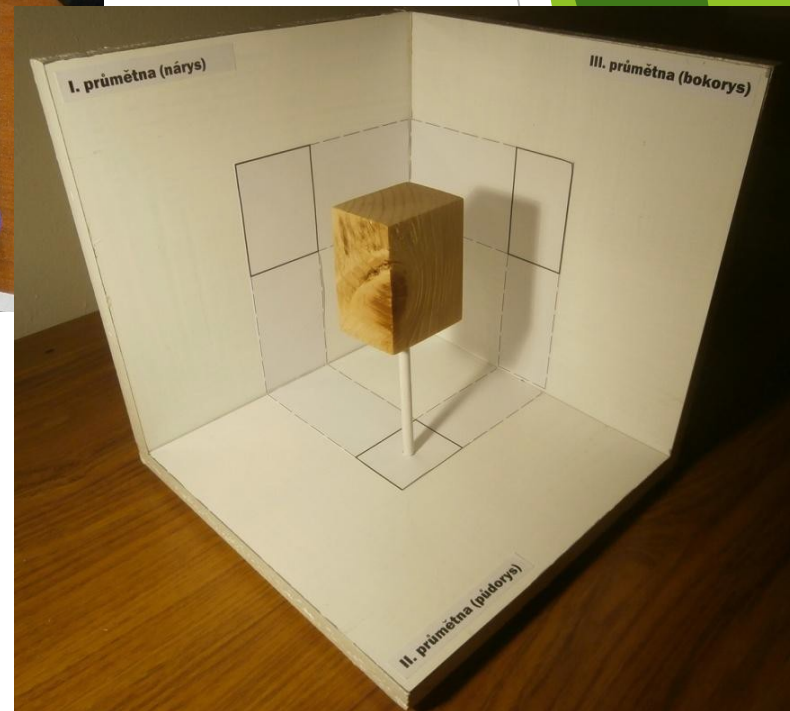
Provedení kót



Kótování

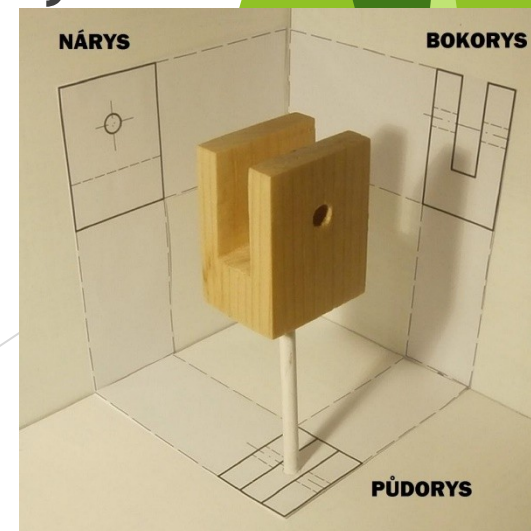


Učební pomůcky

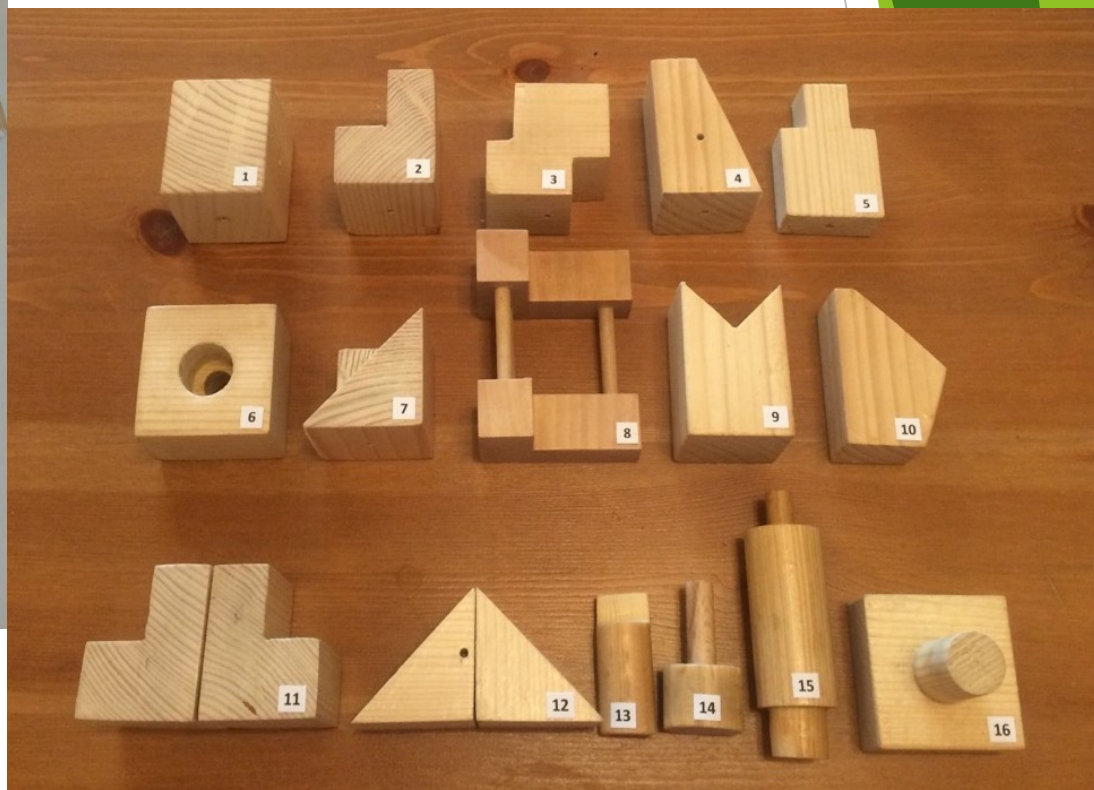
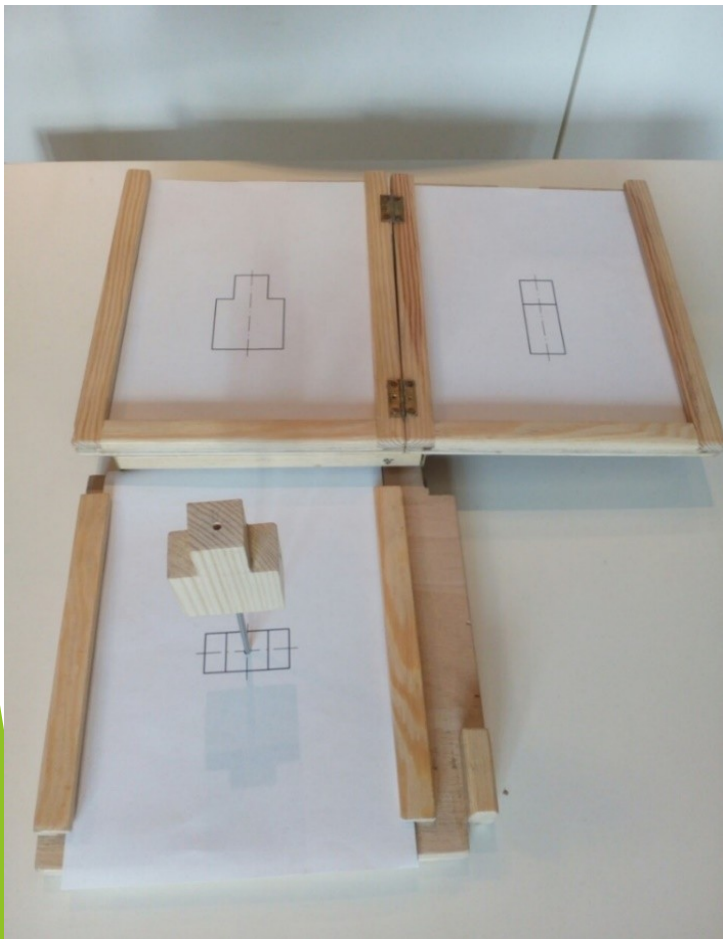


Učební pomůcky

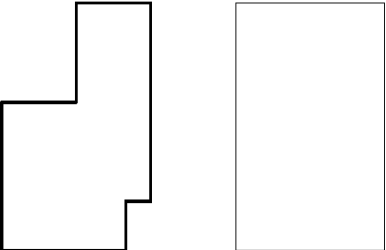
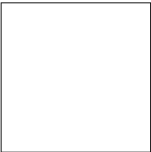
Didaktická pomůcka funguje na principu magnetické přitažlivosti mezi kovovou (plechovou) promítací rovinou a magnetickým papírem, na kterém je vždy zobrazen jednotlivý průmět určitého modelu.

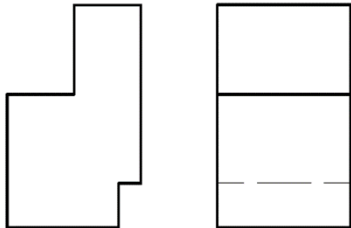
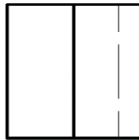


Učební pomůcky



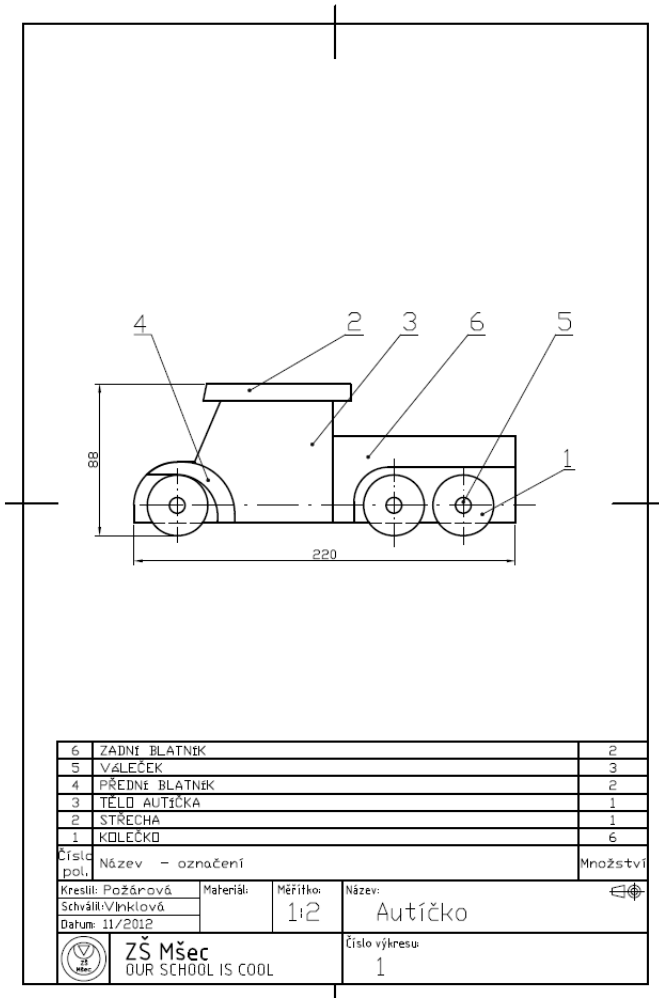
Pracovní listy

TECHNICKÉ KRESLENÍ		Pracovní list 9
Jméno:	Datum:	Hodnocení:
Pravoúhlé zobrazování Doplňte chybějící bokorys a půdorys u zobrazených těles.		
1		
		

TECHNICKÉ KRESLENÍ		Řešení 9
Jméno:	Datum:	Hodnocení:
Pravoúhlé zobrazování Doplňte chybějící bokorys a půdorys u zobrazených těles.		
1		
		

Tvorba tech. výkresu

kres - technologický



Závěr

Doporučená literatura:

- [1] Kletečka, J., Fořt, P. *Technické kreslení*. Brno: Computer Press, 2007, 252 s.
- [2] Svoboda, P. a kol. *Základy konstruování*. Brno: Cerm, 2008, 234 s.
- [3] Drastík, F. *Technické kreslení podle mezinárodních norem I*. Ostrava: Montanex, 1994, 228 s.

