

Počítačový design, modelování a konstruování

Úvod do problematiky
Technické kreslení - pravidla a zásady

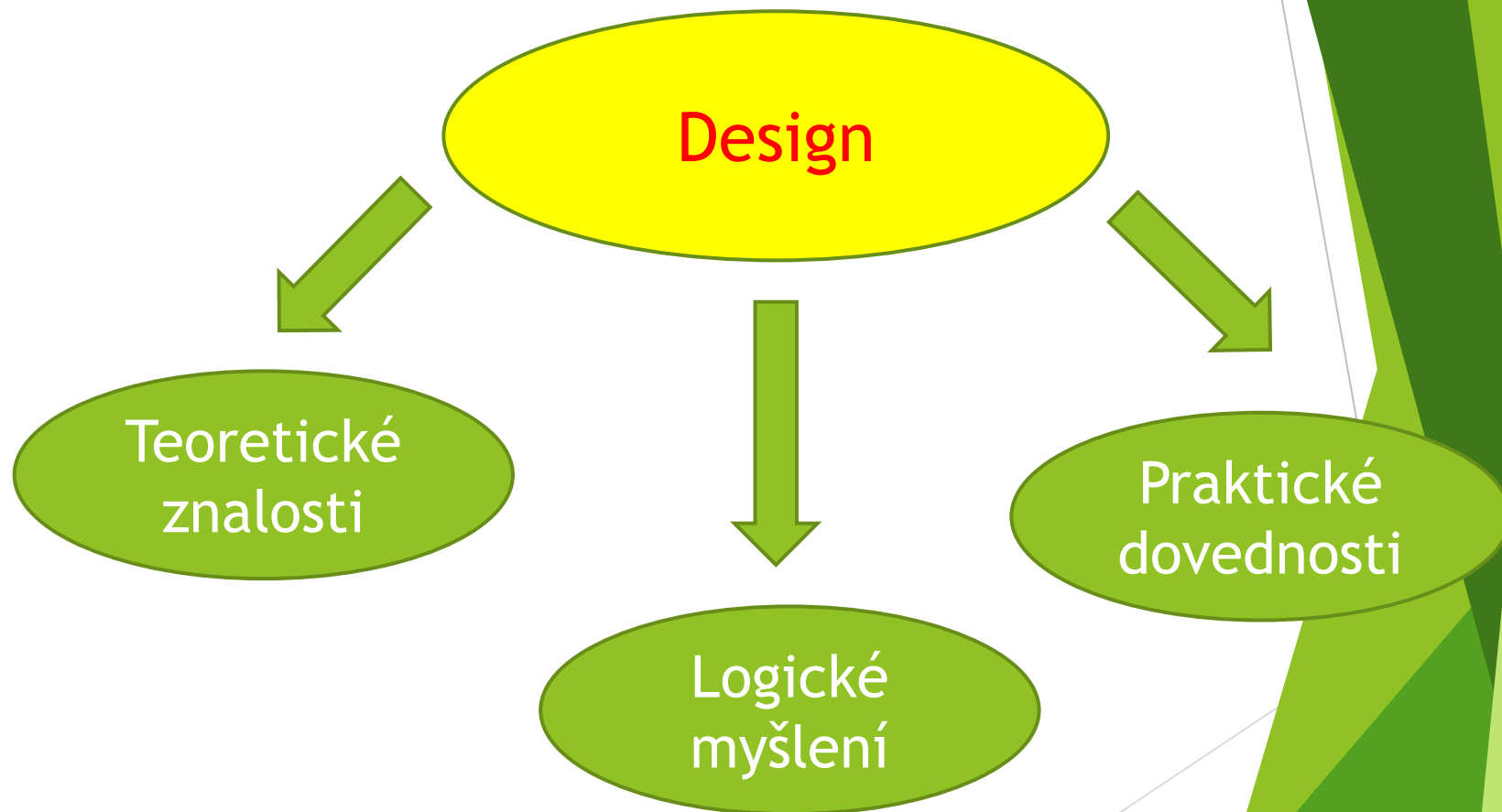
Úvod - Design

Design pochází z latinského *de-signare*, označit, vyznačit, a postupně získalo význam „navrhnout“ nebo „návrh“.

Design představuje vytvoření plánu, nákresu, návrhu k zhotovení výrobku, objektu nebo komplexního systému (skica, projektová dokumentace, **technické výkresy**, architektonické plány, schémata zapojení, grafický design, apod.).

Design může označovat jak činnost konstruktéra nebo návrháře, tak výsledný produkt jeho činnosti.

Design



Design

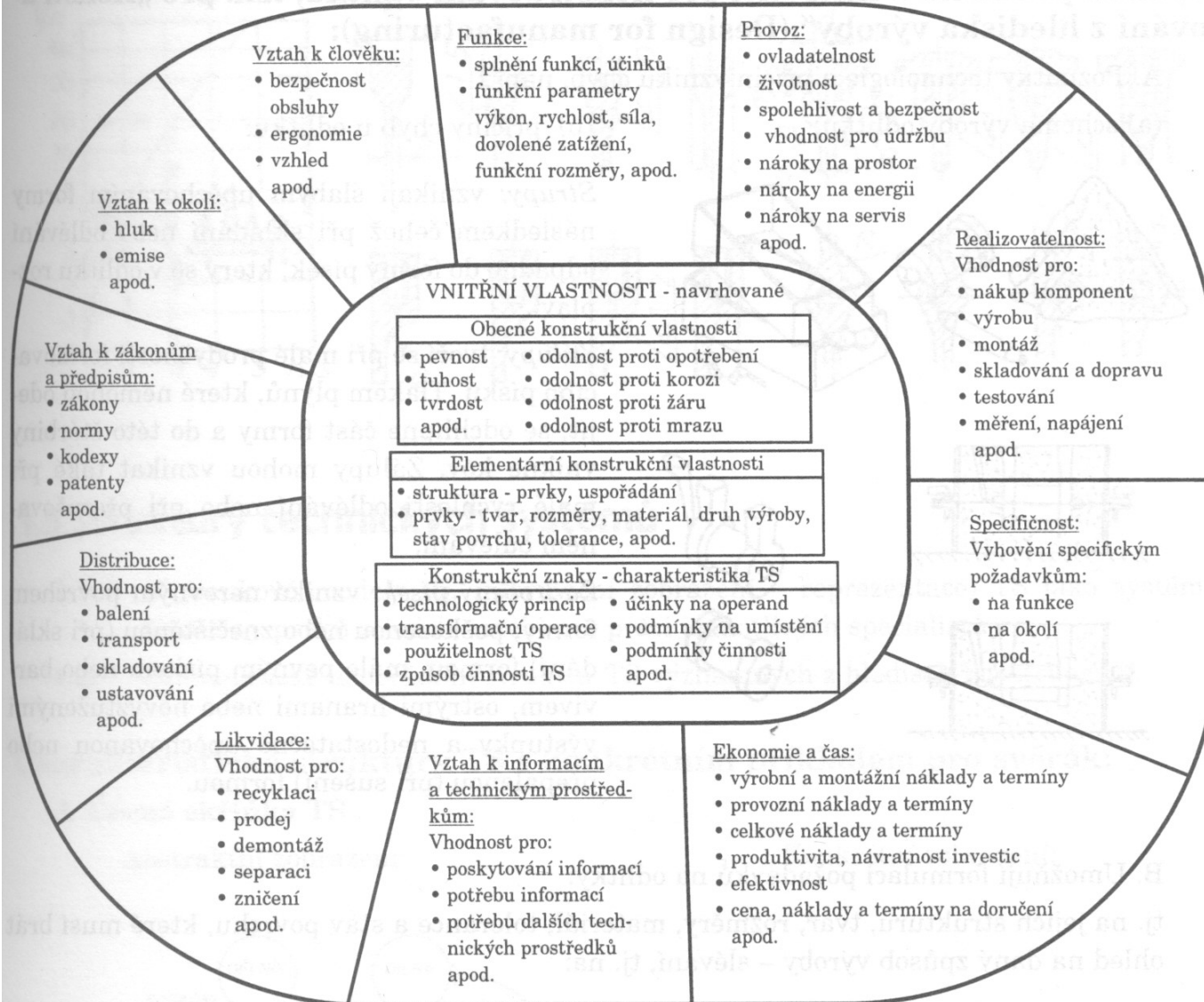
Design může být produktový, interiérový, grafický, módní, design služeb, apod.

Dobrý design zahrnuje :

- ▶ atraktivní tvar výrobku,
- ▶ ekonomičnost,
- ▶ bezpečnost,
- ▶ použitelnost a uživatelské vlastnosti,
- ▶ dále respektuje technické a technologické zásady.

Design a vlastnosti produktu

VNĚJŠÍ VLASTNOSTI - požadované



Počítačový design

Design - počítačový design - navrhování s využitím počítače a specializovaných programů.

Počítačová grafika:

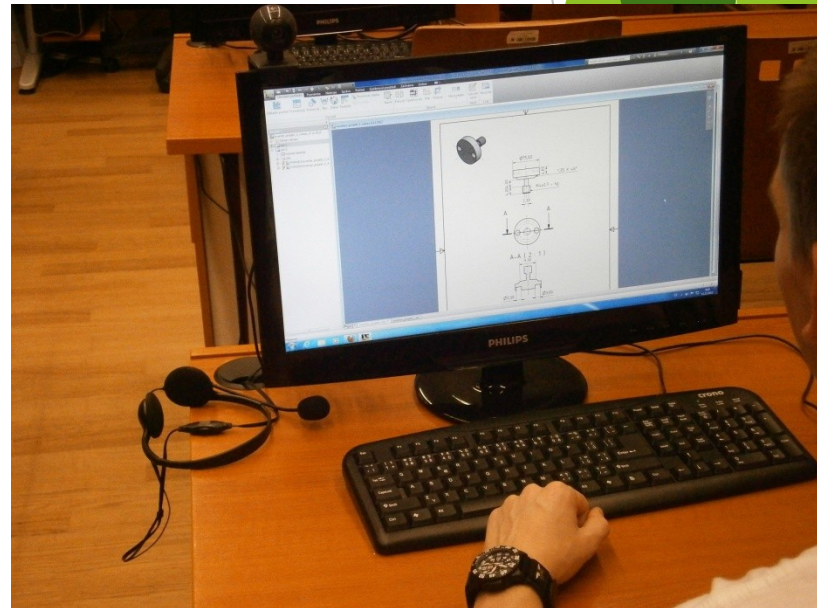
- rastrová (pravidelná síť pixelů, organizovaná jako dvourozměrná matice bodů),
- **Vektorová** (složena ze základních, přesně definovaných útvarů, jako jsou body, přímky, mnohoúhelníky a křivky).

Počítačový design

Grafický software, CAD, programy pro tvorbu modelů a 3D grafiky...

2D a 3D počítačová grafika.

Navrhování s využitím počítače a modelování tvaru nebo technologických procesů.



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).



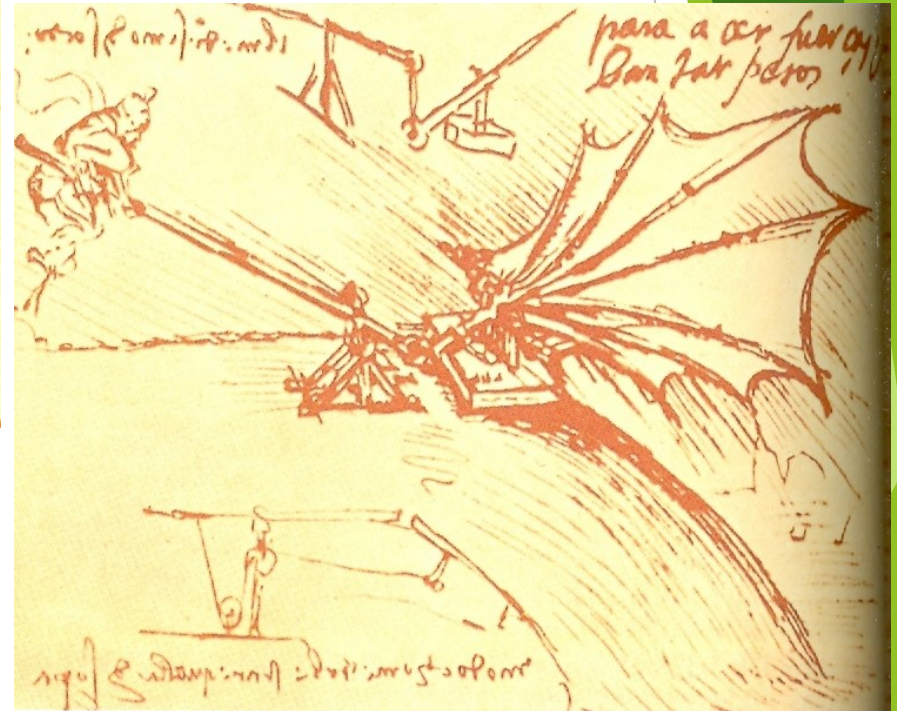
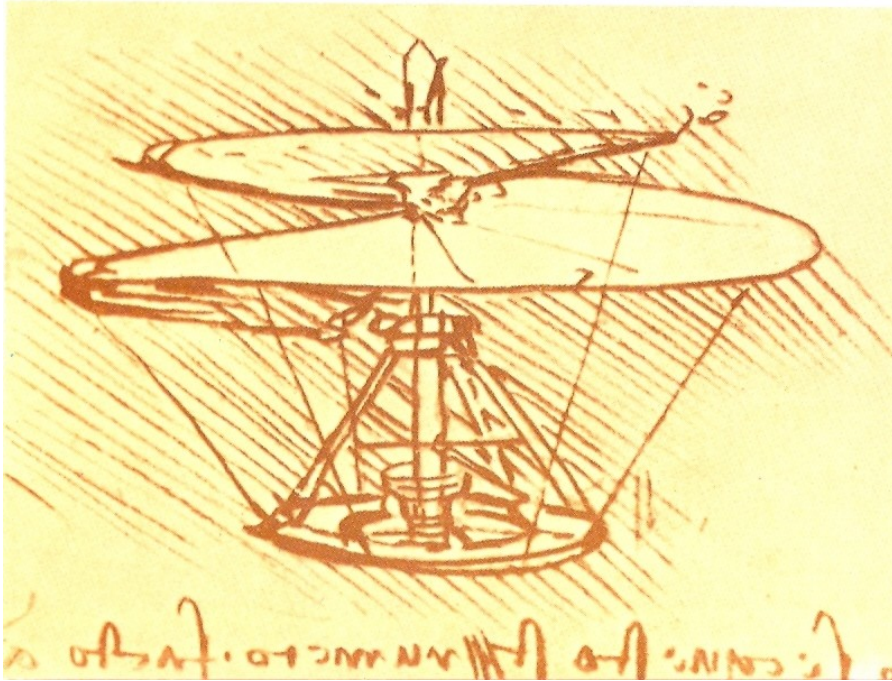
Z historie

Vynálezy

Leonardovy vynálezy lze rozdělit do čtyř základních skupin:

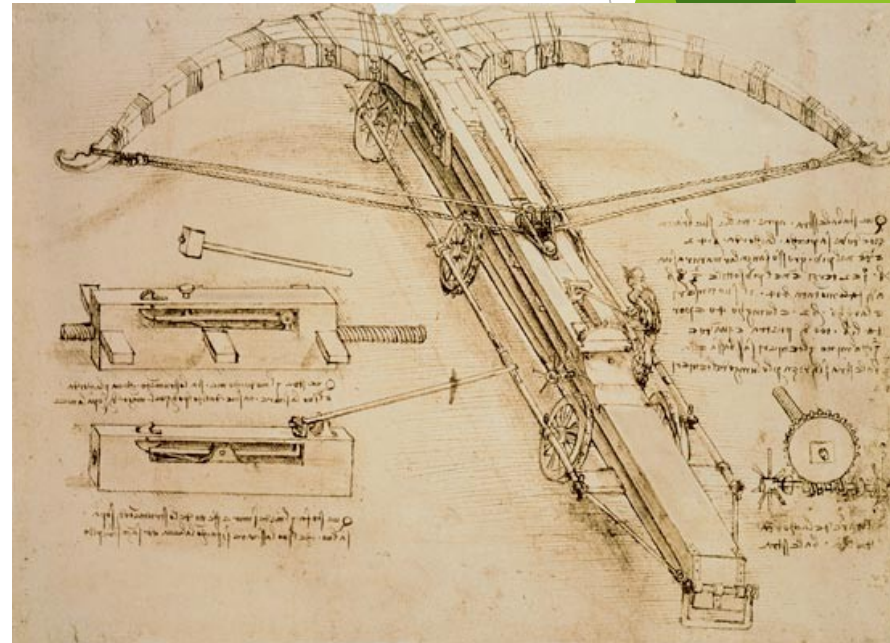
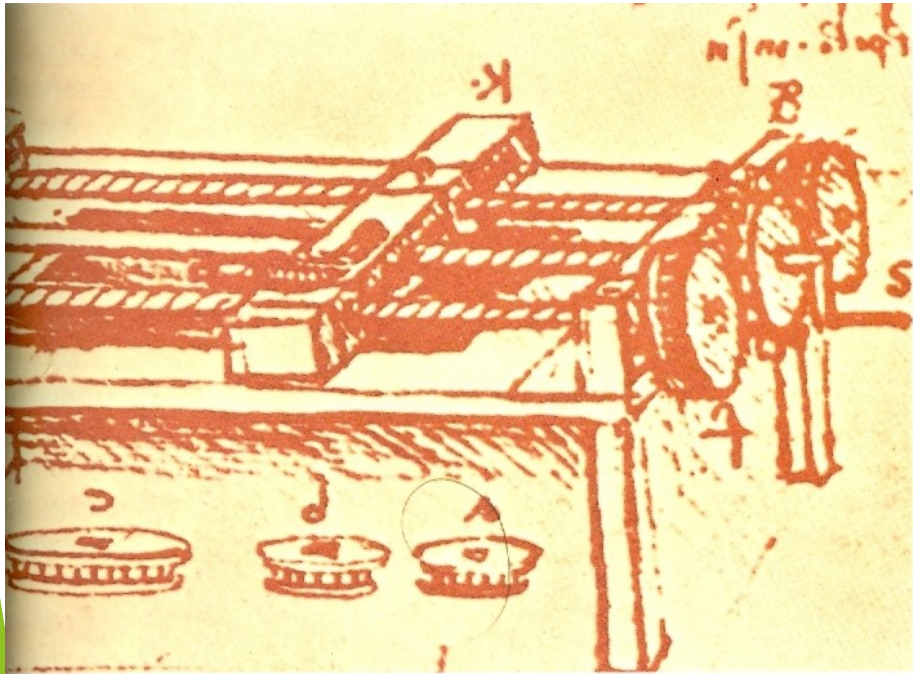
- Létací stroje,
- Pracovní nástroje,
- Válečné stroje,
- Vodní stroje.

Z historie - létající stroje



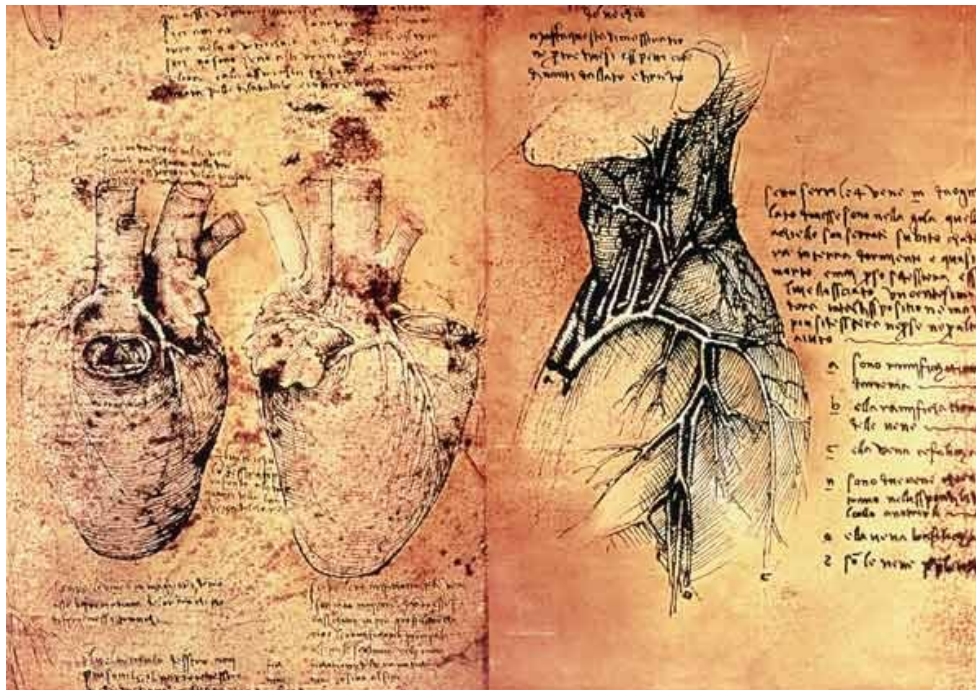
Z historie - pracovní nástroje, válečné stoje

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).

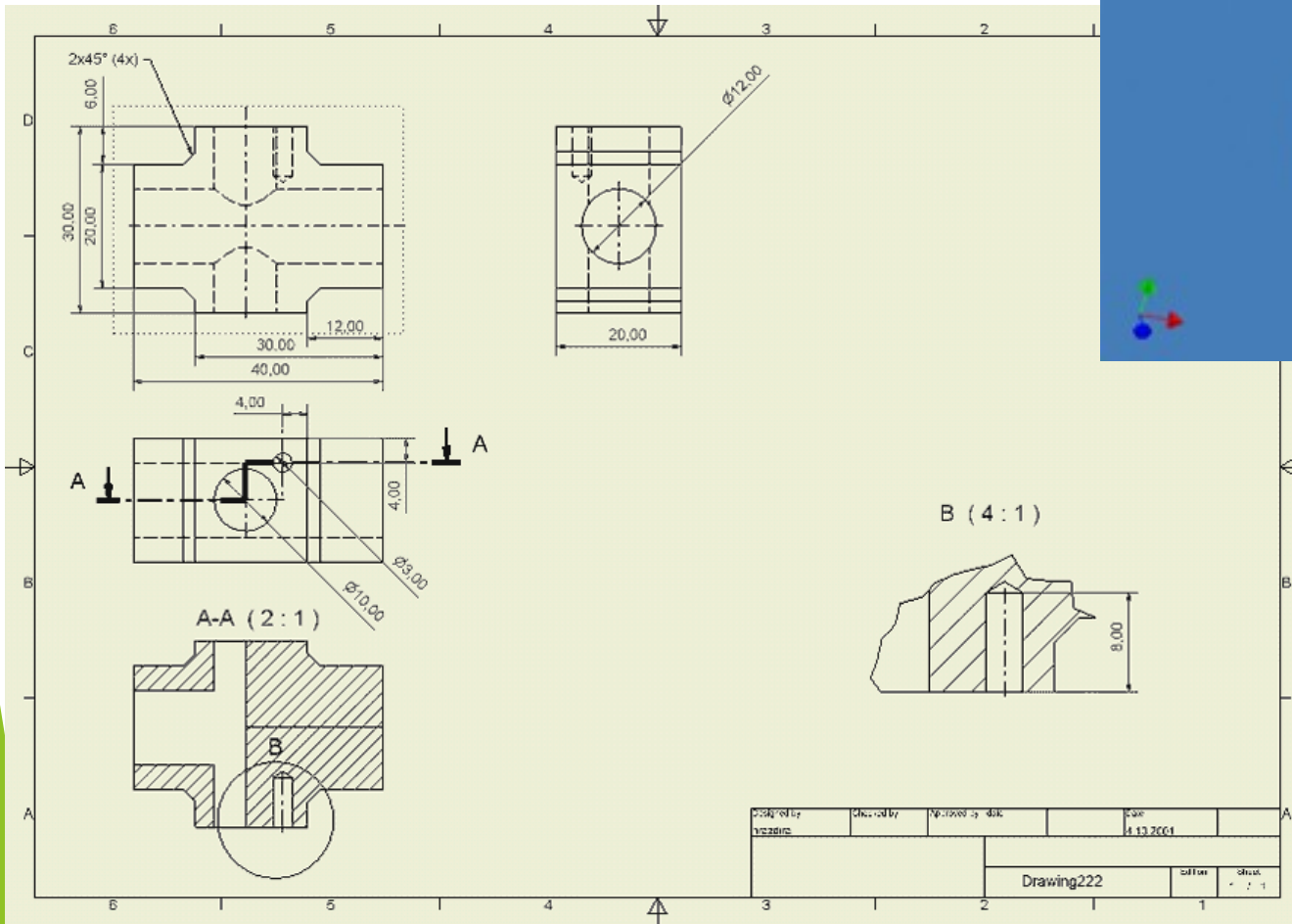
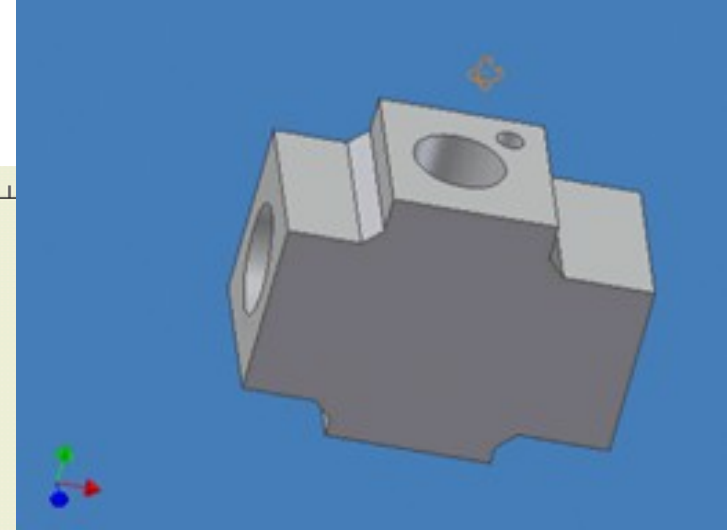
Technický výkres vytvořený jako:

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

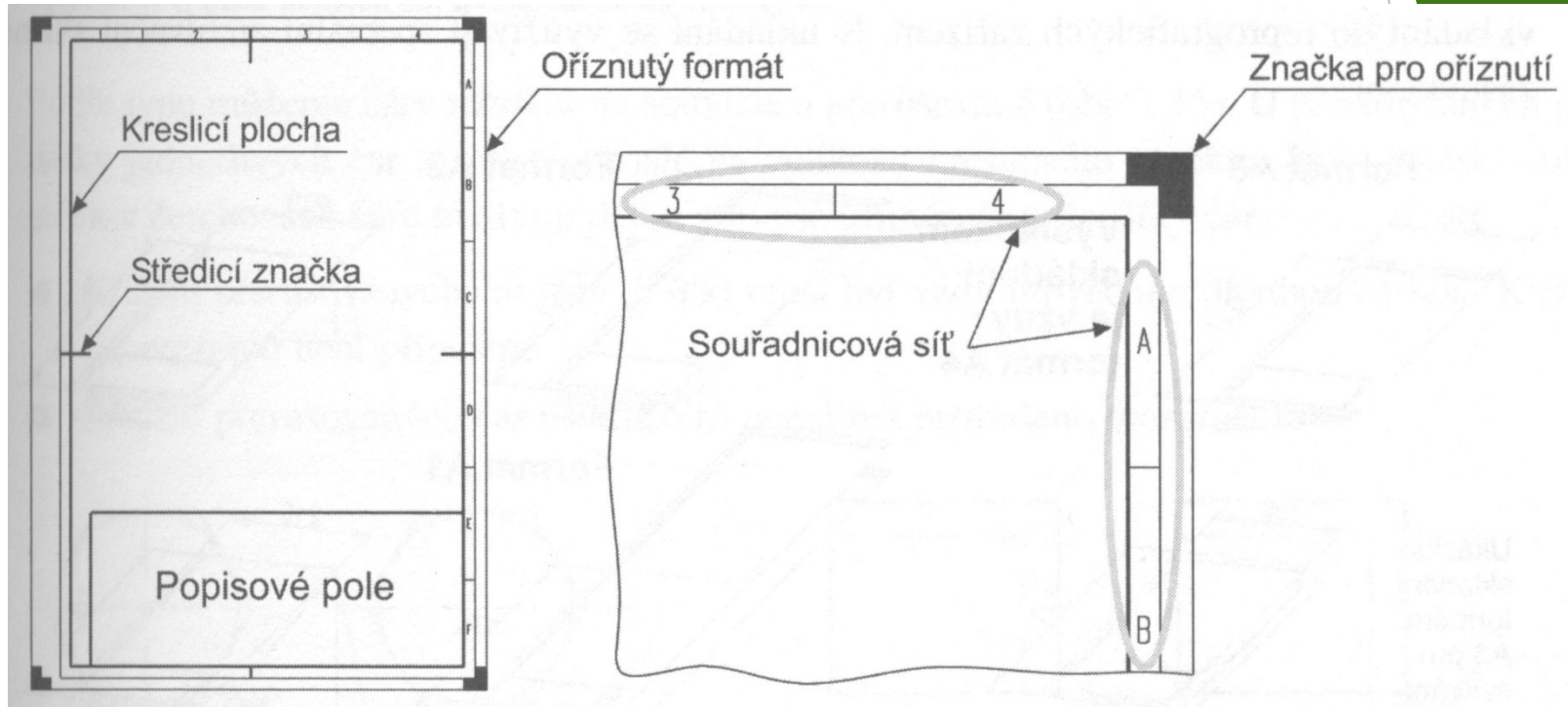
Srozumitelnost a přehlednost výkresové dokumentace není zaručena samovolně, ale existují soubory určitých pravidel a předpisů.

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

Normy mohou být:




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

Výkresový list

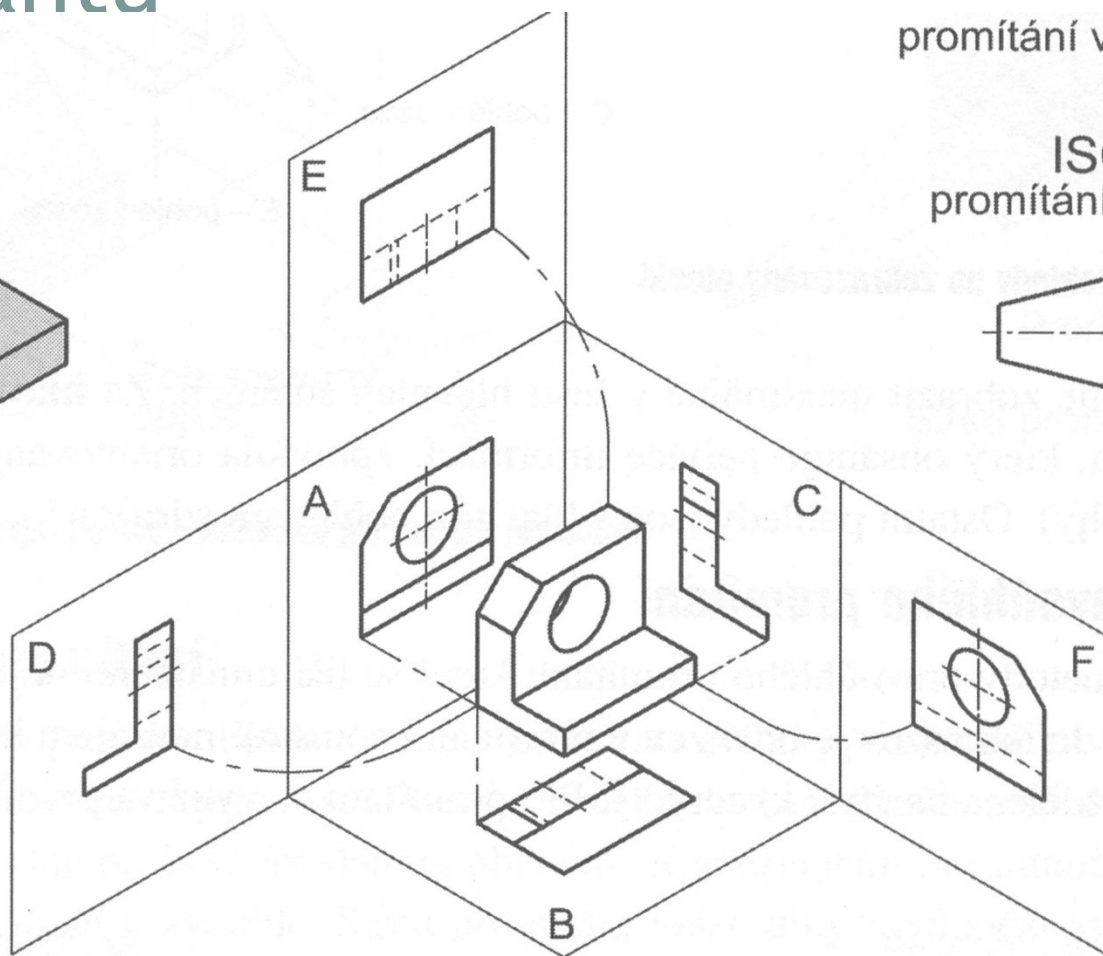
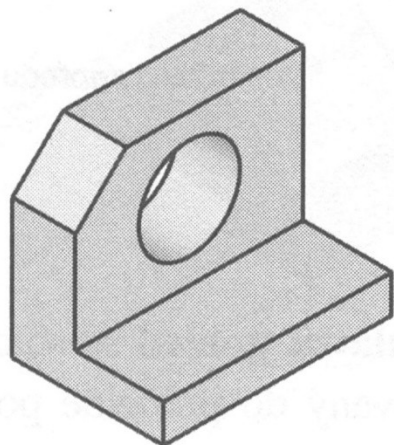


Výkresový list obsahuje: popisové pole, kreslicí plochu ohraničenou rámečkem, (souřadnicovou síť), značky pro oříznutí a středící značky.

Technic

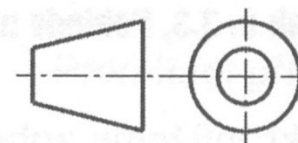
Číslo	Název a zobrazení	Použití čáry
1.1	Souvislá tenká čára 	<ul style="list-style-type: none"> - zobrazení závitů - šrafování - obrysy sklopených průřezů - kótovací a pomocné čáry - odkazové čáry - ohraničení tvarových podrobností - viditelně zaoblené a neurčité hrany i průniky - krátké osy - čáry 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“



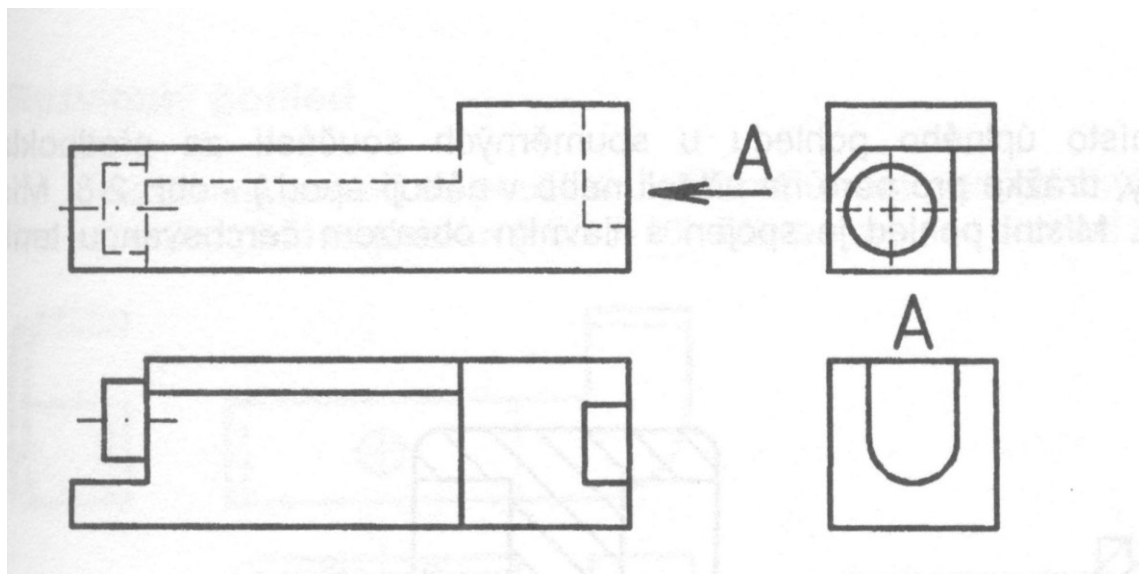
Pravidla zobrazování

- 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**.

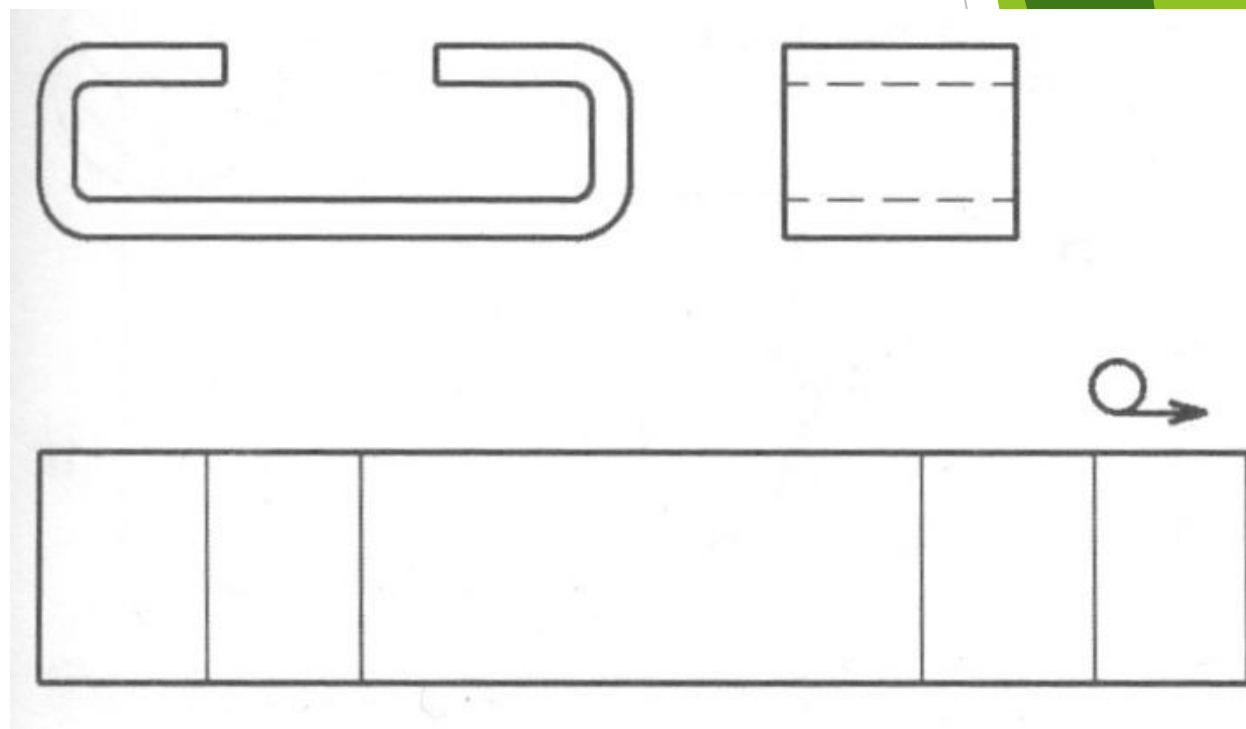
Pohledy neodpovídající metodě promítání se musí označit - **nesdružené pohledy** (na obr. pohled A).



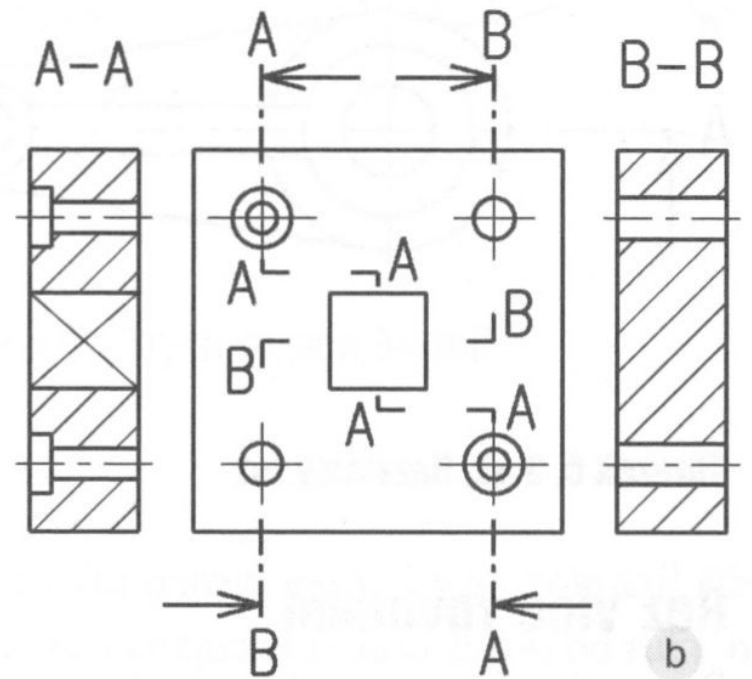
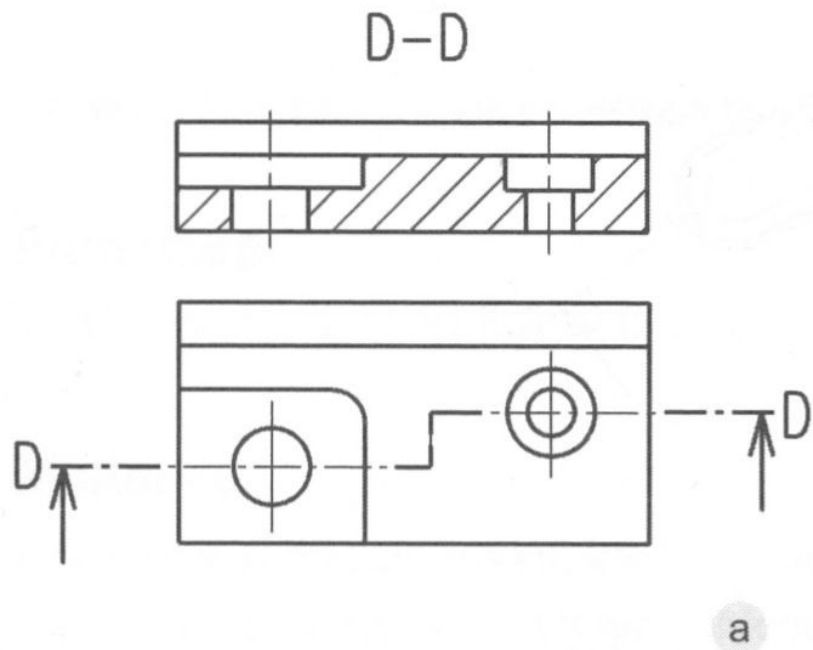
Zobrazování

Rozvinutý pohled se používá pro zobrazení předmětů:

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

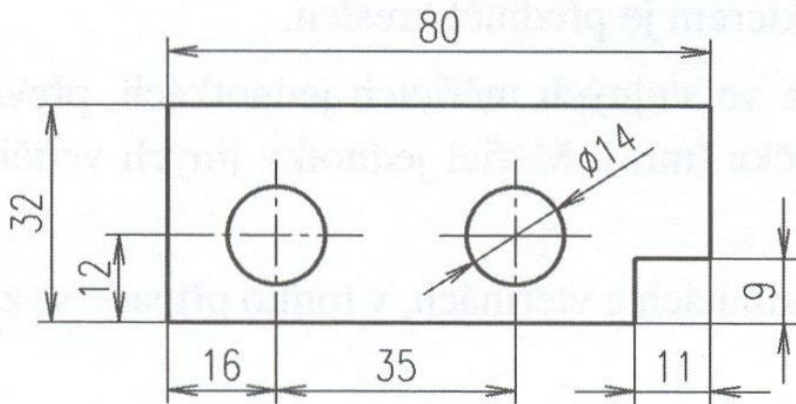


Řezy

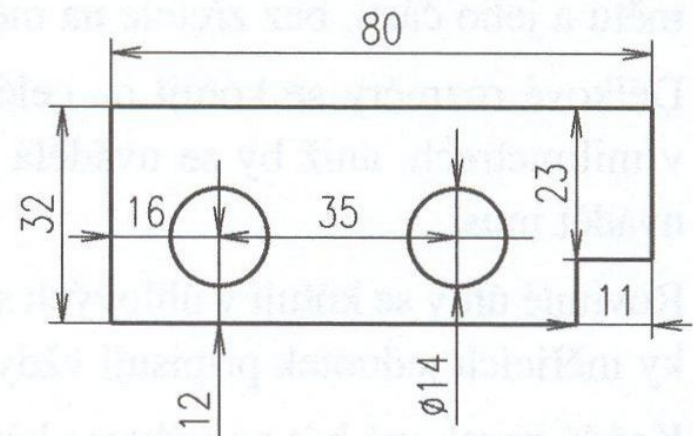


Zásady kótování

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



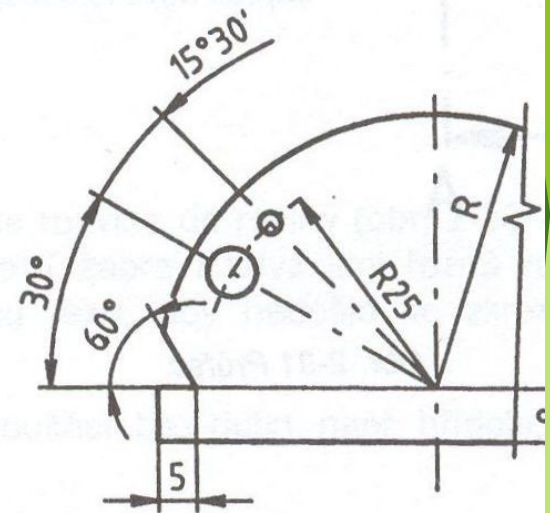
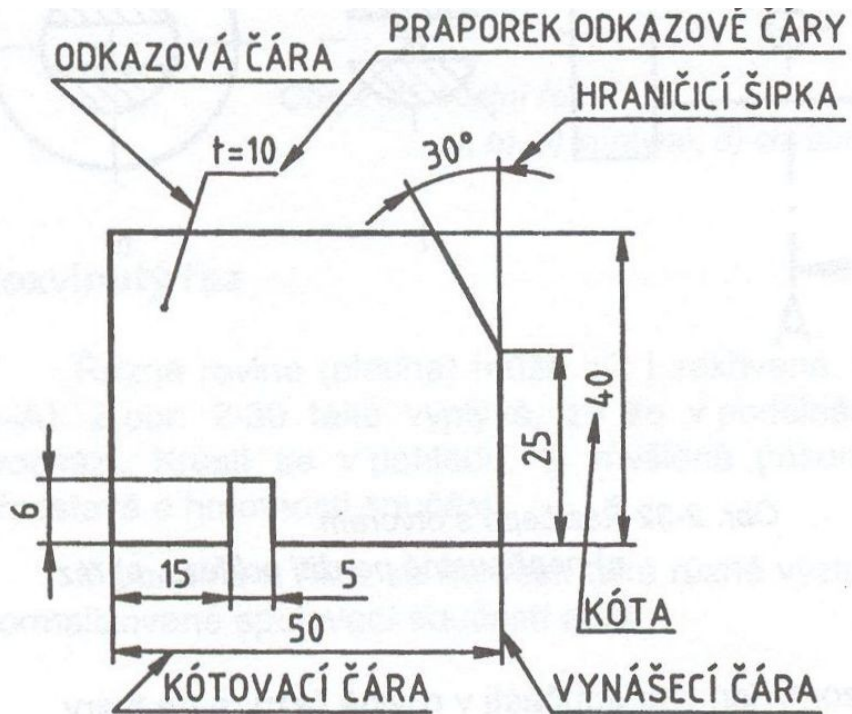
Správně



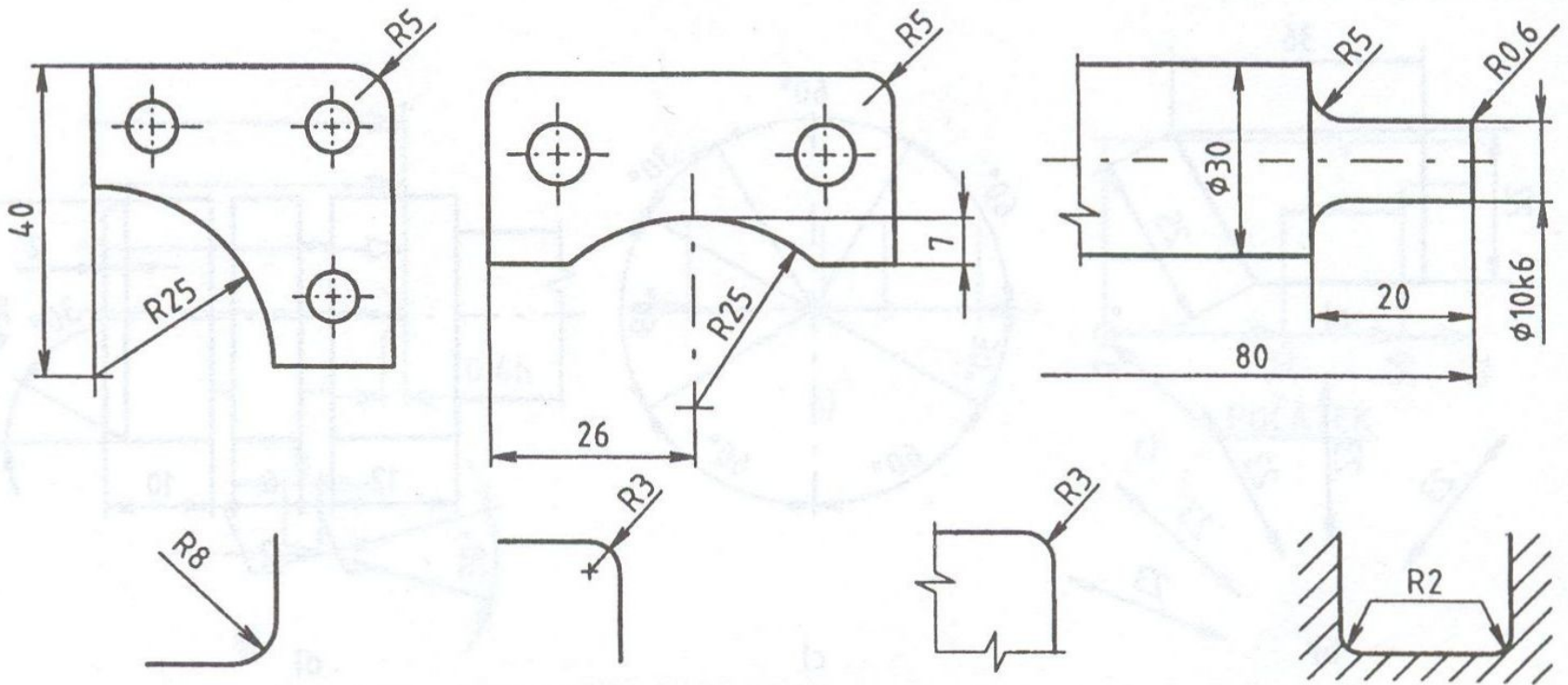
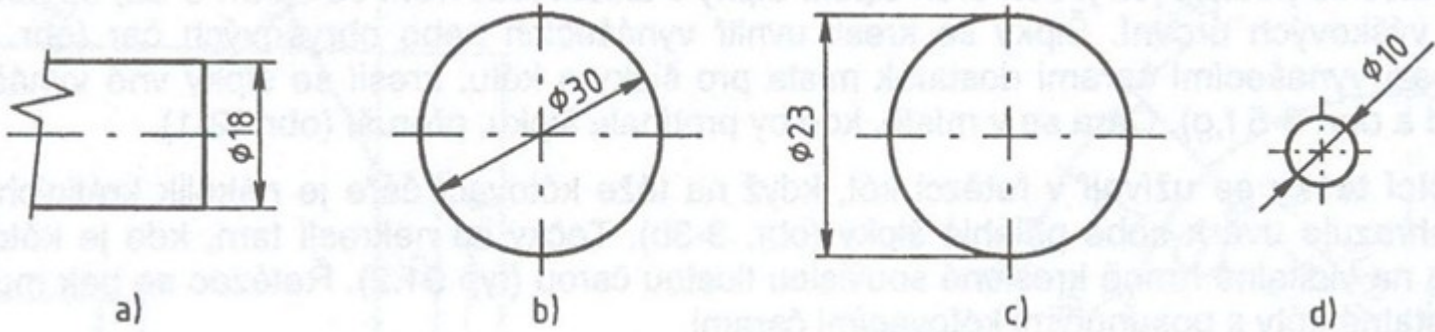
Chybně



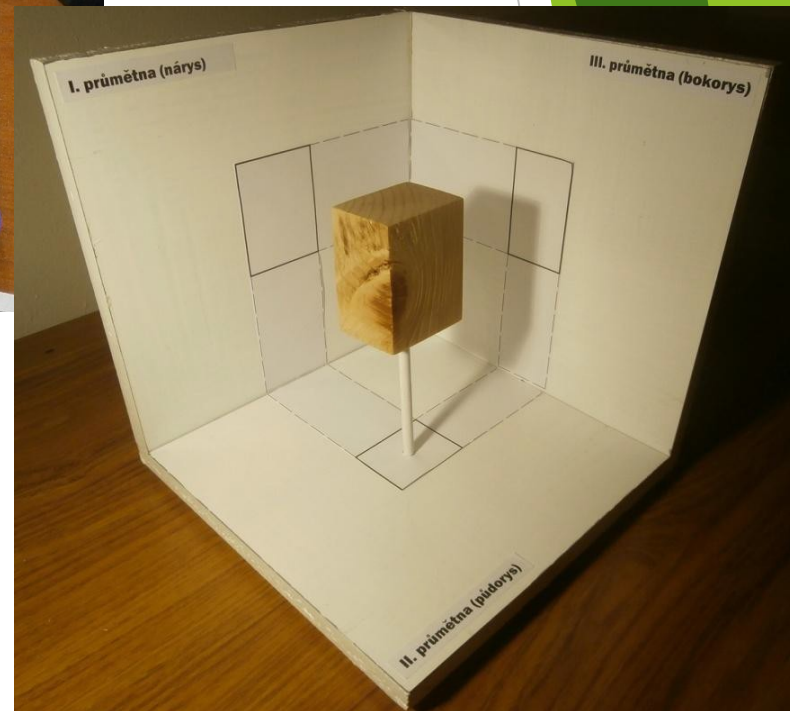
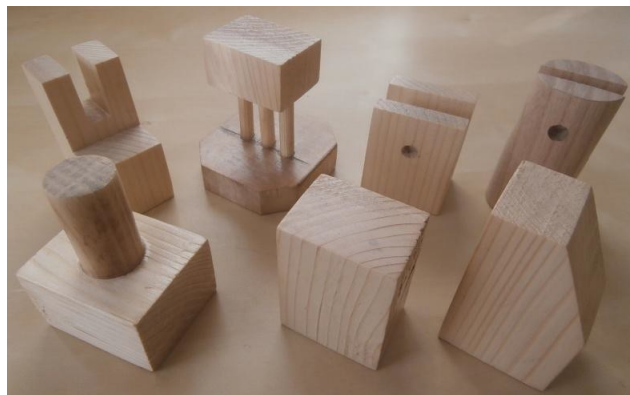
Provedení kót



Kótování

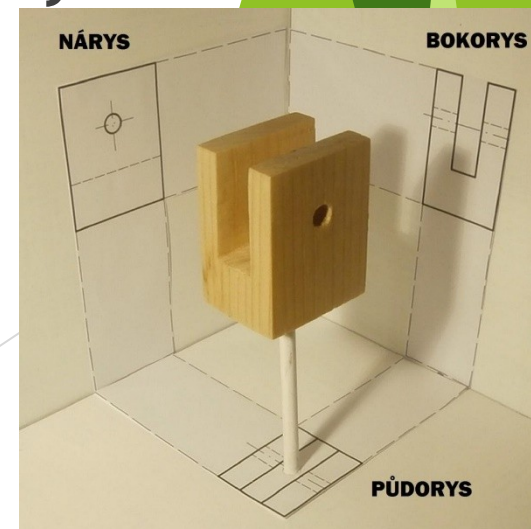


Učební pomůcky

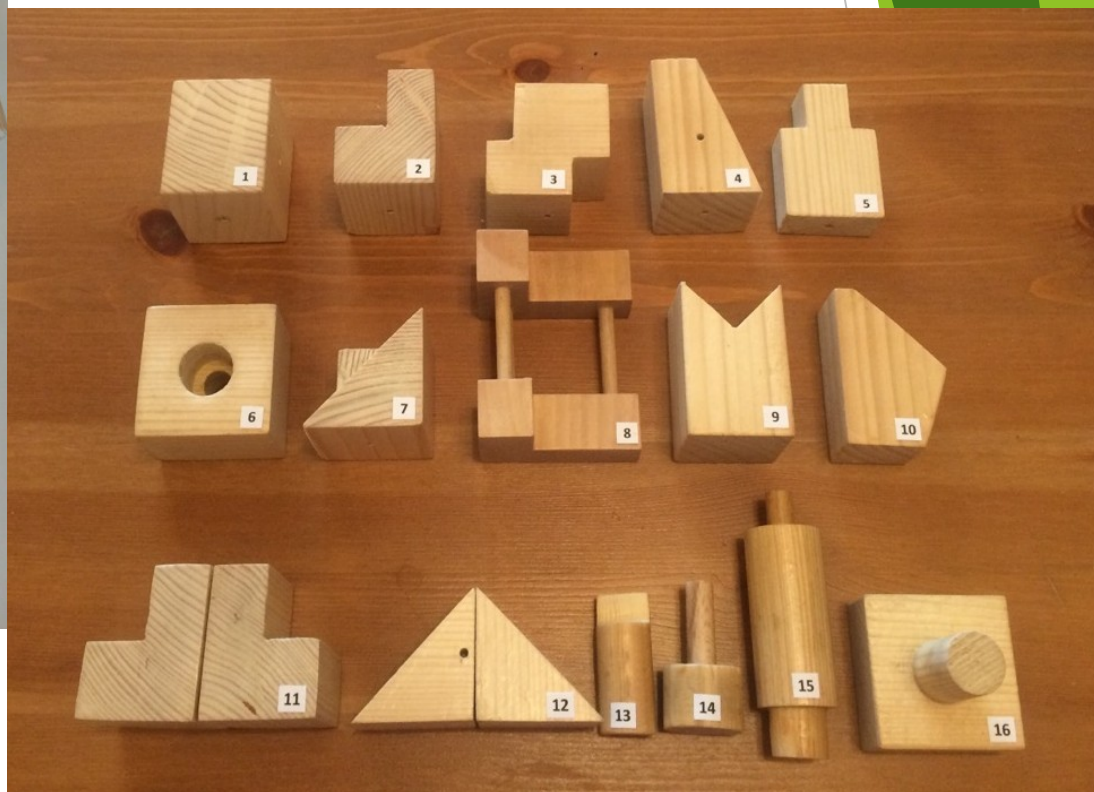
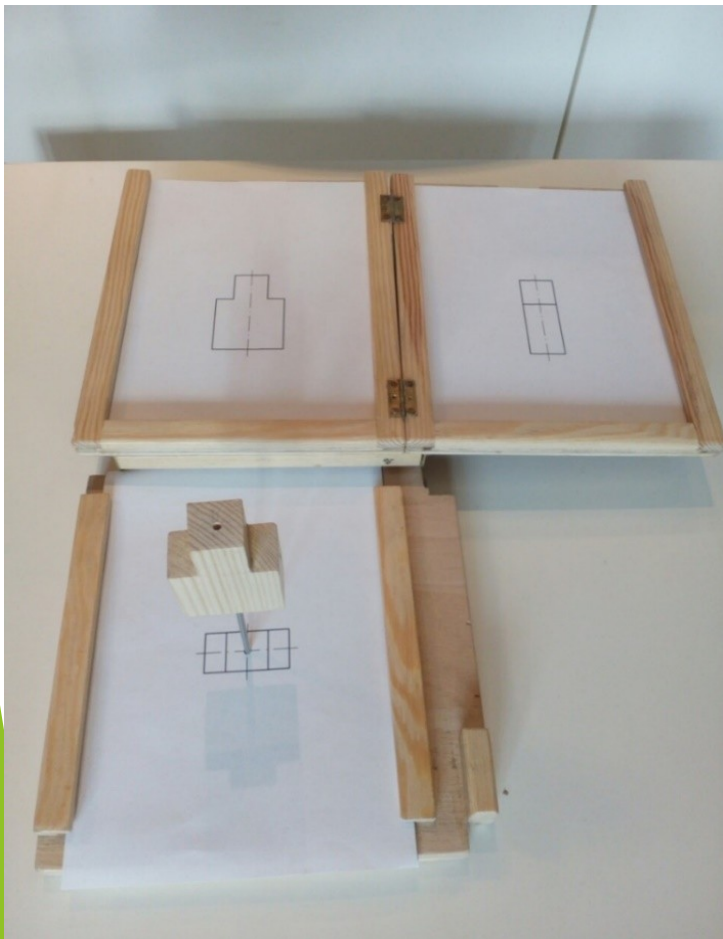


Učební pomůcky

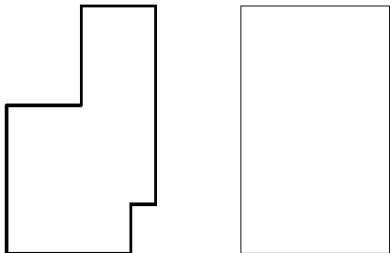

Didaktická pomůcka funguje na principu magnetické přitažlivosti mezi kovovou (plechovou) promítací rovinou a magnetickým papírem, na kterém je vždy zobrazen jednotlivý průmět určitého modelu.

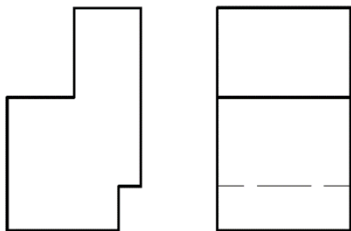
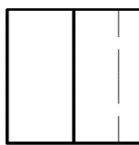


Učební pomůcky



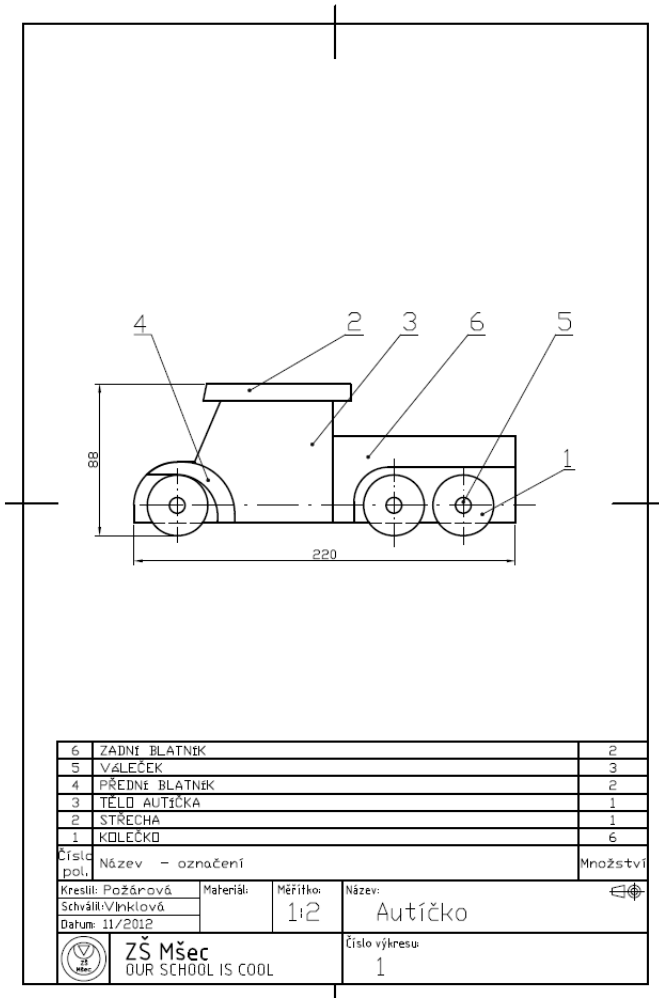
Pracovní listy

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.

