

1.	Úvod	3
1.1	Výukové cíle	3
1.2	Výukové metody a prostředky	3
1.3	Předpokládané znalosti	4
2.	Metodika konstruování	4
2.1	Strategie konstruktéra	4
2.2	Technologičnost konstrukce	5
3.	Druhy výrobků	5
4.	Způsoby výroby součástí a montážních jednotek	6
4.1	Vybrané informace k jednotlivým činnostem tvorby výkresů součástí a výrobků	7
5.	Výkresy součástí vyrobených z hutních polotovarů	12
6.	Výkresy součástí jejichž polotovarem je odlitek	14
6.1	Požadavky na výkres součásti jejímž polotovarem je odlitek	17
6.2	Požadavky na výkres odlitku	17
6.3	Technologičnost konstrukce odlité součásti	18
6.3.1	Požadavky na konstrukci odlitků z železných i nežel. kovů	19
6.4	Stanovení přídavek na obrábění	21
6.5	Mezní úchytky rozměrů a tvarů odlitků	22
7.	Výkresy součástí jejichž polotovarem je výkovek	22
7.1	Provedení výkovků	22
7.2	Požadavky na výkres součásti jejímž polotovarem je výkovek	23
7.3	Požadavky na výkres výkovku	23
7.4	Technologičnost konstrukce kované součásti	26
7.5	Stanovení přídavek na obrábění zápusťkových výkovků	29
7.6	Mezní úchytky rozměrů a tvarů výkovků	29
7.7	Podmínky kovatelności materiálů ocelových výkovků	30
8.	Výkresy součástí zpracovaných plošným tvářením	30
8.1	Požadavky na výkres součásti tvarované ohybem	31
9.	Výkresy výrobků jejichž polotovarem je svarek	32
9.1	Způsoby svařování	33
9.2	Vybrané druhy svarů a jejich použití	33
9.3	Výkresová dokumentace svarku a jeho dílců	36
9.4	Kreslení svarku a jeho dílců	37
9.5	Označování a zobrazování svarů na výkresech	39
9.5.1	Vybraná pravidla označování svarů na výkresech	39

9.5.2	Pravidla určení polohy svarů na výkresech	41
9.5.3	Vybraná pravidla kreslení svarů na výkresech	41
9.6	Tvary a rozměry svarových ploch	41
9.7	Přídavné materiály pro svařování a jejich označování	41
9.7.1	Svařování ocelí tříd 10 až 16 a ocelových odlitků skupin 26 a 27	42
9.7.2	Označování přídavných materiálů pro svařování	42
9.8	Technologičnost konstrukce svarku	43
9.8.1	Vybraná pravidla pro konstrukci svarku a navrhování svarů	43
10.	Vybraná pravidla pro volbu druhu polotovaru součástí, materiálů a tepelného zpracování. Podstata technologie výroby polotovarů .	47
10.1	Volba technologie výroby podle počtu vyráběných kusů	47
10.2	Vybraná kritéria pro stanovení přídavků na obrábění	48
10.3	Vybraná kritéria pro výběr druhu a jakosti materiálu	49
10.4	Vybraná kritéria pro použití tepelného zpracování	50
10.5	Vybraná pravidla technologie výroby součástí a jejich polotovarů	51
10.5.1	Podstata výroby odlitků	52
10.5.2	Podstata výroby výkovků	55
10.5.3	Podstata výroby ohýbaných součástí	56
10.5.4	Podstata výroby svarků	57
11.	Požadavky na přesnost výroby a montáže vybraných strojních částí	58
11.1	Tolerování čelních ozubených kol	58
11.2	Rozměrové obvody	64
11.2.1	Vybraná pravidla analýzy a řešení lineárních rozměrových obvodů .	64
11.2.2	Řešené příklady	66
11.2.3	Zadání úloh	73
12.	Etapy řešení konstrukčního úkolu	76
12.1	K jednotlivým činnostem předvýrobních etap	77
12.1.1	Specifikace (zadání) úkolu	77
12.1.2	Literární rešerše dané problematiky	77
12.1.3	Předběžný výpočet	77
12.1.4	Úvodní návrh konstrukčního řešení	77
12.1.5	Podrobný návrhový výkres montážní jednotky	78
12.1.6	Posouzení alternativ návrhového výkresu, výběr optimálního řešení	79
12.1.7	Podrobný kontrolní výpočet vybrané alternativy řešení	79
12.2	K jednotlivým činnostem tvorby výrobní dokumentace	79
12.2.1	Výkresy součástí	79
12.2.2	Výkres sestavení montážní jednotky	80
12.2.3	Kusovník (seznam položek)	80

12.2.4	Technická zpráva	83
12.2.5	Ostatní výrobní podklady	86
13.	Evidence výrobní dokumentace	86
14.	Zadání programů: odlitek, výkovek, ohýbaná součást, svarek . . .	87
14.1	Metodické pokyny pro vypracování programů	87
14.2	Odlitek - požadavky zadání, postup řešení	91
14.3	Výkovek - požadavky zadání, postup řešení	91
14.4	Ohýbaná součást - požadavky zadání, postup řešení	92
14.5	Svarek - požadavky zadání, postup řešení	92
15.	Uložení ozubeného soukolí - požadavky zadání, postup řešení . . .	94
15.1	Popis a funkce uložení ozubeného soukolí	94
15.2	Zadání, výpočet, požadavky	95
15.2.1	Zadání	95
15.2.2	Předběžný výpočet	95
15.2.3	Kontrolní výpočet	97
15.2.4	Komentáře	98
15.3	Algoritmus tvorby podrobného návrhového výkresu uložení ozubeného soukolí	98
15.4	Vybraná konstrukční a technologická pravidla pro navrhování částí tvořících uložení ozubeného soukolí	100
16.	Zubové čerpadlo - požadavky zadání, postup řešení	107
16.1	Popis a funkce zubového čerpadla	107
16.2	Zadání, výpočet, požadavky	107
16.2.1	Zadání	107
16.2.2	Předběžný výpočet	108
16.2.3	Kontrolní výpočet	112
16.2.4	Vybraná pravidla pro stanovení přesnosti rozměrů, drsnosti povrchu a GT částí čerpadla	113
16.2.5	Komentáře	114
16.3	Algoritmus tvorby podrobného návrhového výkresu zubového čerpadla	114
17.	Lamelové spojky a brzdy - požadavky zadání, postup řešení	117
17.1	Popis a funkce lamelových spojek a brzd	118
17.2	Lamely	121
17.2.1	Třecí dvojice	121
17.2.2	Výroba, materiál, tepelné zpracování lamel	122
17.2.3	Konstrukce a rozměry lamel, požadavky, přesnosti	122
17.3	Zadání, výpočet, požadavky	125
17.3.1	Zadání	125



90

17.3.2	Předběžný výpočet hlavních rozměrů spojky (brzdy)	126
17.3.3	Úvodní návrh konstrukčního řešení - kontrolní výpočet	132
17.3.4	Vybrané rozměrové a kontrolní výpočty	138
17.3.5	Komentáře	138
17.4	Algoritmus tvorby podrobného návrhového výkresu lamelových spojek a brzd	139
18.	Přílohy - zadání programů	139
1.	Odlitek - úloha 1 až 36	140
2.	Výkovek - úloha 1 až 36	146
3.	Ohýbaná součást - úloha 1 až 24	152
4.	Svarek - úloha 1 až 24	156
5.	Uložení ozubeného soukolí - úloha 1 až 20	164
6.	Zubové čerpadlo - úloha 1 až 6	172
7.	Lamelové spojky a brzdy - úloha 1 až 9	180
Literatura	190

Autoři Ing. Evžen Sobek a kolektiv
Název ZÁKLADY KONSTRUOVÁNÍ
Návody pro konstrukční cvičení
Vydání čtvrté
Rok vydání 1998
Vydavatel Vysoké učení technické v Brně,
Nakladatelství VUTIUM, Kounicova 67a, 601 90 Brno
Tisk KIRAMO, s. r. o., Brno

Publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou