

**ČÁSTI STROJŮ**  
**LS 2020**  
**ZADÁNÍ KONSTRUKČNÍ ÚLOHY**

Navrhněte jednoúčelový stroj pro štípání dřevěných špalků. Stroj musí být připojen pomocí pojistné spojky k elektromotoru, který bude zajišťovat pohon štípacího mechanismu. Konstrukce stroje musí být založena pouze na mechanickém principu bez použití hydraulických, pneumatických a jiných systémů. Funkčnost mechanismu štípacího stroje musí být zajištěna kombinací mechanismu pohybového šroubu a převodovky.

1. Navrhněte štípací mechanismus a jeho uložení na pracovním rámu.
2. Navrhněte vhodné uspořádání převodové skříně, určete optimální kombinaci převodových stupňů a zvolte vhodný druh převodu. Převodový poměr jednoho stupně nesmí přesáhnout hodnotu 7.
3. Navrhněte a spočítejte velikosti hřídelů, ložisek, spojovacích částí, trojchodého pohybového šroubu a stanovte velikosti ozubených soukolí.
4. Nakreslete výkres sestavy štípacího zařízení, sestava musí obsahovat všechny náležitosti, tak aby podle výkresu bylo možné stroj sestavit. V sestavě musí být zobrazeny všechny součásti štípacího zařízení, např. olejovod, výpustní šroub olejové náplně, těsnění apod.
5. Účinnost přenosu energie jednoho převodu s ozubenými koly volte 95%, ztráty broděním v oleji 1%, ztráta v jednom ložisku 2%, ostatní ztráty 3%.

Minimální počet štípaných kusů za životnost stroje je 1 000 000, maximální délka špalku  $L_{max}$ , rychlost posuvu při štípání je  $v$  a maximální zátěž při štípání je  $m_{max}$ . Typ motoru  $M$  je dán dle katalogu Siemens K02 - 0409 CZ (Příloha 2), jedná se o trojfázové asynchronní motory nakrátko 1LA7.

- |          |              |
|----------|--------------|
| <b>A</b> | 1LA7 163-2AA |
| <b>B</b> | 1LA7 164-2AA |
| <b>C</b> | 1LA7 166-2AA |
| <b>D</b> | 1LA7 133-4AA |
| <b>E</b> | 1LA7 163-4AA |
| <b>F</b> | 1LA7 166-4AA |

## **Náležitosti konstrukční úlohy**

### **• Výkres sestavy:**

Výkres musí být narysován tuší nebo černým fixem se shodnými vizuálními vlastnostmi jako tuš nebo vytisknut na bílém papíře, použití CAD programů jest povoleno. Výkres musí obsahovat všechny náležitosti dle platných norem pro technickou dokumentaci.

### **• Technická dokumentace:**

Dokumentace musí obsahovat zadání, výpočty, technické poznámky, provozní podmínky a použitou literaturu (citace literatury musí být uvedeny dle platné normy ISO 690). Technická dokumentace musí být vypracována na formát A4 bílého papíru (písmo: Times new roman, 12 pt, řádkování 1,5). Na pravém okraji se do čarou odděleného 45 mm širokého sloupce zapisují výsledky výpočtů, nutno uvést veškeré výpočty, které je vhodné doplnit o schématické obrázky. Jednotlivé konstrukční úpravy je nutno srozumitelnou formou odůvodnit slovním komentářem přímo u prováděné změny a také přehledně za výpočtovou částí zprávy v samostatné kapitole, v závěru zprávy uvést seznam použité literatury. V případě nutnosti změny zadaných parametrů (motor, počet chodů šroubu, apod.) je nutné detailně zdůvodnit tuto změnu a vysvětlit proč nebylo použito jiné řešení, které by zadané parametry zachovalo. Vlastní dokumentace musí obsahovat titulní list, obsah, zadání práce, potřebné technické výpočty jednotlivých částí, technické poznámky, provozní podmínky, u použitých vzorců bude uveden seznam symbolů a použité jednotky. Symboly pod vzorce se vypisují pouze při jejich prvním použití. Za výpočtovou částí zprávy v samostatné závěrečné kapitole bude uveden slovní komentář řešení, „návod k obsluze“, dále seznam použitých symbolů s jednotkami, seznam obrázků a tabulek a seznam použité literatury. Jednotlivé stránky dokumentace musí být pevně spojeny, kromě výkresu sestavy. Pro zpracování vlastní dokumentace konstrukční úlohy použijte informací uvedených v doporučení pro psaní DP a BP uvedené v souborech na internetové adrese: <https://www.tf.czu.cz/cs/r-6969-studium/r-6984-dokumenty-a-formulare/r-11737-studijni-dokumenty> v souboru „Pokyny pro zpracování a odevzdání BP a DP“.

### **Odevzdání:**

Výše uvedené náležitosti se odevzdávají jako celek, vložený do nadepsaných desek s chlopňemi formátu A4. Nadepsanými deskami se rozumí název úlohy, jméno řešitele, obor, školní rok a emailová adresa. Odevzdávat konstrukční úlohy lze od 7. 3. 2020 do 31. 8. 2020. Během letního semestru bude možné konstrukční úlohy odevzdávat pouze vyučujícímu na

kterémkoliv cvičení z částí strojů. Po skončení letního semestru bude možné úlohy odevzdat pouze zkoušejícímu v den konání zkoušky a to před jejím začátkem. V žádném případě není možné práci nechávat u jiných členů katedry nebo na sekretariátu. Datum poslední možnosti odevzdání pro studenty prezenční formy studia je **3. 7. 2020**, po tomto termínu neexistuje žádná jiná možnost odevzdání. Bodové ohodnocení konstrukční úlohy bude zveřejněno na webové stránce <http://kms.imef.cz/casti/>. V případě nesplnění minimálního počtu bodů při prvním odevzdání je přípustná pouze jedna možnost opravy projektu. Poslední možnost odevzdání platí i pro opravené práce – tedy při prvním odevzdání během posledního termínu již oprava nebude možná.

### **Doporučená literatura:**

1. HERÁK, D. *Řešené příklady z částí strojů a strojnictví*. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita, Technická fakulta, 2003, 96 s. ISBN 80-213-1015-4.
2. ZACHARIÁŠ, L. *Části strojů: učební texty*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2005, 345 s. ISBN 80-213-1342-0
3. SEDLÁČEK, A., HERÁK, D., DLABAL, L. *Řešené příklady ze základů strojnictví*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2014. ISBN 978-80-213-2438-1
4. ŠTASTNÝ, J., TŘEŠTÍK, B. *Manuál technické dokumentace*. 5., přeprac. vyd. České Budějovice: Česká matice technická v nakl. Kopp, 2004, 342 s. Česká matice technická (Kopp). ISBN 80-723-2223-0.
5. ŘASA, J., ŠVERCL, J. *Strojnické tabulky: pro školu a praxi*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2004, 753 s. Česká matice technická (Kopp). ISBN 80-718-3312-6.
6. ZACHARIÁŠ, L. *Teorie mechanismů a strojů*. Praha: SPN, VŠZ v Praze, 1975, 231 s.

V Praze dne 13. 2. 2020

prof. Ing. David Herák, Ph.D.

