

Krajské kolo súťaže ZENIT v strojárstve 21. ročník

PROGRAM SÚŤAŽNÉHO DŇA

27. november 2019

07,30 – 08,00 Príchod a prezentácia súťažiacich (veľká zasadačka budova školy)

08,00 – 08,15

1. **Privítanie v SOŠ**
 - Ing. Peter Smolnický, riaditeľ SOŠ
2. **Otvorenie súťaže**
 - Ing. Peter Smolnický
3. **Organizačné pokyny** a predstavenie hodnotiacej komisie
 - Predseda hodnotiacej komisie
4. **Žrebovanie štartovných čísel**
 - Predseda hodnotiacej komisie

08,20 – 09,20 Teoretická časť súťaže

- Veľká zasadačka

09,20 – 09,50 Prestávka (súčasťou je príprava na praktickú časť súťaže)

09,50 – 14,20 Praktická časť súťaže – dielne SOŠ

14,20 P r e s t á v k a

- Obed
- Vybavenie podkladov pre vyúčtovanie cestovných nákladov
- Plávanie v školskom bazéne

17,00 – 18,00

Vyhodnotenie súťaže, vyhlásenie výsledkov, ocenenie víťazov

Stredná odborná škola, Učňovská 5, 040 15 Košice – Šaca

**Organizačné pokyny pre zabezpečenie
21. ročníka krajského kola súťaže ZENIT v strojárstve.**

- Organizátor :** *Stredná odborná škola Košice – Šaca*
- Súťažiaci :** Na základe výsledkov v školskom kole 2 žiaci z každej kategórie.
A; S (B1); R (B2); C
- Termín konania :** 21. november 2019
- Miesto konania :** *Stredná odborná škola, Učňovská 5, 040 15 Košice-Šaca*
- Stravovanie :** zabezpečené v areáli školy
- Prezentácia :** budova školy, pri prezentácii je potrebné predložiť občiansky preukaz.
- Doprava :** Zo stanice električkou R1 na vstupný areál USS (konečná zástavka) odtiaľ MHD autobus č. 26 na prvú zástavku v Šaci (Učňovská)
Z Košíc z námestia Osloboditeľov do 8,00 hod. MHD autobus č. 52 alebo č. 56 na prvú zástavku v Šaci (Učňovská) po 8,00 hod. autobus č. 52
- Obsah súťaže :** V zmysle organizačno-technických pokynov pre zabezpečenie 21. ročníka súťaže ZENIT vydané dňa 5.9.2019

Súťažné kategórie

Súťaž je rozdelená do štyroch kategórií. Kategórie sú zamerané tak, aby obsiahli výučbu v jednotlivých strojárskych odvetviach.

Kategória A – obsahovo je zameraná na výučbu v stredných priemyselných školách. Zahŕňa strojárské kreslenie – aj s pomocou CAD, výkresovú dokumentáciu, strojársku technológiu a pevnostné výpočty.

Kategória S (B1) a R (B2) – kategórie zamerané na overenie praktických zručností pri výrobe súčiastok podľa výkresovej dokumentácie, vrátane vypracovania technologických postupov. Pri výrobe súčiastky (resp. mechanizmu) sa používajú ručné postupy (R), alebo základné operácie strojného obrábania (S) – sústruženie, frézovanie, vŕtanie.

Kategória C – kategória zameraná na postup výroby strojárskoho komponentu pomocou technológií CNC.

Obsah súťaže :

Súťaž pozostáva z dvoch častí: teoretickej a praktickej.

Pre krajské kolá a celoštátne kolo pripraví otázky odborná hodnotiaca komisia Zenit v elektronickej podobe.

Kategória A

V praktickej časti súťažiaci

- ✓ Nakreslia technický výkres, s vyznačeným nulovým bodom, podľa zadaného zostavného výkresu, alebo modelu. Tento technický výkres nakreslia na počítači pomocou CAD grafického výkresu, programu, ktorý si zvolia pričom môžu používať aj svoj počítač. Podmienkou je, aby používaný CAD grafický program bol legálny
- ✓ Vytvoria technologický postup obrábania súčiastky, postupový list súčiastky, zvolia nástroje (voľba z katalógov a strojárskych tabuliek + zoradenie).
- ✓ Stanovia rezné podmienky – rezná rýchlosť, otáčky, rýchlosť posuvu, hĺbka rezu – pre obrábaný materiál a nástroje (strojnícke tabuľky).
- ✓ Na základe vstupných údajov z predchádzajúcej zostavy prepočítajú mechanické parametre súčiastky podľa zadania (napr. výpočet krútiaceho momentu, výpočet priemeru hriadeľa, výpočet náboja a rozstupeu lícovaných skrutiek, výpočet obvodovej sily, výpočet sily na skrutku, kontrola lícovanej skrutky na strih a pod.).

Hodnotenie praktickej časti

- technologický postup (operácie, úseky, nástroje, stroje, meradlá) 40 bodov
- stanovenie rezných podmienok 10 bodov
- správnosť zadaného výpočtu 40 bodov
- úplnosť a správnosť zobrazenia v pravouhlom premietaní 15 bodov
- úplnosť a správnosť okótovania 15 bodov
- dodržiavanie platných noriem na technický výkres podľa STN 10 bodov

Za praktickú časť môže súťažiaci získať maximálne 130 bodov.

Kategória S, R

V praktickej časti súťažiaci

vyrábajú výrobok strojárskoho charakteru podľa výkresovej dokumentácie pripravenej realizátorom príslušného kola. Výrobok by mal pozostávať z niekoľkých jednoduchších súčiastok, ktoré súťažiaci vyrobia a môžu v ňom byť i normalizované súčiastky. Pri výrobe súčiastok by mali byť využité bežné operácie obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie ručné obrábanie ...).

Na začiatku praktickej časy žiaci vypracujú slovný výrobný postup pre výrobu jednej z vyrábaných súčiastok.

Pred začiatkom praktickej realizátor poučí súťažiakov o ochrane zdravia a bezpečnosti pri súťaži a každý súťažiaci poučenie podpíše. Žiaci si na súťaž prinesú pracovný odev a obuv bez firemného značenia posuvné meradlo a písacie potreby. Materiál, nástroje a meradlá pre výrobu a montáž výrobku pripraví realizátor. Na vyrobenie výrobku je určený časový limit. Aby kapacita strojov potrebných k výrobe postačovala je treba súťažiakov žiakov zorganizovať tak, že nebudú začínať všetci výrobu na tých istých súčiastkach na rovnakých strojoch. Žiaci sa na jednotlivých pracoviskách vystriedajú. Ak by aj tak musel niektorý žiak čakať na uvoľnenie stroja a nemohol by pracovať na inej súčiastke treba dať jeho časovú stratu a tento jeho prestoj mu pridať k časovému limitu. Pri súťaži musia mať súťažiaci žiaci rovnaké podmienky a možnosti.

Za praktickú časť môže súťažiaci získať maximálne 130 bodov.

S hodnotiacimi kritériami oboznámi hodnotiaca komisia žiakov pred súťažou.

Kritéria hodnotenia praktickej časti:

- technologický postup (max. 20 bodov)
- presnosť vyhotovenia (max. 80 bodov)
- kvalita povrchov (max. 20 bodov)
- dodržiava nie zásad BOZP max. (10 bodov).

Kategória C**V praktickej časti súťažiaci**

simulovane "vyrábajú výrobok" strojárskeho charakteru podľa výkresovej dokumentácie pripravenej realizátorom príslušného kola. Výrobok by mal pozostávať z jednej obrábanej súčiastky (rotačná pre max. 3-osé sústruženie, plošná pre max. 3-osé frézovanie). Pri návrhu výroby súčiastky by mali byť využité (podľa kola súťaže) bežné i zložitejšie operácie obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie tak, aby sa súčiastka vyrábala na jednom druhu stroja (napr. frézovačka). Úlohy by mali byť pripravené aj pre sústruženie, aj pre frézovanie tak, aby bola obtiažnosť zadania rovnaká. Žiak si úlohu vyberie.

Pred začiatkom praktickej časti realizátor poučí súťažiach o ochrane zdravia a bezpečnosti pri súťaži a každý súťažiaci poučenie podpíše. Žiaci si na súťaž prinesú meradlá a písacie potreby.

- ✓ Súťažiaci vyznačia v technickom výkrese nulový bod, body pre obrábanie, zakreslia dráhu nástroja pre operácie.
- ✓ Súťažiaci vytvoria technologický postup obrábania súčiastky postupový list súčiastky, zvolia nástroje (voľba z katalógov a strojárskych tabu liek + zoradenie). Na vytvorenie je určený časový limit.
- ✓ Na základe zadanej výkresovej dokumentácie a technologického postupu účastníci vytvoria riadiaci program pre riadenie CNC stroja (pomocou G/M kódov - ISO programovania). Pri programovaní súčiastky by mali byť využité základné metódy obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie – vždy len jeden typ stroja).

Zadanie pre krajské a celoštátne kolo vytvorí odborná hodnotiaca komisia Zenit.

Kritéria použitia vlastnej literatúry, vlastného softvéru, počítača a prenosných pamäťových zariadení zo strany súťažiaceho pri praktickej časti súťaže Zenit v strojárstve:

V kategórii A: môžu súťažiaci na vypracovanie výkresovej dokumentácie vlastný softvér nainštalovaný na vlastnom notebooku, ako aj vlastné strojnícke tabuľky.

Podmienkou je, aby použitý CAD program bol legálny. Pamäťové zariadenie môže byť použité len na uloženie rozpracovanej práce.

Je zakázané používanie:

- ✓ počítača, notebooku, ako aj prenosného média / zariadenia, v ktorom sú uložené vypracované modely, výkresy alebo ich časti,
- ✓ strojníckych tabuliek s akokoľvek doplnenými informáciami.
Pred začatím súťaže odborná hodnotiaca komisia skontroluje (môže skontrolovať) zariadenie a strojnícke tabuľky, ktoré budú súťažiaci používať.

V kategórii C: môžu súťažiaci použiť na vypracovanie programu a spustenie simulácie výroby vlastný softvér nainštalovaný na vlastnom notebooku, ale len s využitím dielenského programovania.

Podmienkou je, aby použitý CAD program bol legálny. Pamäťové zariadenie môže byť použité len na uloženie rozpracovanej práce.

Je zakázané:

- ✓ automatické programovanie a generovanie pomocou CAD/CAM systému.
- ✓ používanie počítača, notebooku, ako aj prenosného média / zariadenia, v ktorom sú uložené vypracované modely, výkresy alebo ich časti,
- ✓ strojníckych tabuliek s akokoľvek doplnenými informáciami,

- ✓ použitie tabuliek G-kódov a funkcií a CNC podprogramov, okrem tých, ktoré poskytuje realizátor súťaže.

Pred začatím súťaže odborná hodnotiaci komisia skontroluje (môže skontrolovať) zariadenie a strojnícke tabuľky, ktoré budú súťažiaci používať.

Organizátor pre kategórie A a C poskytuje len také výpočtové technické zariadenie a softvér, ktoré sa uňho bežne používajú vo výučbe. Ak chce súťažiaci použiť iné zariadenia alebo softvér musí si ich zabezpečiť sám.

Kritéria hodnotenia praktickej časti:

- vyznačenie nulového bodu (bodov) a zakreslenie dráhy stroja (max. 5 bodov)
- technologický postup (max. 25 bodov)
- stanovenie rezných podmienok (max. 10 bodov)
- voľba nástrojov (max. 5 bodov)
- správnosť vyhotovenia riadiaceho CNC programu (max. 85 bodov).

Za kompletne vypracované zadanie môže súťažiaci získať maximálne 130 bodov.

S hodnotiacimi kritériami oboznámi hodnotiaci komisia žiakov pred súťažou.

Pri súťaži musia mať súťažiaci žiaci rovnaké podmienky a možnosti.

Pedagogický dozor môže súťažiacich a priebeh súťaže pozorovať len z priestoru k tomuto účelu vyhradenému organizačným výborom. Pedagogický dozor nemá počas trvania teoretickej časti, testovania a odovzdávania výrobkov prístup do súťažných miestností.

Počas konania súťažných disciplín nesmie pedagogický dozor so súťažiacimi komunikovať ani inak ovplyvňovať priebeh súťaže.

Za akékoľvek porušenie týchto pravidiel hodnotiaci komisia dotyčnému súťažiacemu odpočíta 10 bodov.

Hodnotenie:

V jednotlivých kolách poradie súťažiacich jednotlivých kategórií určia na základe výsledkov a časov príslušné odborné hodnotiace komisie. Pri rovnosti bodov o víťazov rozhoduje čas odovzdania vyhotoveného výrobku.

Do celoštátneho kola postupuje vždy **len jeden víťaz** jednotlivéj kategórie. Ak je viac víťazov na postupovom mieste, postupujúceho určí krajská komisia.

Vo všetkých kolách a súťažných kategóriách sa stanoví celkové poradie. Všetci súťažiaci získajú účastnícke certifikáty, víťazi prví piati v každej kategórii celoštátneho kola dostanú diplomy a prví traja v každej kategórii vecné ocenenia.