

ORGANIZAČNO-TECHNICKÉ POKYNY
pre zabezpečenie 18. ročníka súťaže ZENIT v strojárstve
vydané dňa 21. júna 2016

V zmysle Smernice Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky číslo 6/2013, ktorou sa mení smernica č.27/2011 o organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaží detí a žiakov škôl a školských zariadení, vyhlasuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky 18. ročník súťaže ZENIT v strojárstve.

V školskom roku 2016 / 2017 je metodickým, organizačným, technickým a finančným garantom Štátny inštitút odborného vzdelávania v Bratislave, v súlade so schváleným Štatútom č. 2467/94 zo dňa 11.11.1994. Štátny inštitút odborného vzdelávania a Celoštátna odborná komisia zodpovedá za obsah a plnenie Organizačno-technických pokynov 18. ročníka celoštátnej súťaže ZENIT.

Pri organizovaní, riadení a finančnom zabezpečení súťaže je potrebné dodržiavať Organizačný poriadok súťaží ZENIT v strojárstve, ZENIT v elektronike a programovaní, ktorý, zaregistrovalo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 20.8.2010 pod číslom 2010-11030/30509:8-913.

Súťaž ZENIT sa organizačne člení na školské a krajské kolá, ktoré vyvrcholia celoštátnou súťažou.

Termíny súťažných kôl sú záväzné a žiadame o ich dodržanie.

Školské kolá	realizovať do 20. októbra 2016	Úspešné riešenie úloh všetkých žiakov z každej kategórie poslať do 20.novembra 2016 realizátorovi krajského kola, ktorého určí príslušný odbor školstva Okresného úradu.
Krajské kolá	30. novembra 2016	Výber súťažiacich a ich počet určia krajské hodnotiace komisie na základe zhodnotenia zaslaných riešení zo školského kola. Zoznam postupujúcich do celoštátneho kola poslať ihneď na: Stredná priemyselná škola Bzinská 11 915 01 Nové Mesto nad Váhom e-mail: viera.skoludova@spsnmnv.sk telefón: +421 32 7465111
Celoštátne kolo	7. až 9. februára 2017	Realizátor: Stredná priemyselná škola Bzinská 11, 915 01 Nové Mesto nad Váhom tel: +421 32 7465111 - ústredňa email: zsps@spsnmnv.sk riaditeľ školy: Mgr. Peter Rebro

Do celoštátneho kola postupuje iba víťaz z každej kategórie krajského kola!

Celoštátna odborná komisia ZENIT v spolupráci so Štátnym inštitútom odborného vzdelávania na svojom zasadnutí dňa 21. júna 2016 v Bratislave prehodnotila a schválila pre odbor strojárstvo štyri súťažné kategórie A, B1, B2 a C a bodové hodnotenie teoretickej a praktickej časti celoštátneho kola:

1. Súťažné kategórie:

Kategória A - žiaci študijných odborov stredných priemyselných škôl skupiny odborov 23 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba.

Kategória B1 - žiaci študijných a učebných odborov stredných odborných škôl skupín odborov, ktoré majú v učebných plánoch strojnú obrábajúcu kovov - 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba a skupina odborov 26 elektrotechnika.

Kategória B2 - žiaci študijných a učebných odborov stredných odborných škôl skupiny odborov, ktoré majú v učebných plánoch ručné obrábanie kovov - 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba a skupina odborov 26 elektrotechnika.

Kategória C - žiaci študijných a učebných odborov stredných odborných škôl a priemyselných škôl skupín odborov, ktoré majú v učebných plánoch programovanie CNC strojov - 24 strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba, skupina odborov 26 elektrotechnika, skupina odborov 33 spracúvanie dreva.

2. Obsah súťaže:

Súťaž pozostáva z dvoch častí: teoretickej a praktickej.

TEORETICKÁ ČASŤ

V teoretickej časti pripraví realizátor školského kola test z otázok obsahujúcich výber zo základného učiva strojárskych predmetov, technického kreslenia, strojárskej technológie, strojových súčiastok a merania rozmerov. Otázky musia mať jednoznačnú odpoveď, hodnotia sa bodovaním. Test treba zostaviť tak, aby **maximálny počet získaných bodov za teoretickú časť bol 40**. Čas na vypracovanie testu je limitovaný. Žiaci pri vypracúvaní testu môžu používať kalkulátory, rysovacie a písacie pomôcky, ktoré si na súťaž prinesú. Strojnícke tabuľky pripraví organizátor.

Pre krajské kolá a celoštátne kolo pripraví otázky OHK Zenit v papierovej a elektronickej podobe.

PRAKTICKÁ ČASŤ

Súťažiaci: KATEGÓRIA A

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

Kritéria hodnotenia praktickej časti

- technologický postup max. 10 bodov
- úplnosť a správnosť zobrazenia v pravouhľom premietaní max. 30 bodov
- stanovenie rezných podmienok max. 10 bodov
- úplnosť a správnosť okótovania max. 30 bodov
- dodržiavanie platných noriem na technický výkres podľa STN max. 10 bodov
- správnosť zadaného výpočtu max. 40 bodov.

Za praktickú časť môže súťažiaci získať maximálne 130 bodov.

Súťažiaci: KATEGÓRIA B1, B2

Vyrábajú výrobok strojárského 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 súčiastky normalizované. Pri výrobe súčiastok by mali byť využité bežné operácie obrábania (sústruženie, frézovanie, vŕtanie, ručné obrábanie ...).

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

Pred začiatkom praktickej časti realizátor poučí súťažiacich o ochrane zdravia a bezpečnosti pri súťaži a každý súťažiaci poučenie podpíše. Žiaci si na súťaž prinesú pracovný odev a obuv bez firemného označenia, 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 súťažiacich žiakov zorganizovať tak, že nebudú začínať všetci výrobu tých istých súčiastok 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 zmerať 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
- dodržiavanie zásad BOZP max. 10 bodov.

Súťažiaci: KATEGÓRIA C

Účastníci 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).

Pred začiatkom praktickej časti realizátor poučí súťažiacich o ochrane zdravia a bezpečnosti pri súťaži a každý súťažiaci poučenie podpíše.

Žiaci si na súťaž prinesú meradlá a písacie potreby.

1. Účastníci nakreslia technický výkres, s vyznačeným nulovým bodom pre obrábanie, podľa zadaného 3D obrázku, výkresu alebo modelu súčiastky.
2. Vytvoria technologický postup obrábania súčiastky, postupový list súčiastky, zvolia nástroje (voľba z katalógov a strojárskych tabuliek + zoradenie). Na vytvorenie je určený časový limit.
3. Stanovia rezné podmienky - rezná rýchlosť, otáčky, rýchlosť posuvu, hĺbka rezu - pre obrábaný materiál a nástroje (strojnícke tabuľky).
4. 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 pre jeden typ stroja).

Zadanie pre školské kolo súťaže vytvorí realizátor. Zadanie pre krajské a celoštátne kolo vytvorí OHK Zenit. Pre školské kolo bude k dispozícii vzorové zadanie. Zadanie je možné realizovať textovou formou, alebo na počítačoch v programovacích a simulačných prostrediach, podľa možností realizátora kola.

Kritéria hodnotenia praktickej časti

- technologický postup max. 20 bodov
- stanovenie rezných podmienok max. 10 bodov
- úplnosť a správnosť okótovania max. 10 bodov
- dodržiavanie platných noriem na technický výkres podľa STN max. 10 bodov
- správnosť vyhotovenia riadiaceho CNC programu max. 80 bodov.

Za kompletne vypracované zadanie môže súťažiaci získať maximálne **130 bodov**.

S hodnotiacimi kritériami oboznámi hodnotiaca komisia žiakov pred súťažou.

Pri súťaži musia mať súťažiaci žiaci rovnaké podmienky a možnosti.

3. Hodnotenie:

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

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

V celoštátnom kole dostanú všetci súťažiaci účastnícke certifikáty, víťazi - prví piati v každej kategórii celoštátneho kola dostanú diplomy a prví traja finančné ocenenia formou poukázok.


JUDr. Ing. Michal Bartók
riaditeľ ŠIOV