

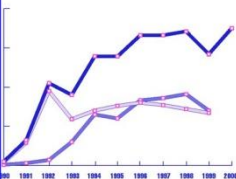
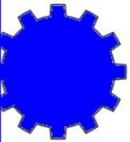
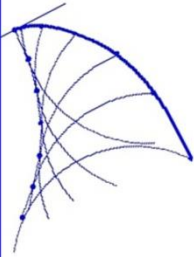


Gymnázium
Střední odborná škola
Vyšší odborná škola

LEDEČ NAD SÁZAVOU

DODATEK Č. 1 KE ŠKOLNÍMU VZDĚLÁVACÍMU PROGRAMU

Nástrojař



Ledeč nad Sázavou 2015

Škola: Gymnázium, Střední odborná škola a Vyšší odborná škola Leděč nad Sázavou

Ředitelka školy: Mgr. Ivana Vitisková

Platnost dokumentu: od 1. 9. 2015

Dodatek k ŠVP Nástrojař č. 1 byl projednán na poradě učitelů 25. 8. 2015, schválen školskou radou dne 31. 8. 2015 a zapsán pod čj. GSV/1159/2015.

V Ledči nad Sázavou, 27. 8. 2015

.....
Mgr. Ivana Vitisková, ředitelka školy



razítko školy

Tímto dodatkem se upravuje školní vzdělávací program pro učební obor nástrojař ve znění platných dodatků od 1. 9. 2015 takto:

- 1) V kapitole **5.10 Aplikace na PC** se vypouští odstavec: Výuka je uzpůsobena tak, aby ti nejlepší žáci mohli po absolvování předmětu složit v certifikačním středisku školy zkoušku ECDL Start (práce s počítačem a správa souborů; textový editor; tabulkový kalkulátor; služby informačních sítí – Internet a elektronická pošta).
- 2) V kapitole **5 Učební osnovy** v podkapitole **5.16 Odborný výcvik** se nahrazuje učivo ve třetím ročníku následujícím textem.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Ročník: 3.

Výsledky vzdělávání Žák:	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• pracuje podle bezpečnostních norem a zásad• poskytne první pomoc• používá hasicí přístroj• dodržuje zásady hygieny při práci• vysvětlí rozdíl mezi plošným a prostorovým	<ul style="list-style-type: none">– organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce, evakuace a její zásady, požární bezpečnost, první pomoc, hygiena práce– plošné a prostorové orýsování

<p>orýsováním</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje rýsovací pomůcky a určí jejich použití • narýsuje rysky na obrobku zvýrazní důlky • vyráží čísla a písmena • měří základními měřidly a objasní význam měření • zvolí správné měřidlo podle požadované přesnosti • měří úhly úhelníky a úhlooměry • upíná správně obrobek při řezání • řeze správně ruční pilkou • používá strojní pilu • dodržuje bezpečnost při ručním i strojním řezání • stříhá tenký plech ručními nůžkami • stříhá plech na tabulových nůžkách • stříhá pákovými nůžkami • rozliší jednotlivé pilníky, správně je drží a vede při pilování • vypiluje požadované rozměry a rádiusy • piluje složitější tvary, různé zaoblení a přesné zkosení hran • vyjmenuje druhy vrtáků a vrtaček • zapne různé druhy vrtaček a vrtá, určí řezné podmínky • používá a nastaví vyvrtávací hlavy a tyče • používá výhrubníky a výstružníky a změří přesnost vystružené díry • používá válcové a kuželové záhlubníky • vyhledá v tabulkách průměry vrtáků pro vnitřní závity • pracuje správně se závitníky a závitovým očkem • zvolí řezné podmínky při strojním řezání závitu • ohne drát nebo tyč a navrátí mu původní tvar • ohýbá na ruční a strojní ohýbače požadovaný úhel • narovná prohnutý plech • srovná profilový materiál • zvolí požadovaný druh pájení, podle teploty pájené součásti • spojí materiál měkkou a tvrdou pájkou 	<p>obrobků</p> <ul style="list-style-type: none"> – rýsovací pomůcky – důlčikování – vyražení čísel a písmen – měření skutečných hodnot, měření porovnávací – druhy měřidel – měření úhlů porovnáním – upínání obrobků – ruční řezání – strojní řezání – stříhání tenkých plechů ručními nůžkami – stříhání plechů na tabulových nůžkách – stříhání pákovými nůžkami – základy pilování – pilování rovinných ploch – pilování rádiusů – kontrola rovin na barvu – pilování složitějších tvarů, zaoblení – přesné zkosení hran – základy vrtání, druhy vrtaček a vrtáků – vrtání a upínání nástrojů, řezné podmínky – vyvrtávání, vyvrtávací hlavy, vyvrtávací tyče – výhrubníky, výstružníky, měření a kontrola přesných otvorů – záhlubníky válcové, kuželové – příprava materiálu pro řezání závitu – řezání závitů ruční – řezání závitů strojní – závitořezy a závitové hlavy – rovnání a ohýbání drátů a tyčí – ohýbání plechu – rovnání plechu – rovnání profilového materiálu – pájení naměkko
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • rozliší šroubové spoje a jejich výhody a nevýhody • určí zásady pro použití kolíku a druhy kolíku • nýtuje za studena a za tepla • vytíná výsečníky • dobře značí razídky • používá elektrickou jehlu • odpovídá na probraná témata • dodržuje bezpečnostní předpisy a ochranné pomůcky používanými při soustružení • ovládá soustruh, nastavení řezných podmínek, uvolnění a upínání sklíčidla • zvolí a používá správný typ nože pro konkrétní soustružnickou operaci • pracuje s tříčelist'ovými a čtyřčelist'ovými sklíčidly, s výměnou čelistí v nich • správně zvolí a ovládá požadovaná měřidla (posuvná měřítka, mikrometry, kalibry aj.) • opracovává a změří soustružnický obrobek • volí správnou velikost vrtáku a obrobí nožem díru nebo osazení do požadovaného rozměru • řeže závit závitovým očkem, závitníkem nebo nožem a kontroluje závit kalibrem • zhotoví díru s požadovanou tolerancí a drsností povrchu • ovládá úplné oddělení materiálu nebo soustružení různých drážek a výpichů • popíše a realizuje povrchové vtažení rýhovacích nebo vroubkovacích koleček do materiálu • vypočítá a nastaví požadovaný úhel a případně zkontroluje kalibrem (MORSE) • pracuje s kopírovacími stroji a s používá nože s vybroušeným tvarem • upíná obrobky, jejichž tvar nedovoluje upínání v univerzálním sklíčidle • ovládá zásady bezpečné práce na frézce • dodržuje předpisy požární ochrany • dodržuje správné hygienické návyky 	<ul style="list-style-type: none"> – pájení natvrdo – šroubové spoje – kolíkové spoje – nýtové spoje – vytínání výsečníkem – značení razídky – značení popisem elektrickou jehlou – bezpečnost práce – druhy a obsluha soustruhu – druhy, upínání a použití soustružnických nožů – druhy a upínání materiálu – měření měřidly – zarovnání materiálu na délku – soustružení vnějších průměrů a osazení – navrtávání a vrtání průchozích a slepých děr a jejich soustružení nožem – řezání závitů očkem a závitníkem – řezání závitů strojním posuvem – hrubování a stružení – upichování, zapichování a vypichování – rýhování a vroubkování – soustružení kuželů – soustružení v pevných a pohyblivých lunetách – soustružení tvarových ploch – upínání na lícní desce, úhelníkem a trnech – organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce, zásady první pomoci, požární řády
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • dodržuje hlavní zásady bezpečnosti práce na frézkách • bezpečně upne nástroj i obrobek a provede kontrolu • upne svěrák a vyrovná podle indikátoru • vysvětlí jednotlivé způsoby frézování • charakterizuje výhody a nevýhody těchto způsobů • určí, kdy je způsob sousledného a nesousledného frézování vhodnější • použije správný trn a frézu • určí výchozí technologickou základnu a správný způsob otáčení, upnutí obrobku a kontrolu kolmosti • správně nastaví vzájemnou polohu nástroje a obrobku • zvolí správný nástroj a najede nástrojem na požadovaný rozměr • správně nastaví vzájemnou polohu nástroje a obrobku při frézování drážky do hřídele frézou kotoučovou a stopkovou (drážkovací) a zvládne praktickou část • dolícuje drážky pomocí koncových měrek • upne obrobek a frézuje dílec za pomoci jednoduché dělicí pomůcky • orýsuje obrobek • vyfrézuje jednoduchý tvar na svislé frézce • popíše tvarové nástroje a jejich charakteristické znaky • vyfrézuje rádius vnitřní a vnější • popíše funkci dělicího přístroje • spočítá dělení přímé a nepřímé a nastaví děličku • frézuje mnohohrany, drážkové hřídele, drážky na kružnici • popíše stroj a jeho funkci • upne obrobek a zvolí si nástroj • obráží drážku pro pero, obráží drážky v díře a rozdělí drážky podle zadání • zvolí podle zadání a výkresu nejvýhodnější technologický postup, zvolí správné nástroje a zhotoví jednoduchý výrobek v požadované přesnosti 	<ul style="list-style-type: none"> – bezpečnost práce na frézárně, specifická rizika, ovládání a obsluha strojů, druhy nástrojů a trnů, upínání nástrojů, svěráků a upnutí obrobku do svěráku – frézování rovinných ploch čelní válcovou frézou – sousledně a nesousledně – frézování rovnoběžných a kolmých ploch čepovou frézou – frézování úhlových ploch úhlovými frézami a natočením hlavy frézky – frézování drážek ve vzájemné rozteči a nastavení délky drážky pomocí dorazů – frézování přesných drážek drážkovací frézou – frézování drážek do hřídele (pro těsné pero) s tolerancí P9 – frézování šestihranu s pomocí úhelníku 120° – frézování ploch podle orýsování – frézování rádiusovými a úhlovými frézami – dělicí přístroj, dělení přímé a nepřímé – svislá obrážka a práce na ní – souborná práce s využitím poznatků z dosavadní práce
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • zopakuje témata, zhodnotí přínos praktické činnosti pro studium • pracuje podle bezpečnostních norem a zásad • poskytne první pomoc • popíše použití hasicího přístroje • dodržuje hygienu při práci • ustaví jednoduché dílce k sobě • svrtá a ručně vypracuje požadovaný tvar • vykoná základní úkony při ručním zpracování kovových dílů • dohotoví a upraví součásti po strojním obrábění • volí ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství a správně ho používá • připraví k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky • dolícuje, naostří díly a přeměří jejich rozměry • ohřívá polotovary ve výhni, manipuluje se žhavými polotovary a kalí • vysvětlí principy, rozdílů a použití cementování, kalení, popouštění, žihání • popíše více druhů žihání • tepelně zpracovává jednoduché součásti, nářadí či nástroje z materiálů nenáročných na tepelné zpracování • orientačně kontroluje výsledky a tvrdost tepelného zpracování • zvětší otvor lapováním • brousí na rovinných a válcových bruskách • určí správný tvar a drsnost brusných kotoučů • nasazuje, vyvažuje a orovnává brusné kotouče • kontroluje a ručně upravuje díly • provádí základní montážní a demontážní práce s použitím běžného montážního nářadí, montážních přípravků a pomůcek • upravuje dosedací plochy součástí • maže a utěšňuje součásti při montáži • pracuje bezpečně podle příslušných norem a zásad BOZP • poskytne první pomoc • ovládá zásady bezpečné práce na CNC strojích • je schopen dílensky programovat, programy 	<ul style="list-style-type: none"> – organizace školních dílen, dílenský řád, bezpečnost práce, evakuace a její zásady, požární bezpečnost, první pomoc, hygiena práce – ustavení, svrtání a ruční vypracování tvarů jednoduchých dílů – ruční dokončení a dolícování dílů po strojním obrábění – tepelné zpracování drobných dílů – úpravy dílů po tepelném zpracování – broušení rovinné a válcové – kontrola a úpravy dílů – montáž a demontáž – organizace školních dílen, dílenský řád, řád učebny, bezpečnost práce, zásady první pomoci
--	---

<p>editovat</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktivuje CNC stroje (frézka) • pracuje v ručním režimu CNC stroje • vytváří programy na programovací stanici HEIDENHAIN iTNC530 • vytváří soubory, otevírá nové programy • definuje neobrobené polotovary, určí správnou strukturu programu • programuje jednoduchý obrys, vkládá cykly • graficky testuje první dílec, rozdělí obrazovku a náhled • volí pohyby nástroje, najíždí a opouští obrys • použije dráhové pohyby – přímka L, zkosí dvě přímky CHF, zaoblí rohy RND • určí střed kruhu CC, kruhovou dráhu CR se stanoveným rádiusem nebo kruhovou dráhu CT s tangenciálním napojením • zadá přídavné funkce M • nastaví nástroje v tabulce nástrojů • zpracovává a spouští program • programuje, používá programovací pomůcky • vkládá komentáře, používá kalkulátor • používá programovací grafiku • programuje nástroje, volí posuv a otáčky • edituje tabulky nástrojů • vyměňuje nástroje, ručně, automaticky • určuje dráhové pohyby RO, RR, RL • měří nástroje nástrojovou dotykovou sondou TT 140 • používá elektronické ruční kolečko HR 410, mění otáčky a posuv včetně potenciometrem • používá 3D obrobkové dotykové sondy TS 640 • najíždí nulové body obrobku dotykovou sondou a měří rozměry obrobku • používá přímkové dráhy, kruhové pohyby • používá v programu obráběcí cykly vrtání, vystružování, vyvrtávání • používá v programu cykly řezání vnitřního závitu s vyrovnávací hlavou • používá v programu cykly pravoúhlá kapsa, kruhová kapsa, frézování drážek, kruhová drážka, pravoúhlý čep, kruhový čep 	<p>– CNC stroje</p> <p>– programovací stanice</p> <p>– CNC obráběcí stroj QUICK 750</p> <p>– CNC stroje</p> <p>– programovací stanice</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • používá rastr bodů na kruhu, rastr bodů na přímkách • spouští CNC stroje (frézky) • pracuje v ručním režimu CNC stroje • přenáší programy do CNC stroje pomocí USB • spouští programy na CNC stroji • určuje typy a funkce sond • instaluje sondy • kalibruje sondy • používá elektronické ruční kolečko HR 410 • najíždí nulové body obrobku • měří natočení dílce • měří nástroje pomocí nástrojové sondy • určuje řezné podmínky nástroje • mění otáčky a posuv vřetena potenciometrem • vyrábí výrobky dle programu • měří a kontroluje výrobky obrobkovou sondou • opakuje probraná témata • pracuje bezpečně podle zásad a norem, poskytuje první pomoc • dodržuje hygienu práce, používá ochranné pomůcky • orientuje se v materiálech a jejich značkách • naučí se vlastnosti a stavbu materiálů, správnou manipulaci a skladování • naučí se podstatu svařování • vyjmenuje základní parametry svařování • ovládá svařitelnost materiálů • vyjmenuje metody svařování a podmínky svařování lepení všeobecně • vyjmenuje přídavné materiály • provede přípravu pro vlastní svařování plastů • zkontroluje pracoviště, materiál, svařovací zařízení • připraví materiál • naučí se svařovat horkým plynem a přídavným materiálem pomocí kruhové trysky • naučí se ručně svařovat rychlotryskou 	<ul style="list-style-type: none"> – CNC obráběcí stroj QUICK 750 – dílenský řád, provozní řád dílny, bezpečnost práce, zásady první pomoci, požární řády – nauka o materiálu (přísady, výhody a nevýhody) – materiály svařitelné a nesvařitelné – 1. Teplota 2. Čas 3. Tlak – zaručená a podmíněčná svařitelnost – číslo metody, označení – rozdělení podle tvaru průřezu, balení a jakosti – BOZP, svařitelnost, vrypy, trhliny, el. přívody, čistota topných ploch – očištění, obrábění, rozměry svarových ploch, kontrola přídavného materiálu, zkouška svařování a nastavení parametrů – správný sklon a pohyb pistole, úhel přídavného materiálu a dodržení parametrů svařování – průměr drátu, teplota horkého
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • zvolí správné podmínky • zkontroluje svár a popřípadě vyhodnotí chyby při svařování přídavným materiálem • odfrézuje, vystřihne a nastaví svár novou částí nebo svárem • naučí se princip, metody a typy polyfúzního svařování • určí postup polyfúzního svařování (ruční a strojní) • pracuje s ruční svářečkou (topný trn, čelist'ové nástavce), nůžkami a řezáky na plasty • naučí se technologický postup • zvolí správnou teplotu • vyjmenuje chyby při polyfúzním svařování • seznámí se s ručním svařováním horkým tělesem na tupo (mechanické) a dalšími (hydraulické a poloautomaty) • naučí se svařovat extrudérem • popíše svařovací zařízení – extrudér – hlavní části, konstrukce, regulace teploty, trysky • sváří extrudérem – přítlak, dotlak • zvolí správný přídavný materiál, botičku a teplotu • vyjmenuje a určí chyby při svařování extrudérem 	<p>vzduchu</p> <ul style="list-style-type: none"> – zkoušky sváru – oprava sváru – ohřev trubky a tvarovky – postup polyfúzního svařování dle svařovacího průměru trubky – ohřev, přestavování, spojení, chladnutí – materiál a průměr – princip svařování – svařovací stroje – princip svařování – dráty a granuláty
--	---

3) V kapitole **6 Materiální a personální podmínky školy** se vypouští odstavce:

Škola získala statut certifikačního střediska ECDL (European Computer Driving Licence). ECDL je mezinárodně uznávaná, objektivní, standardizovaná metoda pro ověření počítačové gramotnosti. Žáci mají možnost získat mezinárodně platný certifikát počítačové gramotnosti ECDL. Úspěšní absolventi ECDL testování získají doklad o dosažení mezinárodně uznávané kvalifikace pro práci s počítačem – ECDL Certifikát, který je v rámci Evropské unie doporučen a používán jako standard počítačové vzdělanosti. Tento certifikát deklaruje, že jeho držitel úspěšně absolvoval mezinárodní testy a aktivně zvládá praktické dovednosti pro všestrannou a efektivní práci s počítačem. Přínosem pro jednotlivce je možnost získat celoevropsky uznávaný ECDL certifikát, možnost úředně doložit dosaženou úroveň schopností práce s počítačem, zefektivnění využívání výpočetní techniky a zvýšení své pracovní výkonnosti, možnost získat výhodnější pozici při výběru zaměstnání, získání mobility a širší možnosti uplatnění na trhu pracovních sil nejen na území ČR, ale i v zemích Evropské unie.