



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

skillME...

ERASMUS+ - SECTOR SKILLS ALLIANCE

[TRVANIE: November 2014 – OKTÓBER 2017]

Jednotka vzdelávacích výstupov

Čítanie technickej dokumentácie - strojárstvo

1

[PRACOVNÝ BALÍK 3: Návrh spoločného vzdelávacieho programu]

[VÝSTUP 3.1 a 3.2: jednotka vzdelávacích výstupov]

VYPRACOVAL: P8-ŠIOV SLOVENSKO

December 2015

SK-SLOVAKIA

10. 3. 2016



1. Opis krátkeho vzdelávacieho programu

Vzdelávacie výstupy	<p>Učiaci sa je schopný:</p> <ul style="list-style-type: none">- identifikovať typ dokumentácie a postupovať podľa pravidiel Riadenia technickej dokumentácie (TDM);- interpretovať predloženú dokumentáciu;- stanoviť spôsob obrábania a úpravy povrchu;- určiť spotrebu materiálu, energie a časovej náročnosti.
Vzťah k národnej kvalifikácii/vzdelania EKR/NKR	<p>SI: 4/5 LV: 4 SK: 3/4 HR: 4.2 podľa CROQF 4.1 podľa CROQF 4 podľa EKR</p>
Prepojenie na existujúce vzdelávacie programy	<p>SI: Elektrotechnik, mechatronik, počítačový technik LV: Programy priemyselného strojárstva (4 roky po ukončení primárneho vzdelania (4 roky po ukončení primárneho vzdelania; 1,5 roka po ukončení sekundárneho vzdelania):</p> <ul style="list-style-type: none">• operátor CNC strojov• Strojársky mechanik• Strojársky technik• Technik mechatronik <p>SK: Elektrotechnika – elektroinštalácie, 4 roky s maturitou Elektromechanik, 3 roky so záverečnou skúškou a výučným listom Mechanické strojárstvo, 4 roky s maturitou Mechanik-nastavovač, 4 roky s maturitou a výučným listom Nástrojár, 3 roky so záverečnou skúškou a výučným listom Strojárska výroba, 3 roky so záverečnou skúškou a výučným listom</p> <p>HR:</p> <ul style="list-style-type: none">• Počítačový technik 4 roky



	<ul style="list-style-type: none"> • Technik mechatronik 4 roky • Počítačový technik v strojárstve 4 roky • Operátor CNC strojov 3 roky 		
ECVET kreditné body	SI: 1 ECVET bod LV: 1 ECVET bod SK: 1 ECVET bod HR: 1 ECVET bod		
Hodnotiace kritériá	Oblasť hodnotenia	Hodnotiace kritériá	Body
	1 Plánovanie	Učiaci sa si rozvrhujú činnosti založené na pochopení pochopenia pridelenej úlohy. On/a je schopný/-á samostatne identifikovať a pripraviť dostupné zdroje, nástroje a prijať také opatrenia, ktoré sú vyžadované pre vyriešenie úlohy.	15
	2 Realizácia	Učiaci sa splní pridelenú úlohu. On/a koná nezávisle, aplikuje princípy hospodárnosti, kvality a bezpečnosti. Učiaci sa nezávisle hodnotí výstup(y) a prispôbuje sa situácii.	50
	3 Dokumentácia	Učiaci sa pripraví všetku požadovanú dokumentáciu pre ďalšie spracovanie v súlade s princípmi TDM.	15
	4 Prezentácia	Učiaci sa vykonáva a prezentuje jednotlivé fázy realizácie pridelenej úlohy systematicky, úplne a primerane. On/a využíva a rozumie správnej technickej terminológii.	20
	SPOLU		100
	Minimálne kritérium úspešnosti: 60 bodov		
Pracovné úlohy (príloha)	Príklady. Zahrňajú dokumentáciu s informáciou o skúške.		



Formy a metódy práce	<p>Metódy učenia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Skupinová práca• Samostatná práca• Praktická ukážka <p>Pracovné metódy:</p> <ul style="list-style-type: none">• Frontálne vyučovanie• Demonštrácia• Praktická práca, cvičenia.• Prípadové štúdie• Rozhovor a diskusia• Domáca úloha• Pozorovanie a zisťovanie• Hodnotenie
Materiálové podmienky praktickej prípravy	<p>Poskytovateľ praktickej prípravy musí zabezpečiť:</p> <ul style="list-style-type: none">• jasný a vzdušný priestor s pracovnými stolmi• triedu s multimediálnym vybavením• vzdelávacie materiály• LCD projektor• schémy, technickú dokumentáciu, manuály, produktové katalógy• prevodové tabuľky• kresliace pomôcky, rysovacie pomôcky• meracie nástroje a prístroje.
Požiadavky na pedagogického zamestnanca	<p>Odborná príprava a skúška môžu byť vykonané iba osobou so zodpovedajúcimi profesijnými a pedagogickými kompetenciami v súlade s platnou legislatívou.</p>
Rámcový učebný plán (odborná škola)	<p>Platná legislatíva vzťahujúca sa na vzdelávanie na stredných odborných školách v súlade s príslušným povolaním.</p>



Rámcový učebný plán (na
pracovisku)

Platná legislatíva vzťahujúca sa na ďalšie vzdelávanie na pracovisku v súlade s príslušným povoláním.

Dodatok: pracovné úlohy

Vzdelávacie výstupy	Pracovné úlohy
Identifikovať typ technickej dokumentácie a postupovať podľa pravidiel Riadenia technickej dokumentácie (TDM)	1. Rozlišovanie medzi: a) konštrukčnou dokumentáciou b) technickou dokumentáciou c) výrobnou dokumentáciou d) obchodno-technologickou dokumentáciou
Vysvetlenie predloženej dokumentácie	1. Určenie, či sa jedná o výrobok/polovýrobok a vysvetlenie záverov: výklad čiar, označenia, symbolov atď. 2. Opis jednotlivých častí nákresu/schémy/diagramu: umiestnenie, uloženie, funkcionality.
Stanovenie spôsobu obrábania a úprava povrchu	1. Vysvetlenie značiek opracovania povrchu 2. Stanovenie tepelnej úpravy 3. Stanovenie drsnosti povrchu v závislosti na výrobných procesoch 4. Stanovenie drsnosti pri obrábaní
Stanovenie spotreby materiálu, energie a časovej náročnosti	1. Stanovenie a zaznačenie tolerancií pri spracovaní 2. Stanovenie a zaznačenie odchýlok a medzných rozmerov 3. Výpočet materiálového minima/maxima 4. Výpočet spotreby materiálu 5. Výpočet spotreby energie 6. Stanovenie časovej náročnosti výroby 7. Určenie ekonomicky najefektívnejšej výrobnnej metódy 8. Príprava požadovanej dokumentácie



2. Hodnotenie:

Vzdelávacie výstupy	Oblasť testovaných zručností a vedomostí	Metódy (ústna, písomný test, praktické cvičenia atď.)	1 Plán.	2 Realiz.	3 Dok.	4 Prez.	SPOLU
Identifikovať typ technickej dokumentácie a postupovať podľa pravidiel Riadenia technickej dokumentácie (TDM)	<p>Rozlišovanie typov technickej dokumentácie (napr. výrobný diagram, výkresy, montážne nákresy, komerčno-technologická dokumentácia atď.)</p> <p>Typické charakteristiky rôznych typov technickej dokumentácie</p> <p>Normy v technickom kreslení (národné, medzinárodné)</p> <p>Technická dokumentácia (účel, typ prenášanej informácie) v kontexte výroby/spracovania</p> <p>Normalizovaná a nenormalizovaná dokumentácia</p> <p>Používanie správnej terminológie</p> <p>Nezávislé konanie</p> <p>Analytické myslenie</p> <p>Efektívnosť riešenia problémov</p> <p>Udržiavanie poriadku na pracovisku</p> <p>Správna manipulácia s technickou dokumentáciou</p>	<p>písomný test</p> <p>ústna – praktický príklad</p>	-	10	-	5	15



Vysvetlenie predloženej dokumentácie	Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy) Interpretácia znakov, značiek, čiar Interpretácia 2D/3D výkresov Interpretácia súvisiacich procesov: výroba, spracovanie, úprava povrchu, montáž Opis výstupu: výrobok/polovýrobok; hlavné charakteristiky výstupu Geometrická tolerancia Určenie materiálu, pomocného materiálu, ich vlastností Stanovenie výrobnjej sekvencie Používanie správnej terminológie Zistenie vlastnej chyby, náprava Efektívne rozvrhnutie času	písomný test ústna – praktický príklad	5	10	-	5	20
--------------------------------------	---	---	---	----	---	---	----



<p>Stanovenie spôsobu obrábania a úprava povrchu</p>	<p>Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy) Opis vlastností povrchu z technickej dokumentácie Vysvetlenie spracovania z technickej dokumentácie Vysvetlenie povrchovej úpravy z technickej dokumentácie Výpočet odobratého materiálu (objem, šírka, obmedzenia, zákaz) Používanie správnej terminológie Zásady ochrany životného prostredia</p>	<p>písomný test ústna – praktický príklad</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>5</p>	<p>5</p>	<p>30</p>
<p>Stanovenie spotreby materiálu, energie a časovej náročnosti</p>	<p>Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy) Výpočet spotreby materiálu Výpočet spotreby energií Stanovenie ekonomických indikátorov Príprava súvisiacej relevantnej dokumentácie Vysvetlenie chyby, geometrickej odchýlky</p>	<p>písomný test ústna – praktický príklad</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>10</p>	<p>5</p>	<p>35</p>
<p>Hodnotiace kritéria - body</p>			<p>15</p>	<p>50</p>	<p>15</p>	<p>20</p>	<p>100</p>



3. Postupy/metódy realizácie:

1. Informovanie a plánovanie	Jednotlivec chápe úlohu v kontexte pracovného procesu. Vyberá správne nástroje a pomôcky a pripravuje si pracovné prostredie na základe analýzy predloženej dokumentácie a súvisiacej stanovenej úlohe.
2. Výkon úlohy	Jednotlivec vykoná úlohu nezávisle; identifikuje typ predloženej dokumentácie a efektívne vyrieši príslušnú úlohu.
3. Kontrola a vyhodnotenie	Jednotlivec vykonáva priebežne, počas výkonu pridelenej úlohy, sebahodnotenie. Tam, kde je to potrebné, vykoná nápravné opatrenia. Je schopný požiadať o pomoc v prípade nutnosti.
4. Čistenie a likvidácia odpadu	Jednotlivec priebežne udržiava svoje pracovisko a pracovné pomôcky a prostriedky nepoškodené a čisté. Priebežne aplikuje opatrenia na ochranu životného prostredia.
5. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	Jednotlivec samostatne dodržiava pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Je zodpovedný za svoju vlastnú bezpečnosť a bezpečnosť malého tímu.
6. Postoj k práci	Jednotlivec pracuje nezávisle, efektívne a hospodárne. Preberá zodpovednosť za svoju vlastnú prácu a prácu malého tímu.