

Názov kvalifikácie: Programátor CNC strojov

Kód kvalifikácie	U3115006-00826
Úroveň SKKR	4
Sektorová rada	Automobilový priemysel a strojárstvo
SK ISCO-08	3115006 Programátor CNC strojov
SK NACE Rev.2	C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 24 Výroba a spracovanie kovov; C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 25 Výroba kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení; C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 28 Výroba strojov a zariadení i. n.; C PRIEMYSELNÁ VÝROBA, 29 Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov
Doklad o získanej kvalifikácii	osvedčenie
Názov povolania	Programátor CNC strojov

Kvalifikačný štandard

Vedomosti:
<i>definovať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochranu pred požiarimi</i>
<i>vysvetliť technickú dokumentáciu, návody a schémy v strojárskej výrobe</i>
<i>charakterizovať mechanické parametre strojov a zariadení v strojárskej výrobe</i>
<i>opísať automatizované systémy riadenia výroby CAD / CAM</i>
<i>charakterizovať technické kreslenie v strojárstve</i>
<i>identifikovať technológiu frézovania, sústruženia, obrábania kovov, vŕtania a vyvŕtavania</i>
<i>opísať zásady a postupy konštruovania z kovov</i>
<i>charakterizovať vlastnosti kovových materiálov a zliatin</i>
<i>charakterizovať nástroje, prípravky a meradlá v strojárstve</i>
<i>identifikovať software pre konštrukciu 3D modelov modelových zariadení</i>
<i>charakterizovať číslicovo riadené výrobné stroje a pružné výrobné systémy</i>
<i>vysvetliť technológiu rezných a ďalších nástrojov</i>
<i>určiť zásady tvorby technologických postupov v strojárskej výrobe</i>
<i>identifikovať príslušné normy</i>
<i>vymenovať technické parametre strojárskych výrobkov</i>
<i>charakterizovať systémy a štandardy kvality v strojárskej výrobe a kovovýrobe</i>
Zručnosti:
<i>kontrolovať účinnosť nápravných opatrení u nezhodných výrobkov a činností</i>
<i>spolupracovať pri vývoji nových technológií v strojárskej výrobe</i>
<i>modifikovať programy pre CNC výrobné stroje</i>
<i>kontrolovať odladené výrobné programy, porovnávať parametre</i>
<i>navrhovať systémy zálohovania dát a ich zabezpečenie</i>
<i>opraviť programy pre CNC výrobné stroje</i>
<i>tvoriť nové programy pre CNC výrobné stroje</i>
<i>spracovávať konštrukčné riešenia strojárskych výrobkov, prípravkov, nástrojov a náradí</i>
<i>upravovať programovacie kódy pri overovaní funkčnosti v strojárskej výrobe</i>
<i>vytvárať popisy príslušných programovacích kódov, vkladať značky a vysvetlivky pre programy v strojárskej výrobe</i>
<i>obsluhovať CNC sústruhy, frézy a vyvŕtavačky</i>
<i>rozoznávať riadiace systémy CNC strojov (Heidenhein, Fanuc, Siemens...)</i>
Kompetencie:
<i>zodpovednosť za plnenie svojich úloh a povinností</i>

<i>samostatnosť pri analyzovaní a riešení problémov</i>
<i>schopnosť efektívne komunikovať a spolupracovať s ostatnými pracovníkmi</i>

Hodnotiaci štandard

Hodnotená spôsobilosť: opísať automatizované systémy riadenia výroby CAD / CAM modifikovať programy pre CNC výrobné stroje opraviť programy pre CNC výrobné stroje tvoriť nové programy pre CNC výrobné stroje rozoznávať riadiace systémy CNC strojov (Heidenhein, Fanuc, Siemens...) navrhovať systémy zálohovania dát a ich zabezpečenie		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>preukázať znalosť automatizovaných systémov CAD / CAM</i>	praktické skúšanie	praktické cvičenie
<i>vytvoriť technologickú dokumentáciu (voľba spôsobu upnutia obrobnku, postup opracovania) ako podklad pre zhotovenie riadiaceho programu</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>popísať spôsoby programovania, vzájomné body CNC stroja, popísať programovanie nástroja, korekcie nástrojov, použitie pevných cyklov</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>vytvoriť program obrábania konkrétnej jednoduchej súčiastky podľa technického výkresu</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>vykonať korekciu hotového programu, jeho funkčnosť overiť v grafickom simulačnom programe s dodržaním postupu práce</i>	písomná metóda	písomná úloha
<i>rozoznať vybrané riadiace systémy CNC strojov (Heidenhein, Fanuc, Siemens...)</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
<i>opísať systém zálohovania dát a ich zabezpečenia</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%.		
Hodnotená spôsobilosť: definovať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochranu pred požiarimi		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>určiť predpisy na zaistenie BOZP a PO</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>popísať základné ustanovenia bezpečnosti práce</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%		
Hodnotená spôsobilosť: vysvetliť technickú dokumentáciu, návody a schémy v strojárskych výrobách identifikovať príslušné normy charakterizovať systémy a štandardy kvality v strojárskych výrobách a kovovýrobe charakterizovať technické kreslenie v strojárstve		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>vyhľadať v technických výkresoch, vo výbere príslušnej normy, strojárskych tabuľkách, stanoviť rezné podmienky</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
<i>opísať systémy kvality ISO</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>preukázať prehľad v platných normách</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>čítať výrobné výkresy, rozmery, tolerancie, kvalitu a materiál povrchu</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
<i>vyhotoviť jednoduchú skicu pri dodržaní zásad premietania podľa ISO, zvoliť vhodný systém kótovania, skicu zakótovať</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie

Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%		
Hodnotená spôsobilosť:		
identifikovať technológiu frézovania, sústruženia, obrábania kovov, vŕtania a vyvŕtavania		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>opis technológie brúsenia, vŕtania a vyvŕtavania, sústruženia a frézovania</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>zvoliť podľa zadanej úlohy technického výkresu vhodnú technológiu výroby</i>	praktické skúšanie	simulovaná úloha
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%		
Hodnotená spôsobilosť:		
vytvárať popisy príslušných programovacích kódov, vkladať značky a vysvetlivky pre programy v strojárskej výrobe		
upravovať programovacie kódy pri overovaní funkčnosti v strojárskej výrobe		
kontrolovať odladené výrobné programy, porovnávať parametre		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>vytvoriť programovací kód, vkladanie značiek a vysvetliviek v príslušnom programe</i>	praktické skúšanie	simulovaná úloha
<i>doplniť v zadanom príklade chýbajúce značky a vysvetlivky</i>	praktické skúšanie	problémová úloha
<i>porovnať parametre výrobného programu</i>	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%		
Hodnotená spôsobilosť:		
charakterizovať vlastnosti kovových materiálov a zliatin		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>správna charakteristika druhov a vlastností materiálov a zliatin</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>správne určiť mechanické, fyzikálne, chemické a technologické vlastnosti kovov a zliatin</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>charakterizovať mechanické vlastnosti pevnosť, pružnosť a tvárnosť a ich rozdiely</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%		
Hodnotená spôsobilosť:		
charakterizovať mechanické parametre strojov a zariadení v strojárskej výrobe		
charakterizovať nástroje, prípravky a meradlá v strojárstve		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
<i>opísať jednotlivé stroje a ich parametre</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>vymenovať základné druhy meradiel, ich rozdelenie a použitie</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>vymenovať základné druhy prípravkov používaných vo výrobe</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>vymenovať základné nástroje, ich rozdelenie a používanie</i>	ústna metóda	ústna odpoveď
<i>samostatne vykonať meranie predloženého dielca, zvoliť metódu a meradlá a vyhodnotiť namerané hodnoty</i>	praktické skúšanie	praktické predvedenie
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%		
Hodnotená spôsobilosť:		

charakterizovať číslícovo riadené výrobné stroje a pružné výrobné systémy		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
opísať základnú údržbu číslícovo riadeného výrobného stroja	ústna metóda	ústna odpoveď
opísať pružné výrobné systémy a ich členenie	ústna metóda	ústna odpoveď
podľa zadania a technického výkresu nastaviť číslícovo riadený výrobný stroj	praktické skúšanie	praktické predvedenie
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%.		
Hodnotená spôsobilosť: spracovávať konštrukčné riešenia strojárskych výrobkov, prípravkov, nástrojov a náradí opísať zásady a postupy konštruovania z kovov určiť zásady tvorby technologických postupov v strojárskej výrobe vymenovať technické parametre strojárskych výrobkov		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
opísať jednotlivé metódy ručného a strojného obrábania kovov	ústna metóda	ústna odpoveď
určiť podľa zadanej úlohy technickej dokumentácie dielcov a obrobkov akou technológiou boli vyrobené	ústna metóda	ústna odpoveď
podľa zadanej úlohy opísať pracovný postup pri určenom dielci, opísať potrebné nástroje a prípravky	ústna metóda	ústna odpoveď
podľa zadanej úlohy vymenovať potrebné technické parametre	ústna metóda	ústna odpoveď
uviesť charakteristiku prípravkov, ich rozdelenie a používanie a ich technologický význam	ústna metóda	ústna odpoveď
podľa zadanej úlohy navrhnuť vlastnú skicu dielca, uviesť potrebné údaje, vysvetliť spôsob zobrazenia dielca	praktické skúšanie	praktické cvičenie
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%.		
Hodnotená spôsobilosť: obsluhovať CNC sústruhy, frézy a vyvrtávačky		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
uviesť druhy a typy CNC strojov používaných v kovovýrobe	ústna metóda	ústna odpoveď
vykonať bežné nastavenie stroja podľa technickej dokumentácie	praktické skúšanie	praktické predvedenie
nastaviť parametre podľa technologického postupu	praktické skúšanie	praktické predvedenie
vybrať vhodné prípravky a nástroje pre chod stroja	praktické skúšanie	praktické predvedenie
spustiť stroj a popísať pracovný proces podľa nastavených parametrov	praktické skúšanie	praktické predvedenie
opísať základnú údržbu stroja	ústna metóda	ústna odpoveď
správne vymenovať pracovné pomôcky používané pri práci na stroji	ústna metóda	ústna odpoveď
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%.		
Hodnotená spôsobilosť: identifikovať software pre konštrukciu 3D modelov modelových zariadení vysvetliť technológiu rezných a ďalších nástrojov		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
predviesť používanie softwaru pre konštrukciu 3D modelov modelových	praktické skúšanie	praktické

zariadení		predvedenie s vysvetlením
charakterizovať technológiu rezných a ďalších nástrojov	ústna metóda	ústna odpoveď s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%.		
Hodnotená spôsobilosť:		
spolupracovať pri vývoji nových technológií v strojárskvej výrobe kontrolovať účinnosť nápravných opatrení u nezhodných výrobkov a činností		
Kritériá hodnotenia:	Metódy hodnotenia	Nástroje hodnotenia
identifikovať smer vývoja technológií v strojárskvej výrobe	ústna metóda	ústna odpoveď
zvoliť vhodný pracovný postup pri kontrole účinnosti nápravných opatrení u nezhodných výrobkov a činností	praktické skúšanie	praktické predvedenie s vysvetlením
Podmienky úspešného vykonania skúšky:		
Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splniť každé uvedené kritérium hodnotenia minimálne na 80%.		

Organizačné a metodické pokyny

Metodické pokyny:
<i>Pre formálne vzdelávanie:</i>
Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.
Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.
<i>Pre neformálne vzdelávanie:</i>
Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.
Pokyny na realizáciu skúšky:
<i>Pre formálne vzdelávanie:</i>
Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.
Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.
<i>Pre neformálne vzdelávanie:</i>
Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.
Proces hodnotenia:
<i>Pre formálne vzdelávanie:</i>
Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.
Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.

<i>Pre neformálne vzdelávanie:</i>	
<i>Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.</i>	
Výsledné hodnotenie:	
<i>Pre formálne vzdelávanie:</i>	
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>	
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>	
<i>Pre neformálne vzdelávanie:</i>	
<i>Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.</i>	
Zloženie skúšobnej komisie:	
<i>Pre formálne vzdelávanie:</i>	
<i>Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</i>	
<i>Vyhláška 318/2008 Z.z. o ukončovaní štúdia na stredných školách v znení neskorších predpisov.</i>	
<i>Pre neformálne vzdelávanie:</i>	
<i>Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.</i>	
Požiadavky na odbornú spôsobilosť skúšajúceho:	
• <i>Skúšajúci musí mať minimálne stredné odborné vzdelanie s výučným listom a maturitnou skúškou v technickom odbore a najmenej 2 roky odbornej praxe v manažérskych pozíciách v oblasti majster výrobnnej dielne alebo vedúci výroby .</i> • <i>Ďalšie požiadavky na odbornú spôsobilosť skúšajúceho</i> <i>Skúšajúci musí byť schopný organizačne zabezpečiť proces hodnotenia vrátane vyhodnotenia výsledkov hodnotenia na počítačovom programe.</i> <i>Skúšajúci preukáže splnenie požiadaviek na odbornú spôsobilosť predložením dokladov o získaní odbornej spôsobilosti.</i>	
Materiálne a technické podmienky skúšky:	
<i>Teoretická časť a písomná časť skúšky bude prebiehať v odbornej učebni, ktorá bude vybavená potrebným zariadením, výpočtovou a didaktickou technikou.</i>	
<i>Materiálne a priestorové podmienky sú podmienené normatívom, ktorý je potrebné konkretizovať z pohľadu na:</i>	
<i>Materiálne podmienky:</i>	
<i>náradie, nástroje, stroje a zariadenia, suroviny, materiály a polotovary, meradlá, prípravky, technická a technologická dokumentácia</i>	
<i>Priestory: organizácia vybavená priestormi pre písomné, ústne a praktické preskúšanie.</i>	
<i>Povolené pomôcky : ich použitie je podľa rozhodnutia skúšajúceho.</i>	

Kartu kvalifikácie schválila MŠVVaŠ dňa:	28.8.2015
Platnosť karty kvalifikácie od:	28.8.2015
