

ИНИЦИЈАЛНИ ПРЕДЛОГ СТАНДАРДА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ		
НАЗИВ КВАЛИФИКАЦИЈЕ:	ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ (CNC) МАШИНА	
НОКС НИВО	IV	
ПОДРУЧЈЕ РАДА/ОБЛАСТ И ПОЉЕ ОБРАЗОВАЊА	Машинство и обрада метала	
ВРСТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ	Стручна	
ТРАЈАЊЕ ПРОГРАМА ОБРАЗОВАЊА /ОБУЧАВАЊА	4 године	
ОБИМ ПРОГРАМА ИЗРАЖЕН У КРЕДИТНИМ БОДОВИМА	/	
ПРЕДУСЛОВИ ЗА СТИЦАЊЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ	Завршено основно образовање	
НАЧИН/ОБЛИЦИ УЧЕЊА	Формално образовање	
РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА		
ЗАНИМАЊЕ/А:	<p>3115.09 Техничар конструисања алата и прибора (алатничар) 3115.15 Техничар обраде метала деформисањем и одвајањем 3115.16 Техничар обраде метала резањем</p> <p>*Предлог за увођење новог занимања у Шифарник занимања под називом: Техничар за компјутерско управљање (CNC) машина.</p>	
ОПИС РАДА	Дужности	Задаци
	Припрема и организација рада	<ul style="list-style-type: none"> - анализа документације неопходне за извршење радних задатака; - избор и припрема одговарајућих машина, алата, прибора и материјала; - припрема радног налога; - праћење извршења оперативних планова и израде извештаја; - испуњавање услова за безбедан рад на радном месту; - превентивно одржавање машина и опреме; - одржавање чистоће и уредности радног простора; - учешће у раду тима и комуникацији са сарадницима; - праћење иновација у области организације рада.
	Израда технолошког поступка	<ul style="list-style-type: none"> - анализа карактеристика делова који се обрађују; - дефинисање радних операција и захвата;

		<ul style="list-style-type: none"> - израда плана стезања и плана обраде; - одређивање карактеристичних тачака кретања алата; - избор алата и стезног прибора на основу дефинисаних операција; - одређивање времена израде.
	Израда програма за компјутерски управљану (CNC) машину	<ul style="list-style-type: none"> - израда програмског листа; - провера програма симулацијом; - унос програма у управљачку јединицу CNC машине; - тестирање и корекција програма; - архивирање програма.
	Обрада издатка на компјутерски управљаној (CNC) машини	<ul style="list-style-type: none"> - припрема и подешавање магацина алата; - стезање и умеровање припрема и алата; - израда обратка према програму; - мерење и контролисање тачности димензија, положаја, облика и квалитета обрађених површина; - одлагање издатка на прописан начин; - попуњавање радног налога.
	Осигурање и контрола квалитета у складу са стандардима, нормама и одговарајућом регулативом	<ul style="list-style-type: none"> - примена прописа, техничке регулативе и интерне процедуре у производњи; - контрола квалитета обратка и издатка на основу дефинисаних стандарда; - разматрање и предлагање алтернативних метода поступка обраде и иновација у области рада; - континуирано усавршавање.
	Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине	<ul style="list-style-type: none"> - примена средстава личне заштите; - примена прописа из области заштите на раду; - примена мера заштите животне средине; - класирање отпада и потенцијално опасног материјала и њихово одлагање на прописан начин; - примена мера противпожарне заштите; - извршавање радних задатка у складу са принципима енергетске ефикасности.
ЕКСТРЕМНИ УСЛОВИ И ИЗЛОЖЕНОСТ РИЗИЦИМА ПРИ ОБАВЉАЊУ ЗАНИМАЊА		<ul style="list-style-type: none"> - бука која онемогућава нормалну комуникацију; - загађеност ваздуха (прашина, опилци, испарења); - вибрације; - ризик од механичких повреда; - ризик од излагања узроцима стреса; - ризик од опекотина; - ризик од удара електричне струје.

ПРЕДЛОГ ИСХОДА УЧЕЊА

КОМПЕТЕНЦИЈА 1	Припрема и организација рада
ЗНАЊА	<ul style="list-style-type: none"> - наведе карактеристике машина, алата, прибора и материјала за обраду на CNC машини; - објасни начин избора и припреме машина, алата и прибора; - дефинише елементе радног налога; - наведе врсте извештаја и евиденција; - наведе мере безбедности и сигурности на радном месту; - објасни појам превентивног одржавања; - наведе правила пословне комуникације и тимског рада; - познаје методе планирања и организације рада; - познаје одговарајуће прописе, техничку регулативу и интерне процедуре у производњи.
ВЕШТИНЕ	<ul style="list-style-type: none"> - чита техничко-технолошку документацију (технички цртеж, техничка упутства); - анализира радни задатак у циљу спецификације документације потребне за његову реализацију; - сачињава захтев за набавку материјала, опреме, машина, резервних делова и заштитних средстава; - планира периодичне активности (на дневном, седмичном, месечном, и годишњем нивоу) у складу са радним задатком; - израђује радни налог за CNC оператера; - припрема машине, алате и приборе; - врши визуелну проверу и контролу машина (провера нивоа уља и емулзије, извора напајања); - прима и складишти материјал, опрему, машине и резервне делове у предвиђеном простору; - планира и прати рад групе CNC оператера приликом извођења обраде на CNC машинама; - води радну документацију (извештаји и евиденције); - обезбеђује сигурност радног места у складу са прописима о безбедности на раду и заштити околине; - одржава чистоћу и уредност радног простора; - комуницира на професионалан и етички начин са надређенима, сарадницима и помоћним особљем;
СПОСОБНОСТИ И СТАВОВИ	<ul style="list-style-type: none"> - самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља задатке Техничара за компјутерско управљање (CNC) машина у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета; - организује сопствени рад и/или рад мање групе техничара и/или оператера и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - испољава аналитичност и прилагођава се на промене у радном процесу - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу;

	- промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.
КОМПЕТЕНЦИЈА 2	Израда технолошког поступка
ЗНАЊА	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте обрадних система и процеса обраде на универзалним и на CNC машинама алаткама; - опише техничке карактеристике универзалних и CNC машина алатки и врсте кретања при процесу формирања струготине; - дефинише структуру обрадног процеса (операција, захват, пролаз); - опише геометрију алата и карактеристике мерног и стезног прибора; - дефинише припремак и додатке за обраду; - разликује редослед разраде технолошког поступка према конструкцијској, технолошкој и експлоатацијској информацији; - објасни различите врсте термичких обрада и поступака - познаје поделу операција на захвате и утврђивање технолошких мера и толеранција; - дефинише дозвољена одступања у процесу обраде (одступања димензија и одступања геометријског облика).
ВЕШТИНЕ	<ul style="list-style-type: none"> - анализира радионички цртеж и карактеристике делова који се обрађују; - изабере припремак, методу и врсту обраде; - утврди број и редослед операција (концентрација и рашчлањавање операција), поделу операција на захвате, начин базирања, стезања и избор машине; - изабере елементе режима резања; - изабере алат, стезни и мерни прибор на основу дефинисаних операција; - изради операциони лист и инструкциони лист; - изради план стезања и план обраде; - одреди потребно време израде, трошкове обраде и најповољније варијанте обраде (техноекономска анализа); - архивира техничко-технолошку документацију у електронској форми.
СПОСОБНОСТИ И СТАВОВИ	<ul style="list-style-type: none"> - самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља задатке Техничара за компјутерско управљање (CNC) машина у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета; - организује сопствени рад и/или рад мање групе техничара и/или оператера и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - испољава аналитичност и прилагођава се на промене у радном процесу - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.
КОМПЕТЕНЦИЈА 3	Израда програма за компјутерски управљању (CNC) машину
ЗНАЊА	<ul style="list-style-type: none"> - објасни разлику између ручног и аутоматског програмирања; - дефинише координатни систем; - опише софтверске алате за 3Д моделирање; - опише карактеристике и примену различитих управљачких јединица; - објасни примену CAD/CAM програма у процесу симулације обраде на машини;

	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише кодове и команде у процесу ручног и аутоматског програмирања;
ВЕШТИНЕ	<ul style="list-style-type: none"> - одређује карактеристичне тачке кретања алата код поступка ручног програмирања; - повезује координатни систем машине са координатним системом припремка; - израђује програмски лист (програм и подпрограм) на основу технолошких операција из операционог листа и плана обраде; - генерише програм (G-код) за дату CNC машину; - уноси програм у управљачку јединицу CNC машине; - тестира програм и врши симулацију преко управљачке јединице или помоћу рачунара, - коригује програм по потреби; - архивира израђени програм.
СПОСОБНОСТИ И СТАВОВИ	<ul style="list-style-type: none"> - самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља задатке Техничара за компјутерско управљање (CNC) машина у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета; - организује сопствени рад и/или рад мање групе техничара и/или оператера и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - испољава аналитичност и прилагођава се на промене у радном процесу - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.
КОМПЕТЕНЦИЈА 4	Обрада изратка на компјутерски управљаној (CNC) машини
ЗНАЊА	<ul style="list-style-type: none"> - опише начине руковања CNC машинама; - објасни начин рада управљачке јединице; - опише поступак одређивања корекције алата; - наведе врсте и примену мерног и контролног прибора при обради на CNC машинама; - опише методе и поступак контроле, испитивања и утврђивања тачности израде на различитим CNC машинама; - разликује узроке настанка неисправности обратка/изратка;
ВЕШТИНЕ	<ul style="list-style-type: none"> - подешава параметре на CNC машини за рад према програму; - припрема магацин алата у складу са израђеним програмом; - врши проверу и мерење димензије припремка; - верификује припремак у контроли; - обавља стезање припремка на основу плана стезања; - обавља умеравање припремка и алата у складу са дефинисаним технолошким поступком; - израђује обрадак према дефинисаном програму; - врши избор поступака контроле и мерних и контролних алата и прибора; - евидентира исправност првог комада; - врши сталне и повремене контроле у току обраде;

	<ul style="list-style-type: none"> - контролише квалитет изратка визуелно и мерењем одступања од димензија и геометријског облика; - коригује параметре обраде на основу утврђене неправилности; - обавља финалну контролу пре одлагања изратка (контрола димензија и квалитет обраде;) - одлаже израдак на прописан начин; - оверава документацију о извршеној контроли; - оверава израду серије; - одржава исправност контролних алата и прибора.
СПОСОБНОСТИ И СТАВОВИ	<ul style="list-style-type: none"> - самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља задатке Техничара за компјутерско управљање (CNC) машина у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета; - организује сопствени рад и/или рад мање групе техничара и/или оператера и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - испољава аналитичност и прилагођава се на промене у радном процесу - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.
КОМПЕТЕНЦИЈА 5	Осигурање и контрола квалитета у складу са стандардима, нормама и одговарајућом регулативом
ЗНАЊА	<ul style="list-style-type: none"> - објасни значај контроле квалитета у процесу производње; - познаје стандарде контроле квалитета у области производње; - разликује начине рационалног коришћења енергије, материјала и времена у складу са принципима енергетске ефикасности; - објасни утицај Индустрије 4.0 у повезивању постојећих и нових технологија машинске обраде са интелигентним платформама у циљу остваривања оптималне продуктивности и ефикасности.
ВЕШТИНЕ	<ul style="list-style-type: none"> - користи машине, уређаје, алат и опрему, у складу са упутствима произвођача; - врши основну контролу квалитета обратка и изратка на основу дефинисаних стандарда; - израђује извештај о учесталим појавама лошег квалитета; - учествује у организовању и увођењу у рад CNC оператера и техничара приправника; - прати и предлаже иновације у области рада.
СПОСОБНОСТИ И СТАВОВИ	<ul style="list-style-type: none"> - самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља задатке Техничара за компјутерско управљање (CNC) машина у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета; - организује сопствени рад и/или рад мање групе техничара и/или оператера и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове;

	<ul style="list-style-type: none"> - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - испољава аналитичност и прилагођава се на промене у радном процесу - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.
КОМПЕТЕНЦИЈА 6	Предузимање мера безбедности и здравља на раду и заштите животне средине
ЗНАЊА	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак коришћења и одржавања заштитних средстава и опреме у раду; - наведе потенцијалне узроке повреда због неодговарајуће употребе машина и алата; - идентификује врсте отпада и потенцијално опасног материјала; - наведе прописе из области безбедности и здравља на раду; - наведе важеће прописе и процесе који се односе на заштиту животне средине.
ВЕШТИНЕ	<ul style="list-style-type: none"> - спроводи прописе и примењује мере и поступке из области безбедности и заштите здравља на раду и противпожарне заштите, као и одговарајућу законску и интерну регулативу за управљање ванредним ситуацијама; - идентификује опасности у процесу рада и умањује ризике за настанак повреда на раду, као и професионалних обољења; - користи и одржава опрему и личну заштитну опрему и средства за заштиту здравља и безбедност на раду на прописан начин; - врши примарну селекцију отпада и потенцијално опасног материјала у складу са прописима о заштити животне средине; - уклања отпад и потенцијално опасни материјал са радног места на прописан начин; - реализује радне задатке у складу са принципима енергетске ефикасности; - поштује и спроводи правила заштите животне средине и еколошке стандарде.
СПОСОБНОСТИ И СТАВОВИ	<ul style="list-style-type: none"> - самостално, одговорно, уредно и прецизно обавља задатке Техничара за компјутерско управљање (CNC) машина у складу са техничко-технолошким процедурама и стандардима квалитета; - организује сопствени рад и/или рад мање групе техничара и/или оператера и одговоран је за избор поступака и средстава за сопствени рад и/или рад других; - ефикасно планира и организује време и активности поштујући рокове; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у раду, као и према професионалним нормама и вредностима; - испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја и алата које користи при обављању посла; - испољава аналитичност и прилагођава се на промене у радном процесу - уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова; - промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње; - испољава одговоран однос према здрављу и заштити околине и спреман је да се на том пољу ангажује; - иницира учење, активно и одговорно учествује у целоживотном учењу; - промовише принцип ефикасног коришћења енергије и одрживог развоја.