

ДСтрука (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Оператер за обраду брызгањем		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ПОЛИМЕРИ ЗА ОБРАДУ БРИЗГАЊЕМ		
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број:	01
Сврха :				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о полимерним материјалима који се користе за обраду брызгањем				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред;- Практична настава I разред- Технологија материјала I разред- Техничка физика и електротехника I разред				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none">- ученици усвоје знања о особинама пластичних материјала (полимера) који се најчешће користе за израду позиција брызгањем,- ученици усвоје знања о основама поступака припреме материјала за прераду,- ученици усвоје знања о рециклажи пластичних материјала,- се ученици упознају са технолошком опремом за припрему и рециклажу материјала,- омогући примјену теоријских знања за боље разумијевање конкретног радног процеса при практичном раду при различитим врстама употребе материјала при обради брызгањем,- оспособи ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената склопова и механизма на машинама и опреми за припрему и доставу материјала при опслуживању брызгалки,- оспособи ученике да рационално користе ресурсе при раду и да се одговорно односе према радној и животној средини.				
Теме				
<div><div>1. Подјела и физичке особине полимера</div><div>2. Примјена и означавање полимера и помоћних материјала (бојила и адитиви)</div><div>3. Поступци припреме материјала за брызгање</div><div>4. Поступци рециклаже материјала</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Подјела и физичке особине полимера	<ul style="list-style-type: none"> - наведе основну подјелу полимера, - наведе основне термопласте који се најчешће користе за обраду бризгањем, - наведе и објасни утицај особина (температура топљења, вискозност) материјала на процес обраде бризгањем. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује основне полимере на основу механичких особина, - користи основне појмове везане за материјале који се најчешће обрађују бризгањем, - препозна утицај особина материјала и на основу тога разликује различите материјале, - одабира врсте материјала/ сировина према структури и основним особинама, - одабира врсте пластике на темељу једноставних провјера: зарезивања, понашања при ломљењу, визуални утисак, - разликује врсте пластике након провођења тестова горења и реакције при топљењу, - одабира врсте пластике провјером густоће на темељу реакције при плутању и подизању, - одабира врсте пластике према боји, тону и сјаја. 	<ul style="list-style-type: none"> - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ученицима показати практично на разним примјерима различите врсте полимера и њихове особине, - користи припремљене шеме, плакате, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за приказ наставних јединица у вези са основама познавања и примјене полимера.
2. Примјена и означавање полимера и помоћних материјала (бојила и адитиви) при бризгању	<ul style="list-style-type: none"> - наведе најчешћу примјену појединих материјала у пракси: аутомобилској индустрији, транспортној техници и саобраћају уопште, електро и електронској индустрији, 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује ознаке и врши избор основних и помоћних материјала материјала/ сировина према скраћеницама и ознакама. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ученицима показати практично различите ознаке и специфична паковања основних и додатних материјала који се користе за обраду бризгањем, - користи припремљене шеме, плакате, слике и видео-презентације у

	<p>хемијској и фармацеутској индустрији, индустрији хране, пића и пољопривредној техници, медицинској индустрији, индустрији кућних апарата и уређаја итд,</p> <ul style="list-style-type: none"> - опише означавање и наведе основне ознаке (скраћенице) за полимерне материјале који се најчешће користе при бризгање. 		<p>разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>реализацији наставних садржаја, организовати посјету предузећима која користе различите полимере у току реализације наставних садржаја.</p>
3. Поступци припреме материјала за бризгање	<ul style="list-style-type: none"> - опише улогу и значај додатне припреме материјала, - наведе хидроскопне материјале и опише начине припреме материјала сушењем, - наведе основне принципе припреме материјала, - наведе основне принципе мијешања бојила(мастер-бач) и бојења материјала, - наведе могућности израде различитих смјеса од сродних материјала. 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере начин и одреди параметре сушења материјала, - одреди исправно однос различитих врста основних и помоћних материјала у смјеси, - одреди потребну количину мастер-бача у смјеси, - одреди рецептуру и планира поступак мијешања материјала. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима различите поступке припреме материјала, - објаснити ученицима основне параметре и режиме рада сушилица за материјал, - користи припремљене шеме, плакате, цртеже, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја за припрему материјала, - по могућности, организовати посјету предузећима која врше припрему наведених материјала.
4. Поступци рециклаже материјала	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и објасни принцип рада машина које се користе за механичку рециклажу материјала, 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује машине и врши њихов избор за обраду мљењењем према потребама за извршење радног задатка, 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима различите врсте и примјену машина за мљењење пластичних маса

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни технолошке могућности и примјену наведених машина, - наведе и објасни основне типове наведених машина (главни дијелови, погон, помоћни прибори), - наведе и објасни врсте алата који се користе за обраду мљењем. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује и врши избор потребних алата за мљење са карактеристикама потребним за планирану рециклажу, - планира поступке рециклаже, - примјени мјере за раздвајање различитих материјала за рециклажу, - врши складиштење рециклираних материјала. 		<ul style="list-style-type: none"> - користи припремљене шеме, плакате, цртеже, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за рециклажу, - показати ученицима примјере позиција које се израђују од рециклираних материјала, - по могућности, организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама.
--	---	---	--	--

Интеграција

Везу остварити са :

- Технологија занимања II
- Технологија обраде
- Технологија материјала
- Конструисање
- Практична настава

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Скице
- Цртежи
- Готови производи
- Презентације

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		ОПЕРАТЕР ЗА ОБРАДУ БРИЗГАЊЕМ		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		МАШИНЕ И ТЕХНОЛОГИЈА ЗА ОБРАДУ ПОЛИМЕРА БРИЗГАЊЕМ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о машинама за ињекционо пресовање (бризгалке) и технологији бризгања.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред- Информатика- Технологија обраде II разред- Технологија материјала I разред- Примјена рачунара II разред				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да : <ul style="list-style-type: none">- се ученици упознају са технолошком опремом за бризгање (машине, помоћна опрема),- оспособи ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената склопова и механизма на бризгалкама за прераду пластичних маса,- омогући примјену теоријских знања за боље разумијевање конкретног радног процеса при практичном раду бризгањем са различитим врстама материјала,- ученици упознају са савременим трендовима и примјеном опреме за бризгање најновије генерације у индустријској производњи.				
Теме				
<div>1. Машине и опрема за обраду бризгањем (принцип рада и примјена)</div> <div>2. Технологија обраде бризгањем</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Машине и опрема за обраду бризгањем	<ul style="list-style-type: none">- наброји врсте бризгалки,- наведе и објасни	<ul style="list-style-type: none">- изабере машину за рад на основу радног налога- визуелно исконтролише	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- објаснити ученицима мјере за безбиједан рад,

<p>машинама (принцип рада и примјена)</p>	<p>технолошке могућности и примјену бризгалки,</p> <ul style="list-style-type: none"> - наброји основне елементе наведених машина (носећа структура машина, главни дијелови, погон, помоћни прибори, врсте и намјена шнеке), - објасни рад подсистема машина за ињекционо пресовање (бризгање): ињекциона јединица, јединица за убризгавање, систем за затварање калупа, погонски систем, систем за подмазивање, уређај за темперирање, контролно-управљачки систем, систем за заштиту послуживоца од повреда, систем за заштиту машине од хаварије, - објасни начин кориштења машина за бризгање: објасни начин прихватања и измјене алата на машинама за бризгање, наведе помоћне уређаје за доставу материјала у кош, наведе остале помоћне уређаје за опслуживање рада бризгалки. 	<p>исправност подсистема за рад и помоћну опрему за поступак бризгања</p>	<p>послове,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ефикасно планира и организује вријеме, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - самостално рјешава 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима различите врсте и примјену машина за бризгање, - користи припремљене слике, паное и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за презентацију рада машина за бризгање, - показати ученицима на примјеру начин прихватања алата на машинама за бризгање.
--	--	---	--	---

2.Технологија обраде бризгањем	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише радни циклус ињекционог пресовања, - опише поступак ињекционог пресовања, - опише на који се начин обезбјеђује потребан притисак растопа, - наведе од чега зависи притисак убризгавања, - дефинише брзину и утицај брзине убризгавања, - објасни улогу накнадног притиска, - наведе и објасни три кључне фазе бризгања (бризгање, хлађење, избацивање обратка из алата). 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна фазе ињекционог пресовања: затварање калупа (које у врло кратком временском периоду изводи јединица за затварања), приближавање ињекционе јединице ка непокретној плочи (ова фаза се завршава наслањањем млазнице на уливну чауру), убризгавање растопљене масе у калупну шупљину, хлађења отпреска, одмицање млазнице и почетак поновне пластификације, додатно хлађење, отварање калупа и избацивање отпреска, припрему калупа за наредни циклус. 	проблеме и самосталан је у раду.	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима основе технолошког поступка и кораке у изради производа бризгањем, - демонстрирати на позицијама примјену различитих поступака, - према могућностима организовати посјету предузећима која располажу различитим технологијама ињекционог пресовања (бризгања).
Интеграција				
Везу остварити са : <ul style="list-style-type: none"> - Технологија занимања II - Технологија обраде - Технологија материјала - Конструисање - Практична настава 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - презентације и симулације обраде бризгањем 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		ОПЕРАТЕР ЗА ОБРАДУ БРИЗГАЊЕМ		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		АЛАТИ ЗА ОБРАДУ БРИЗГАЊЕМ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 03	
Сврха				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о конструкцији и употреби алата за ињекционо пресовање(бризгање) пластичних маса .				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред- Технологија обраде I разред- Технологија материјала I разред				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none">- ученици усвоје знања о алатима који се користе за ињекционо пресовање (бризгање) пластичних маса,- се ученици упознају са помоћном технолошком опремом и механизмима која се користи за подршку раду алата,- омогући примјену теоријских знања за боље разумијевање конкретног радног процеса при практичном раду на различитим врстама алата,- оспособи ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената склопова и механизма на машинама за обраду материјала бризгањем и алатима за бризгање,- се ученици упознају са савременим трендовима и примјеном алата најновије генерације у индустријској производњи из наведених области.				
Теме				
<div>1. Примјена и различити типови алата за бризгање пластичних маса</div> <div>2. Принцип рада алата</div> <div>3. Саставни дијелови и улога појединих дијелова алата</div> <div>4. Припрема за рад и одржавање алата</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Примјена и различити типови алата за бризгање пластичних маса	- наведе различите начине примјене и типова алата у зависности од карактеристика облика и величине позиције,	- разликује алате са једном и више комора, - препозна алате са једном или више равни отварања, - разликује алате са и без	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- објаснити принципе и техничке карактеристике алата по којим се разликују различити типови алата,- објаснити ученицима начине и

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе примјере и објасни улогу примјене помоћних механизма и уређаја који се користе као подршка раду алата. 	<p>топле дизне,</p> <ul style="list-style-type: none"> - разликује алате са примјеном помоћних механизма за скидање позиције. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - самостално рјешава проблеме и самосталан је у раду. 	<p>важност примјене заштитних мјера при раду са алатима за бризгање,</p> <ul style="list-style-type: none"> - показати ученицима разне врсте производа који се израђују на различитим типовима алата, - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - објаснити ученицима мјере за безбиједан рад.
2. Принцип рада алата	<ul style="list-style-type: none"> - објасни основни принцип рада алата, - навреде примјере и објасни специфичности рада класичних и различитих специјалних врста алата. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује специфичности и принципе примјене различитих врста алата, - планира неопходне радње за исправно коришћење и безбиједан рад с алатима. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упутити ученике на могуће грешке у процесу коришћења алата и показати основне грешке при употреби алата, - објаснити ученицима специфичне мјере и принципе примјене појединих специјалних алата, - користити презентације и паное за презентовање садржаја,
3. Саставни дијелови и улога појединих дијелова алата	<ul style="list-style-type: none"> - наведе основне саставне дијелове алата и објасни улогу саставних дијелова алата: калупне шупљине, уливног система, термоелемената, водилица, формирача и обликача, избацивача, система за хлађење. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује саставне дијелове алата, - планира поступак надзора над радом алата, - врши визуелни надзор исправности и функционалности саставних дијелова алата, - уочава грешке у раду алата. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима улогу појединих дијелова алата по могућности приказом растављеног алата, - ученицима објаснити специфичности толеранција димензија, положаја и облика сегмената алата, - објаснити специфичности промјена особина склопова алата услед загријавања алата, - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - по могућности организовати посјету предузећима која располажу великим бројем различитих алата.

4. Припрема за рад и одржавање алата	<ul style="list-style-type: none"> - наведе радње и протоколе за припрему алата за постављање на машину за бризгање, - наведе радње и протоколе за припрему алата за пробни рад, - наведе радње и протоколе за одржавање рада алата при изради серија, - наведе радње и протоколе за одржавање алата након израде серија(чишћење и конзервација). 	<ul style="list-style-type: none"> - планира поступке и проводи прописане протоколе за: постављање алата на машину за бризгање пуштање алата у пробни рад, одржавање и периодичне контроле исправности рада у току израде серија, чишћење и конзервацију након употребе. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити и на примјерима показати ученицима начине припреме алата прије пуштања у рада, - објаснити и на примјерима показати ученицима начине одржавања исправног рада алата кроз надзор у току израде серије, - објаснити и на примјерима показати ученицима начине одржавања и конзервације алата након израде серије, - објаснити ученицима начине и значај примјене мјера за безбједност и сигурност при раду са покретним дијеловима алата, - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - према могућностима организовати посјету предузећима или алатницама која располажу већим бројем алата.
---	---	---	--	---

Интеграција

Везу остварити са :

- Технологија занимања II
- Технологија обраде
- Технологија материјала
- Конструисање
- Практична настава

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература,
- Презентације

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.