

# TECOS USPOSABLJANJA

ZANESLJIV PARTNER PRI RAZVOJU NOVIH IZDELKOV, ORODIJ IN TEHNOLOGIJ



# TECOS USPOSABLJANJA

ZANESLJIV PARTNER PRI RAZVOJU NOVIH IZDELKOV, ORODIJ IN TEHNOLOGIJ

Razvojno naravnanim podjetjem zagotavljamo celovite rešitve v razvoju in industrializaciji izdelkov. Znanje in izkušnje naših strokovnjakov z raznolikim naborom usposabljanj prenašamo na zaposlene v podjetjih in s tem krepimo njihovo konkurenčno prednost v Sloveniji in evropskem prostoru.

## 1.

Pridobitev dodatne poklicne kvalifikacije  
BRIZGALEC PLASTIČNIH MAS

## 2.

Tematska usposabljanja iz področij orodjarske stroke in predelovalnih tehnologij

## 3.

Usposabljanja po meri naročnika

# ZAKAJ IZBRATI NAS?



## TEHNOLOŠKO ZNANJE IN LASTNA OPREMA

Razvoj izdelkov, prenos tehnologij, prototipiranje, brizganje malih serij, simulacije, 3D-skeniranje in vzvratno inženirstvo.



## ODZIVNOST IN STRATEŠKA PARTNERSTVA

Komunikacija, sodelovanje, zaupanje in trajna podpora pri izvajanju učnega procesa ali storitev.



## ODLIČNOST IN CELOVITE REŠITVE

Zagotavljamo komplementarna znanja, najsodobnejše tehnologije in primere dobrih industrijskih praks.



## USPOSABLJANJA PO MERI INDUSTRIJE

Dodatna poklicna kvalifikacija, tematska usposabljanja, programi usposabljanj po meri naročnika.



## VRHUNSKI STROKOVNJAKI

5 vrhunskih notranjih strokovnjakov z rednim izpolnjevanjem v tujini, z več kot 25 usposabljanji na leto in 25-letnimi izkušnjami.



## NAJSODOBNEJŠA ZNANJA

Lastne raziskave na področjih procesnih tehnologij, materialov, mehatronike, naprednih numeričnih simulacij in vplivov na okolje. Mednarodno projektno sodelovanje.



Vseh usposabljanj, ki so del dodatne poklicne kvalifikacije BRIZGALEC PLASTIČNIH MAS, se je mogoče udeležiti individualno v okviru rednih usposabljanj. Razpisani termini s temami so na voljo na spletni strani <http://www.tecos.si/sl/tecos-usposabljanje/seminarji>.

**GLEDE NA POTREBE PODJETJA LAHKO OBLIKUJEMO  
KOMBINACIJO USPOSABLJANJ PO MERI.**

# 1 ■ Pridobitev dodatne poklicne kvalifikacije BRIZGALEC PLASTIČNIH MAS



DODATNA POKLICNA KVALIFIKACIJA dopolnjuje usposobljenost posameznika (zaposlenega) na določenem strokovnem področju. Poteka po javno veljavnih formalnih izobraževalnih/študijskih programih. Vključuje premišljeno izbrane tematike in sodobne tehnološke pristope, ki sledijo trendom in zahtevam trga NA PODROČJU PREDELAVE POLIMERNIH MATERIALOV.

## KOMU JE NAMENJENA?



Zaposlenim v podjetjih s področja procesov predelave polimerov, ki imajo vsaj srednjo poklicno izobrazbo in/ali 1 leto delovnih izkušenj na svojem področju.

Zaposlenim v podjetjih s področja industrijske predelave, ki imajo vsaj srednjo poklicno izobrazbo in/ali 2 leti delovnih izkušenj na svojem področju.

## KAKŠNA ZNANJA PRIDOBI UDELEŽENEC?



- Poznavanje fizikalnih lastnosti, trgovskih imen, specifikacij, osnovnih kemičnih in predelovalnih lastnosti najpogosteje uporabljenih družin polimernih materialov;
- razumevanje vpliva procesnih parametrov in protokolov priprave materiala za samostojno določanje vrednosti ključnih parametrov priprave materiala in procesnih parametrov;
- razumevanje osnov konstrukcije in sestave orodij za brizganje;
- sposobnost upravljanja s krmilniki in procesnimi nastavitvami ter rokovanja z orodji, perifernimi napravami in stroji za brizganje;
- sposobnost nadzora procesa brizganja, optimizacije, odprave procesnih napak in določitve možnosti tehnoloških izboljšav procesa.

## POTEK USPOSABLJANJA:



Pisne naloge, ustni zagovor in praktične demonstracije na strojih za brizganje za vsak modul posebej pod mentorstvom predavateljev v skladu z javno veljavnimi formalnimi izobraževalnimi programi.

## PRIDOBITEV ZA UDELEŽENCA:

Kandidat, ki opravi preizkus znanja prejme potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije (v skladu s predpisi MDDSZ, objavljenimi na spletni strani NKT EOK-SOK).

Prikaz poteka usposabljanj po modulih za pridobitev dodatne kvalifikacije  
**BRIZGALEC PLASTIČNIH MAS**



## POLIMERNI MATERIALI

PREDAVANJE	TRAJANJE
Termoplasti in ostali polimerni materiali za brizganje	6 ur

Udeleženci usvojijo osnovni pregled polimernih materialov po skupinah ter glavne tehnične lastnosti in značilnosti posameznih skupin. Posebna pozornost je namenjena komercialnim imenom najpogosteje uporabljenih materialov, delitev, predelovalnim lastnostim, navodilom za pripravo in razumevanju tehničnih specifikacij.

## PROCES BRIZGANJA

PREDAVANJA	TRAJANJE
Tehnologija brizganja in večkomponentne tehnologije	4 ure
Orodja za brizganje plastike	4 ure
Tehnološka priprava na brizganje	6 ur
Napake pri brizganju	4 ure

Udeleženci skozi sklop usposabljanj podrobno spoznajo tehnologijo brizganja, vpliv ključnih parametrov na proces brizganja in njihovo razčlenitev, orodja za brizganje, pripravo tehnologije in postopke optimizacije ter odpravo napak v procesu brizganja. Pridobljeno znanje kandidatom omogoča obvladovanje ključnih vplivnih procesnih parametrov priprave in predelave ter njihovo samostojno nastavljanje. Ob tem udeleženci spoznajo, kako pravilno nadzorovati proizvodni proces, izvajati optimizacijo in odpravljati najpogostejše napake.

## UPRAVLJANJE S STROJI IN PERIFERNIMI NAPRAVAMI

PREDAVANJA IN DEMONSTRACIJA	TRAJANJE
Nastavitev strojev in optimiranje procesa brizganja	4 ure
Periferne naprave in krmiljenja procesa brizganja	4 ure
Prikaz in učenje dela s stroji za brizganje, spoznavanje krmilnika, nastavitve procesnih parametrov na strojih za brizganje in spoznavanje periferije	6 ur
Nastavitve in optimizacija procesnih parametrov na testnih izdelkih in orodjih	8 ur
Samostojno nastavljanje strojev in optimizacij procesa (delo v skupinah s 4 udeleženci)	6 ur

Kandidati spoznavaajo krmiljenje strojev in nastavitve procesnih parametrov, pomen in funkcije različnih perifernih naprav, montažo orodja, pripravo materiala in postopka izvedbe zagona orodja s poudarkom na praktičnem usposabljanju. Spoznavaajo osnove sestave, vpenjanja in vzdrževanja orodij za brizganje. Učenje upravljanja s krmiljenjem in nastavitvami procesnih parametrov na stroju poteka na praktičnih primerih, ob tem spoznavaajo tudi arhitekturo strojev za brizganje in področje nastavljanja perifernih naprav (sušilci materiala, mlini, manipulatorji, nadzor procesa, temperirne naprave).

## PREDAVATELJI



**mag. Andrej GLOJEK,**  
univ. dipl. inž. str.

Specializiran je za naslednja 3 področja: procesi predelave polimernih materialov, numerične simulacije brizganja plastike ter razvoj izdelkov in orodij za plastiko z več kot 20-letnimi izkušnjami.

Izvaja neformalna usposabljanja zaposlenih na področjih predelave plastičnih materialov, izdelave orodij za brizganje, testiranja materialov in numeričnih simulacij brizganja.

Je višji predavatelj na Fakulteti za tehnologijo polimerov v Slovenj Gradcu in Visoki šoli za proizvodno inženirstvo v Celju ter predavatelj na Višji strokovni šoli v Velenju, prav tako je avtor številnih znanstvenih in strokovnih prispevkov.



**dr. Dragan KUSIĆ,**  
univ. dipl. inž. el.

Zbral je preko 8 let delovnih izkušenj v inženirski praksi in je specialist področja vodenja brizgalnih strojev, pametnih orodij in industrijskih manipulatorjev. Poleg tega njegovo področje dela posega v razvoj senzorskih, aktuatorskih sistemov in krmiljenja industrijskih procesov.

Je vodja oddelka mehatronike in član britanskega inštituta za merjenje in regulacije.

Od leta 2015 predava na področju elektrotehnike in mehatronike na Fakulteti za tehnologijo polimerov, kjer je habilitiran v naziv docenta. Je avtor več kot 40 znanstvenih in strokovnih prispevkov ter lastnik patenta.



**dr. Vesna Žepič BOGATAJ,**  
univ. dipl. inž. gozd.

Njeno znanstveno-raziskovalno in strokovno delo temelji na več kot 7 letih delovnih izkušenj in obsega kemijsko funkcionalizacijo materialov, nanomateriale in tehnološke postopke predelave biopolimernih materialov.

Prenos znanja na omenjenih področjih raziskav uspešno nadgrajuje z aplikativnimi industrijskimi projekti, realiziranimi preko nacionalnih oz. mednarodnih finančnih skladov.

Deluje kot samostojna raziskovalka razvojnega centra TECOS na področju biopolimernih kompozitov in tehnoloških procesov in je avtorica šestih izvirnih znanstvenih člankov ter številnih prispevkov na mednarodnih strokovnih konferencah in drugih strokovnih dogodkih.



**Luka BOTOLIN,**  
univ. dipl. inž. str.

Je specialist na področjih 3D-modeliranja, vzratnega inženirstva, GD&T meritve in modeliranja.

Kot produktni vodja oddelka za 3D-optično skeniranje, GD&T meritve in vzratni inženiring deluje od leta 2003 in sodeluje pri razvoju in zasnovi izdelkov.

Kot predavatelj deluje na Fakulteti za tehnologijo polimerov, Visoki šoli za proizvodno inženirstvo in občasno na ACADEMI, ki ponuja različne višješolske, visokošolske in magistrske programe usposabljanj, namenjene študiju ob delu.

## 2. Tematska enodnevna usposabljanja na temo orodjarstva in izdelovalnih tehnologij



### 2.1 POLIMERNI MATERIALI IN TEHNOLOGIJE

#### TERMOPLASTI IN DRUGI MATERIALI ZA BRIZGANJE – 4 pedagoške ure (zunanji predavatelj)

Seminar obsega podrobno obravnavanje trendov in področij uporabe termoplastov in drugih materialov za brizganje, s poudarkom na predstavitvi tehničnih lastnosti različnih družin.

Posebno pozornost namenjamo tehnološkim priporočilom in napotkom za predelavo s praktičnimi konstrukcijskimi napotki, ki omogočajo izboljšanje procesa brizganja, zasnove izdelkov in orodij.

**Poudarki:**

- področja uporabe,
- tehnične lastnosti in priporočila,
- konstrukcijski napotki s primeri.

**Priporočamo:**

- konstrukterjem izdelkov in orodij,
- tehnologom za materiale in predelavo plastike,
- nabavnikom,
- orodjarjem in nastavljavcem strojev.

#### KONSTRUIRANJE PLASTIČNIH IZDELKOV – 4 pedagoške ure (zunanji predavatelj)

Z udeleženci obravnavamo osnovno oblikovanje, pri čemer je glavni poudarek namenjen pojasnjevanju vpliva posameznih elementov, kot so debeline sten, poti tečenja, polnil in dodatkov, vlage, snemalnih kotov, krčenja in zvijanja na tehnologijo brizganja.

Posvečamo se tudi detajlnemu oblikovanju – oblikovanju reber, vogalov, zaokrožitvev, stolpičev, spojev, zaskokov, zatičev, tečajev in obvladovanju tolerančnih zahtev.

**Poudarki:**

- tehnike in smernice konstruiranja,
- vplivi na končno obliko in kakovost izdelka,
- smernice izdelave osnovne in detajlne zasnove.

**Priporočamo:**

- oblikovalcem in razvojnikom plastičnih izdelkov,
- konstrukterjem izdelkov in orodij
- produktnim vodjem,
- tehnologom.

#### ORODJA ZA BRIZGANJE PLASTIKE – 4 pedagoške ure (mag. Andrej Glojek, univ. dipl. inž. str.)

Namen seminarja je natančno pojasniti vlogo orodja v procesu brizganja plastike. Ob tem obravnavamo osnovne značilnosti, sestavo, možne zgradbe in delovanje orodij. Posebno pozornost namenjamo tudi sestavnim elementom in zasnovi orodij ter ponazorimo njihov vpliv na delovanje ter poglobitev v sistem razvoda raztaljene plastične mase, zapolnitev orodne votline, temperiranje, razkalupljenje in izmetavanje izdelka iz orodja.

**Poudarki:**

- osnovne značilnosti zasnove in delovanja orodij,
- vrste orodij za brizganje,
- elementi in zgradba orodij.

**Priporočamo:**

- konstrukterjem izdelkov in orodij,
- nabavnikom in prodajnikom orodij za brizganje,
- tehnologom, orodjarjem in nastavljavcem strojev.

**TEHNOLOŠKA PRIPRAVA NA BRIZGANJE – 4 pedagoške ure**

(mag. Andrej Glojek, univ. dipl. inž. str.)

Skozi poglobljeno spoznavanje tehnologije brizganja prikažemo vpliv posameznih procesnih parametrov od nastavitve stroja, priprave materiala, priprave orodja in teoretičnih preračunov na kakovost izdelkov.

Pojasnili bomo korake, ki so potrebni, da proces brizganja poteka nemoteno in skladno s priporočili proizvajalca materialov, strojev, perifernih naprav in orodij. Ob tem razjasnimo vpliv vseh ključnih parametrov na estetske, mehanske in geometrijske lastnosti končnih izdelkov.

**Poudarki:**

- tehnološka zasnova in vplivni parametri,
- priprava materiala in orodja,
- priprava ter nastavitve stroja.

**Priporočamo:**

- tehnologom,
- nastavljalcem strojev,
- vzdrževalcem orodij in strojev,
- izmenskim in oddelčnim vodjem ter vodjem proizvodnje.

**NASTAVITVE STROJA IN OPTIMIRANJE PROCESA BRIZGANJA – 4 pedagoške ure**(\* predavanju je mogoče dodati 2-urno praktično demonstracijo)  
(zunanji predavatelj)

Vsebina obsega obravnavo učinkovitih metod in pristopov za preizkušanje in zagon orodij. Posvečamo se korakom za učinkovito in sistematično spoznavanje delovanja orodja, zahtev procesa, strojev in periferije. Ob tem se osredotočimo na metodologijo preizkušanja orodja in optimiranja procesa brizganja z učinkovito zasnovo eksperimentov (DOE) spreminjanja vhodnih procesnih parametrov in evidentiranju opažanj.

\* Vsebinski del seminarja lahko nadgradimo s praktično demonstracijo zagona orodja na stroju.

**Poudarki:**

- sistematično delovanje orodja, procesa in stroja,
- kako skrajšati čas zagona orodja in učinkoviteje optimizirati proces.

**Priporočamo:**

- konstrukterjem izdelkov,
- tehnologom in skrbnikom kakovosti izdelkov,
- orodjarjem in nastavljalcem strojev,
- delovodjem.

**NAPAKE PRI BRIZGANJU – 4 pedagoške ure**

(zunanji predavatelj)

Usposabljanje se osredotoča na konkretne napotke, ki jih je mogoče uporabiti pri vsakdanjem delu na področju odprave napak na izdelkih in izboljšanja kakovosti. S predstavitvijo vzrokov nastanka napak pri brizganju in fizikalno/tehnoloških ozadij udeleženci lahko hitreje ugotavljajo napake, prepoznavajo najpogostejše mehanske nastanke napak ter jih s pridobljenim znanjem tudi odpravljajo.

**Poudarki:**

- zakaj se pojavljajo napake,
- tehnološki in/ali fizikalni vzroki,
- možnosti odprave napak.

**Priporočamo:**

- razvojnikom, konstrukterjem izdelkov in orodij,
- tehnologom in odgovornim za kakovost,
- delovodjem in vodjem proizvodnje,
- orodjarjem in nastavljalcem strojev.

**SIMULACIJE BRIZGANJA PLASTIKE – 4 pedagoške ure**

(mag. Andrej Glojek, univ. dipl. inž. str.)

Seminar prinaša udeležencem dodatna znanja in tehnike za pripravo in vrednotenje numeričnih simulacij brizganja plastičnih materialov. Obravnavamo inženirske vidike priprave numeričnih modelov in vrednotenja rezultatov.

Teoretičnim osnovam dodajamo ključne informacije s področja priprave CAD modelov, nastavitve procesnih, materialnih in numeričnih parametrov. Pojasnili bomo pravilne načine interpretacije rezultatov in doprinos pri optimizaciji izdelkov in procesa.

**Poudarki:**

- koristi simulacij brizganja,
- vloga inženirja in potrebna znanja,
- vrednotenje rezultatov pri optimizaciji procesa in izdelka.

**Priporočamo:**

- oblikovalcem, razvojnikom, konstrukterjem izdelkov in orodij,
- produktim vodjem,
- tehnologom,
- orodjarjem.

**IZBIRA PLASTIČNIH MATERIALOV PO SISTEMU CAMPUS – 4 pedagoške ure**

(zunanji predavatelj)

Na seminarju obravnavamo elemente CAMPUS baze plastičnih materialov. V njej so navedeni plastični materiali, njihova namembnost in omejitve pri uporabi ter njihove reološke, mehanske, toplotne, električne, kemične, predelovalne in druge lastnosti.

Spoznavamo tudi način iskanja najprimernejših materialov in njihovih substitutov za določeno aplikacijo.

**Poudarki:**

- lastnosti plastičnih materialov,
- kriteriji za iskanje substitutov za posamezne plastične materiale
- poglobljeno znanje o materialih.

**Priporočamo:**

- tehnologom za materiale in predelavo plastike,
- nabavnikom,
- konstrukterjem izdelkov in orodij,
- razvojnikom.

**VEČKOMPONENTNE TEHNOLOGIJE BRIZGANJA – 4 pedagoške ure**

(zunanji predavatelj)

Udeležencem bomo predstavili večkomponentne (2K, 3K, xK) tehnologije brizganja, ki so tehnološko veliko bolj zahtevne kot enokomponentno brizganje. Posvetili se bomo zakonitostim oblikovanja izdelkov, rešitvam pri zasnovi orodij ter podali priporočila glede primernih kombinacij različnih materialov.

Z analizo referenčnih primerov izdelkov bomo prikazali možne rešitve zasnove izdelkov, področja uporabe, prednosti in posebnosti večkomponentnih tehnologij.

**Poudarki:**

- osnove večkomponentnih tehnologij,
- kriteriji za izbiro kombinacije materialov,
- smernice oblikovanja izdelkov.

**Priporočamo:**

- oblikovalcem in razvojnikom plastičnih izdelkov,
- konstrukterjem izdelkov in orodij,
- produktim vodjem,
- tehnologom.

**FUNKCIONALNE LASTNOSTI BIOPOLIMEROV – INDUSTRIJSKA PREDELAVA**

– 4 pedagoške ure  
(dr. Vesna Žepič Bogataj, univ. dipl. inž. gozd.)

Na usposabljanju obravnavamo sodobne smernice za industrijsko uporabo biopolimerov in trende razvoja trenutno najboljše tržno zastopanih biopolimerov.

Vsebina seminarja se nanaša tako na biološko osnovane kot biološko razgradljive polimerne materiale, tehnologije predelave, področja uporabe in praktične primere iz industrije.

**Poudarki:**

- lastnosti bioplastike,
- klasifikacija biopolimerov in področja uporabe,
- tehnologije predelave.

**Priporočamo:**

- razvojnikom,
- upravljavcem strateškega razvoja,
- tehnologom za materiale in predelavo plastike,
- konstrukterjem.

**PERIFERNE NAPRAVE IN KRMILJENJE PROCESA BRIZGANJA – 4 pedagoške ure**

(dr. Dragan Kusić, univ. dipl. inž. el.)

Usposabljanje je priložnost za seznanitev s pomenom povezljivosti različnih perifernih naprav in načini krmiljenja procesa brizganja.

Spoznavamo način krmiljenja in vodenja procesa brizganja ter glavne razlike med krmiljenjem brizgalnih strojev, njihovo odzivnostjo in možnosti povezljivosti in komunikacije z brizgalnimi stroji.

Udeleženci pridobijo uporabna znanja, s katerimi lahko izvedejo ustrezno nadgradnjo kontrole in avtomatiziranega izvajanja procesa brizganja.

**Poudarki:**

- področja uporabe perifernih naprav,
- načini krmiljenja procesa brizganja,
- možnosti izvedbe elektronske komunikacije.

**Priporočamo:**

- procesnim inženirjem,
- vodjem razvoja, projektnim in vodjem proizvodnje,
- tehnologom, orodjarjem in konstrukterjem orodij.

**2.2 PROIZVODNI PROCESI IN OSTALE TEHNOLOGIJE****INDUSTRIJA 4.0 IN INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE (IKT) V**

**PODJETJIH – 4 pedagoške ure**  
(dr. Dragan Kusić, univ. dipl. inž. el.)

Skozi usposabljanje pojasnimo vidike industrijske revolucije – Industrija 4.0 in potrebe po digitalizaciji poslovnih sistemov z uvajanjem avtomatizacije in digitalnega zajema ter izmenjave podatkov.

Poseben poudarek usposabljanja namenjamo zaščiti podatkov pri vsesplošni uporabi IKT tehnologij pri upravljanju in povezovanju operativnih sistemov v podjetjih. Posvečamo se tudi omogočitenim tehnologijam uvedbe digitalizacije.

**Priporočamo:**

- upravljavcem strateškega razvoja, poslovnih in proizvodnih procesov,
- projektnim in produktim vodjem,
- sistemskim IT inženirjem in skrbnikom spletnih sistemov,
- procesnim inženirjem in raziskovalcem.

**3D-SKENIRANJE IN GD&T MERITVE KOMPLEKSNIH OBLIK – 4 pedagoške ure**

(Luka Botolin, univ. dipl. inž. str.)

Udeleženci spoznavajo tehnologije 3D-skeniranja in namene uporabe 3D-skeniranja v industriji. Podrobneje se posvetimo tolmačenju rezultatov ter prednostim in pomanjkljivostim pri opravljanju GD&T meritev s pomočjo 3D-skenerja.

**Priporočamo:**

- merilcem in kontrolnim tehnologom,
- razvojnim inženirjem,
- vodjem razvoja in produktim vodjem.

**UVAJANJE ROBOTIZACIJE V PROIZVODNJO – 4 pedagoške ure**

Usposabljanje udeležencem prinaša celovit pregled primernosti, vrst robotskih sistemov, sposobnosti, stroškovnih vidikov, periferije in človeške vloge pri uvajanju robotizacije. Primernost uvedbe robotizacije utemeljujemo glede na konstrukcijske specifikacije izdelkov, stanje proizvodnega sistema, logistike, dodatnih investicij in sprememb.

**Priporočamo:**

- direktorjem, projektnim in produktim vodjem,
- načrtovalcem in uvajalcem novih procesnih tehnologij,
- konstrukterjem izdelkov, povezanih z robotiziranimi procesi,
- tehnologom za avtomatizacijo in robotizacijo procesov.

**TRDE PVD PREVLEKE ZA ZAŠČITO ORODIJ IN MOŽNOSTI ZAŠČITE ORODIJ ZA PREDELOVANJE PLASTIKE – 4 pedagoške ure**

Usposabljanje omogoča podrobnejši vpogled v značilnosti trdih prevlek, njihove tribološke lastnosti in področja uporabe. Ob tem obravnavamo primernost izbire orodnih materialov in pripravo površine teh pred nanosom prevleke.

Razjasnili bomo mehanizme obrabe, kot so abrazija, korozija, temperaturni šoki in analizirali možnosti odprave ali učinkovite obrabe.

**Priporočamo:**

- produktnim, projektnim in vodjem proizvodnje,
- razvojnikom, konstrukterjem izdelkov in orodij,
- tehnologom, vzdrževalcem in inženirjem za kakovost,
- orodjarjem

**VODENJE, ZAKLEPANJE, TEMPERIRANJE IN ODZRAČEVANJE ORODIJ ZA BRIZGANJE – 4 pedagoške ure**

Usposabljanje prinaša poglobitev znanja s področja oblikovanja različnih sistemov vodenja, rešitev zaklepanja, odzračevanja in temperiranja orodij za brizganje. Vpogled v celostno delovanje orodja omogoča boljše razumevanje konstrukcijskih rešitev zasnove in izvedbe postopka brizganja.

**Priporočamo:**

- konstrukterjem in načrtovalcem orodij za injekcijsko brizganje,
- tehnologom,
- orodjarjem in vzdrževalcem orodij,
- nastavljalcem strojev

**POMEN MERITEV PRI ZAGOTAVLJANJU KAKOVOSTI PROCESOV IN IZDELKOV TER GD&T SISTEMI – 6 pedagoških ur**

Glavno izhodišče usposabljanja je uporaba merilnega rezultata za določanje merske ustreznosti. Pri tem je ključno načrtovanje meritev, pri čemer z udeleženci spoznavamo pojme in definicije ter tipične napake v postopku načrtovanja meritev. Udeleženci dobijo poglobljen vpogled v označevanje in razumevanje meritev kot to določajo GD&T standardi in predpisi. Predpisovanje tolerančnih polj, območij veljavnosti, njihovih oblik, leg in baznih elementov je podkrepljeno z vzorčnimi primeri dimenzioniranja in toleriranja izdelkov.

**Priporočamo:**

- izvajalcem GD&T dimenzijskih meritev,
- produktnim in projektnim vodjem,
- skrbnikom in upravljavcem kakovosti,
- kontrolnim tehnologom in inženirjem kakovosti,
- konstrukterjem izdelkov in tehnologom,
- načrtovalcem proizvodnih in montažnih sistemov.

**UPORABA MEHANSKIH SIMULACIJ PRI ZASNOVI IN OPTIMIZACIJI IZDELKOV – 4 pedagoške ure**

Na usposabljanju obravnavamo osnove mehanskih simulacij, sodobne tehnike priprave modelov in možnosti uporabe teh pri oblikovanju izdelkov. Predstavimo pomen računalniških simulacij za sodobno inženirsko prakso in primere, kdaj simulacije dajo slabe in kdaj dobre rezultate. Teoretsko znanje podkrepimo s praktičnimi primeri.

**Priporočamo:**

- razvojnikom in konstrukterjem izdelkov,
- izvajalcem numeričnih simulacij,
- vodjem razvoja in produktnim vodjem
- odgovornim za dimenzioniranje izdelkov.

**NAČRTOVANJE TEHNOLOGIJ ZA IZDELAVO PLOČEVINSKIH IZDELKOV IN NOVOSTI NA PODROČJU PREOBLIKOVANJA PLOČEVINE – 4 pedagoške ure**

Usposabljanje povzema pregled značilnosti pločevin in postopkov za njihovo preoblikovanje. Razložimo, kako konstruirati izdelek z zahtevano funkcionalnostjo in dobro tehnološkičnostjo. Celovito pregledamo sodobne metode preoblikovanja pločevine ter prikažemo, kako si je mogoče z uporabo numeričnih simulacij pomagati pri razvoju pločevinskih izdelkov in tehnologij.

**Priporočamo:**

- konstrukterjem in razvojnikom pločevinskih izdelkov in orodij,
- tehnologom za področje preoblikovanja pločevin,
- projektnim in produktnim vodjem,
- orodjarjem

**PRINCIPI IMPLEMENTACIJE VITKOSTI – 4 pedagoške ure**

Vitko poslovanje podjetja se v svetu kaže kot izredno učinkovit model spreminjanja kulture in rasti podjetja, a zaradi specifik orodjarskih, kovinsko-in plastično-predelevalnih podjetij je splošne modele v njihovo delovanje težko uvesti. Delavnica ponuja konkretne odgovore in praktične nasvete o načinih in smiselnosti uvajanja vitkosti v poslovanje orodjarskih, kovinsko- in plastično-predelevalnih podjetij.

**Priporočamo:**

- direktorjem, projektnim in produktnim in vodjem proizvodnje,
- načrtovalcem in uvajalcem novih procesnih tehnologij,
- tehnologom, planerjem, odgovornim za delovanje procesov,
- procesnim inženirjem.

**UČINKOVITO PRODUKTNO VODENJE ZA DOSEGO RASTI IN KONKURENČNOSTI PROGRAMA – 6 pedagoških ur**

Osvetlino pomen in vpliv produktnega vodenja na konkurenčnost in dobičkonosno rast. Ob tem predstavimo različne metodologije in odgovorimo na vprašanja: kako postaviti procese v razvojnem ciklu in jih pravilno vrednotiti, kako organizirati produktno vodenje, da postane generator vrednosti izdelka, kako vključiti »Front-End« pristop v procese razvoja novih izdelkov do postavitve modela za uspešno komercializacijo.

**Priporočamo:**

- vodjem področij trženja razvoja, projektov,
- produktnim vodjem in razvojnikom
- vodjem strokovnih služb,
- vodjem razvoja blagovnih znamk.

# 3. USPOSABLJANJA PO MERI



Usposabljanje po meri je odgovor na potrebe podjetij s prepoznanimi izzivi in potrebami po izpolnjevanju kompetenc lastnih kadrov s ciljem izboljšanja delovnih procesov.

Pri pripravi usposabljanj se s podjetjem uskladimo glede želja in ciljev. Svetujemo, kako okrepiti znanja in veščine zaposlenih, skupaj načrtamo vsebinske sklope in potek usposabljanja. V zadnjem koraku določimo še termine izvedbe, prostorske potrebe in opremo za izvedbo usposabljanj ter po želji tudi praktične demonstracije v proizvodnem okolju.

PO POTREBI IZVEDEMO TESTIRANJE ZNANJA UDELEŽENCEV IN IZDAMO POTRDILA O UDELEŽBI USPOSABLJANJA.

PREDSTAVITE NAM IZZIV IN SKUPAJ POIŠČIMO  
NAJPRIMERNEJŠE USPOSABLJANJE ZA VAŠE ZAPOSLENE.



**TECOS, RAZVOJNI CENTER ORODJARSTVA SLOVENIJE**  
Kidričeva ulica 25  
SI-3000 Celje

ZA PRIJAVO NA USPOSABLJANJA  
IN DODATNE INFORMACIJE SO VAM NA VOLJO:

ŠPELA BORDON  
prijave in komunikacija  
e-naslov: [spela.bordon@tecos.si](mailto:spela.bordon@tecos.si)  
Tel.: +386 (0)3 490 09 20





TECOS, Razvojni center orodjarstva Slovenije  
Slovenian Tool and Die Development Centre  
Kidričeva ulica 25, SI-3000 Celje, Slovenija

[www.tecos.si](http://www.tecos.si) | [www.digicen.si](http://www.digicen.si) | [info@tecos.si](mailto:info@tecos.si)  
T: +386 (0)3 490 09 20, F: +386 (0)3 426 46 11