

KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: **MONTAŽA IN VZDRŽEVANJE STROJEV**

2. Usmerjevalni cilji:

Dijaki:

- razumejo splošne principe (zakone, odnose) v strojništvu,
- razlikujejo različne obdelovalne in predelovalne tehnologije,
- skrbijo za vzdrževanje strojev in naprav v proizvodni in procesni tehnologiji,
- izberejo, načrtujejo, izdelajo in kontrolirajo strojne dele oziroma sklope, ki se uporabljajo pri montaži ali popravilih strojev,
- uporabljajo različne postopke spajanja elementov,
- izvajajo prevzem in postavitev novih ali adaptiranih pogonskih, delovnih in obdelovalnih strojev,
- opravljajo preventivne preglede in preizkuse delovanja strojev ob zagonu,
- izdelajo popis za popravila, enostavno kalkulacijo del in vso spremljajočo dokumentacijo na svojem poklicnem področju,
- znajo pripraviti in izvesti meritve z enostavnimi merilnimi napravami,
- vzdržujejo delovno opremo in pripomočke,
- prepoznajo nevarnosti pri delu, upoštevajo navodila za varno delo in uporabljajo varnostne naprave in varovalna sredstva.
- skrbijo za zagotavljanje kakovosti in kontrolo svojega dela,
- uri se za delo v skupini in uporabljajo strokovno terminologijo (izrazoslovje).

Modul ni sestavljen iz vsebinskih sklopov.

3. Poklicne kompetence:

- izvajanje različnih postopkov montaže, sestavljanja in nastavljanja strojev,
- izvajanje sistematičnega iskanja in lokaliziranja napak ter metodične postavitve diagnoze na strojih, sklopih in napravah,
- vzdrževanje in preizkušanje strojev in naprav v proizvodnih procesih,
- izvajanje preventivnih pregledov in preizkušanje delovanja strojev,
- vzdrževanje delovne opreme in pripomočkov,
- aktivno sodelovanje pri zagotavljanju zdravega in varnega dela.

4. Operativni cilji:

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razume osnove delovanja (nedelovanja) strojnih delov ali sklopov, • razlikuje različne tehnološke postopke, • izbere tehnološki postopek glede na zahteve strojnih delov ali naprav, • razume montažo elementov kot del proizvodnega sistema, • razume osnovne vrste proizvodnje, • pozna napake in vzroke za njihov nastanek, • razume, kakšno materialno škodo povzročijo okvare na strojih in napravah in kakšne so nevarnosti za ljudi, • razlikuje fizično in ekonomsko staranje, • loči staranje materiala od obrabe le-tega, • opiše značilnosti orodij, pravilno uporabo in primerno vzdrževanje, • pozna različne načine vzdrževanja, postopke popravil in ekonomsko upravičenost vzdrževanja, • razume ciklično opravljanje vzdrževalnih del glede na predviden obseg, • primerja stabilno in nestabilno delovanje sistemov v določenih mejah, • loči preventivno in kurativno vzdrževanje po standardu ISO EN 13306 • pozna vzdrževanje po stanju (kot del preventivnega vzdrževanja) • pozna metode diagnostike ugotavljanja po stanju • razume pomen pravočasnega diagnosticiranja, • razume osnovne principe teorije obrab (tribologije), • razlikuje adhezivno, abrazivno in korozivno obrabo, obrabo zaradi utrujenosti površin in posebne vrste obrab, • pozna navarjanje, lepljenje, metalizacijo, trdo kromanje, peskanje in druge postopke, ki so potrebni za izvedbo popravil, 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prouči tehnično in tehnološko dokumentacijo ter montažne in krmilne sheme, • pripravi delovno mesto, delovno opremo in pripomočke, • načrtuje delo terminsko in po fazah dela ter obvlada delovno zaporedje, • s postopki merske kontrole preveri mersko ustreznost, • razstavi stroj, izdelek ali sklop na sestavne dele in jih shematsko razvrsti, • sestavlja stroje po montažnih shemah in načrtih, • preizkusi prilagajanje vsakega elementa ali sklopa, • opravi funkcionalni preizkus stroja in odpravi morebitne pomanjkljivosti delovanja, • izvaja različne načine montaže in demontaže strojnih delov in sklopov v skladu s tehniško in tehnološko dokumentacijo, • pri sestavljanju in spajanju upošteva zagotavljanje tesnosti spojev in primernost prenašanja obremenitev, • opravlja meritve na strojih in izvede nastavitve, • pri sestavljanju uporablja razstavljive in nerazstavljive zveze strojnih delov, • zavaruje razstavljive zveze proti odvitju, • izvaja vzdrževanje, popravila in zaščito drsnih vodil na strojih in oceni izrabljenost le-teh, • vzdržuje in popravlja torne in lamelne sklopke, • vzdržuje ležaje, ugotavlja zračnost, preveri nastavitve, izbira nadomestne dele in jih zamenja, • izvede inštalacije fluidne tehnike v skladu z dokumentacijo in izvaja vzdrževanje le-teh, • sklepa o pravilnosti delovanja stroja in posega v proces na osnovi spremljave stanja parametrov, • preveri stanje mehanskih sklopov, delovanje komponent strojev in merilnih sistemov, • uporabi za ugotavljanje stanja ustrezno metodo za odkrivanje napak v strojnih delih (vizualno, penetrantsko, magnetno, ultrazvočno...), • presodi o vrsti nepravilnosti in oceni ustrezen postopek za odpravo napak na stroju,

Informativni cilji	Formativni cilji
<ul style="list-style-type: none">• razume spajanje in uporabo postopkov medsebojnega prilagajanja,• pozna značilnosti kompresorjev, ventilatorjev, črpalk, hidromotorjev, motorjev z notranjim zgorevanjem in njihovo vzdrževanje,• primerja značilnosti posameznih menjalnikov in predležij ter pozna postopke za njihovo vzdrževanje,• razume principe delovanja pnevmatskih, hidravličnih, električnih in mehanskih naprav,• razume nastavitve (justiranje) delovanja strojev in naprav,• razume, da delovni pogoji vplivajo na delovni učinek,• pozna osnove celovitega proizvodnega vzdrževanja (TPM) in vzdrževanje premoženja (proizvodnih sredstev) – Asset Maintenance• razume pomen dobrega gospodarjenja z orodji,• upošteva pravilnost montaže in avtomatizacijo vzdrževanja,• pozna sodobne metode meritev obdelovalnih strojev in meritve CNC strojev,• pozna pomen varnosti in zdravja pri delu, ter varovanje okolja.	<ul style="list-style-type: none">• ugotavlja okvare in lome, ki se pojavljajo nenadno ali pričakovano,• predlaga in ocenjuje potrebo po zamenjavi delov,• popravi ali zamenja okvarjene ali izrabljene dele z nadomestnimi deli,• popravi enostavne poškodbe na strojih in napravah,• izdelava enostavne nadomestne strojne dele in izvede protikorozijsko zaščito,• upravlja zaloge rezervnih delov,• preveri hladilni in mazalni sistem stroja,• izvaja nego obdelovalnih strojev in orodij,• organizira delo in izdelava spremno dokumentacijo za izvedbo vzdrževanja,• opravlja redni dnevni pregled delovanja strojev in naprav ter delovne opreme,• upošteva navodila o varnem delu in varnostne predpise ter pri delu uporablja osebna varnostna sredstva in opremo,• vzdržuje varovalno opremo in varnostna sredstva,• izpolnjuje vzdrževalno-servisno dokumentacijo,• opredeli osnovne stroške vzdrževanja,• razvija pravilen odnos do energetskih virov in učinkovite rabe energije,• ločeno zbira, razvršča in ustrezno odstranjuje odpadni material,• uporablja strokovno izrazoslovje,• dela v različnih timih v delovnem okolju,• zna nuditi osnovno prvo pomoč,• uporablja postopke ugotavljanja in spremljanja kakovosti,• uporablja informacijsko tehnologijo in krepi sposobnost za učinkovito iskanje, zbiranje, obdelavo, posredovanje in uporabo virov in podatkov,• upošteva standarde in norme dela.