

ISTRAŽIVAČKI ZADATAK – ANALIZA I USPOREDBA SVOJSTAVA TEHNIČKIH MATERIJALA

Kvalifikacija: Tehničar u strojarstvu

Modul: Osnove strojarstva

Skup ishoda učenja: Tehnički materijali

Razred: 1.razred

Škola: Tehnička škola Pula

Izradila: Sandra Balde, dipl.ing.

1. ISTRAŽIVAČKI ZADATAK – ANALIZA I USPOREDBA SVOJSTAVA TEHNIČKIH MATERIJALA

Elementi istraživačkog zadatka:

1. Istraživački problem:

Kako odabrati najprikladniji tehnički materijal za izradu strojnog dijela koji će raditi u uvjetima visoke vlažnosti, uzimajući u obzir mehanička svojstva, otpornost na koroziju i metode ispitivanja materijala?

2. Istraživačko pitanje:

Koji materijal od dodijeljenih ima najbolje svojstvo otpornosti na koroziju i mehaničku čvrstoću za primjenu u strojnim dijelovima koji će biti izloženi vlažnim uvjetima?

3. Hipoteza:

Materijali na bazi aluminijske i nehrđajućeg čelika pokazat će veću otpornost na koroziju i odgovarajuću mehaničku čvrstoću u odnosu na druge materijale kao što su obični čelik ili plastika.

4. Predviđanje:

Ako se koristi aluminij ili nehrđajući čelik za izradu strojnog dijela koji radi u vlažnom okruženju, tada će taj strojni dio imati dulji vijek trajanja i manju potrebu za dodatnom zaštitom od korozije u usporedbi s dijelovima od drugih materijala.

Opis zadatka:

Učenici su podijeljeni u timove. Svaki tim dobiva set uzoraka različitih tehničkih materijala (npr. aluminij, čelik, plastiku, drvo, kompozite). Zadatak je da timovi usporede mehanička i fizikalna svojstva dodijeljenih materijala, identificiraju njihove prednosti i nedostatke u primjeni za izradu strojnih dijelova.

Upute za učenike:

1. Istražite na internetu i u udžbenicima osnovna svojstva dodijeljenih materijala (npr. tvrdoća, čvrstoća, gustoća, otpornost na koroziju).

2. Pronađite oznake materijala i objasnite njihovo značenje.
3. Odaberite primjer strojnog dijela ili proizvoda koji se proizvodi od svakog materijala.
4. Preporučite prikladne metode ispitivanja za svaki materijal, uzimajući u obzir njegovu primjenu.
5. Analizirajte koji materijal je najprikladniji za proizvodnju strojnog dijela u uvjetima visoke vlažnosti i objasnite zašto.
6. Predložite načine zaštite materijala koji su osjetljivi na koroziju.

Završno izvješće:

Timovi će pripremiti i održati prezentaciju (PowerPoint) u kojoj će prikazati rezultate istraživanja, usporedbu materijala i preporuke za odabir materijala i zaštitu.

2.PLANIRANE AKTIVNOSTI ZA NASTAVNIKA I ZA UČENIKE

Planirane aktivnosti za nastavnika:

1. Pripremiti i osigurati uzorke različitih tehničkih materijala (npr. aluminij, čelik, plastiku, drvo, kompozite).
2. Podijeliti učenike u timove i objasniti zadatak te ciljeve istraživanja.
3. Pomoći učenicima u pronalasku relevantnih izvora i smjernica za istraživanje (internetski izvori, udžbenici).
4. Nadzirati i usmjeravati rad timova tijekom istraživačkog procesa.
5. Organizirati tehničku podršku za izradu prezentacija (PowerPoint).
6. Pripremiti kriterije za vrednovanje prezentacija i istraživačkog rada učenika.
7. Voditi raspravu i refleksiju nakon prezentacija, poticati kritičko promišljanje i povratne informacije.

Planirane aktivnosti za učenike:

1. U timu odabrati i analizirati dodijeljeni materijal ili materijale.
2. Istražiti svojstva materijala, oznake, primjenu i metode ispitivanja.
3. Pronaći konkretan primjer strojnog dijela izrađenog od tog materijala.
4. Procijeniti otpornost materijala na koroziju i predložiti načine zaštite.
5. Usporediti materijale unutar tima i izraditi zaključke o najprikladnijem materijalu za zadane uvjete.
6. Pripremiti i prezentirati rezultate istraživanja u PowerPoint prezentaciji.
7. Aktivno sudjelovati u raspravi i odgovarati na pitanja vezana za svoj rad.

3.TIMSKI RAD – BROJ I ULOGA ČLANOVA KREIRANIH TIMOVA

Za razred od 24 učenika optimalno je podijeliti ih u 4 tima po 6 učenika. Tako svaki tim ima dovoljno članova za podjelu zadataka, a nije prevelik da bi suradnja bila neorganizirana.

Predložene uloge članova jednog tima (6 učenika):

1. Voditelj tima

Koordinira rad tima, raspodjeljuje zadatke i prati napredak.

Osigurava da svi članovi sudjeluju i da se poštuju rokovi.

2. Istraživač materijala

Prikuplja informacije o tehničkim svojstvima materijala, oznakama i primjeni.

Traži relevantne izvore i bilježi važne podatke.

3. Specijalist za metode ispitivanja

Istražuje i predlaže prikladne metode ispitivanja materijala prema namjeni strojnog dijela.

Objašnjava zašto je određena metoda korisna.

4. Analitičar otpornosti i zaštite

Procjenjuje podložnost materijala koroziji i predlaže načine zaštite.

Priprema argumente za odabrane zaštitne metode.

5. Priprematelj prezentacije

Sastavlja PowerPoint slajdove s prikupljenim podacima i zaključcima.

Brine o vizualnom i sadržajnom dijelu prezentacije.

6. Prezentator

Predstavlja rad tima pred razredom i odgovara na pitanja.

Komunicira jasno i samouvjereno.

4. NAČIN PREZENTACIJE REZULTATA / RJEŠENJA ZADATKA

Power Point prezentacija:

1.Uvod (1-2 minute)

Voditelj tima ukratko predstavi članove i temu istraživanja.

Objasni cilj zadatka i što je tim istraživao.

2.Predstavljanje materijala (3-4 minute)

Istraživač materijala opiše karakteristike dodijeljenog materijala i njegovu oznaku.

Prikaže primjer strojnog dijela izrađenog od tog materijala.

3.Metode ispitivanja (2-3 minute)

Specijalist za metode ispitivanja objasni koje su metode prikladne za taj materijal i zašto.

4.Otpornost na koroziju i zaštita (2-3 minute)

Analitičar otpornosti iznese rizike od korozije i predloži načine zaštite.

5.Zaključci i preporuke (2 minute)

Voditelj tima ili drugi član sažme glavne nalaze.

Preporuči materijal i zaštitu za određenu primjenu.

6. Pitanja i odgovori (oko 5 minuta)

Prezentator i ostali članovi tima odgovaraju na pitanja nastavnika i učenika.

TRAJANJE: Za Power Point prezentacije timova predviđena su 2 školska sata.

TEHNIČKI SAVJETI UČENICIMA:

- *Prezentacija treba biti sažeta, jasna i vizualno pregledna.
- *Koristite slike, tablice i grafikone za bolju ilustraciju.
- *Svi članovi tima trebaju sudjelovati u prezentaciji.
- *Vježbajte izlaganje kako bi bilo samouvjereno i razumljivo.

PRISTUP UČENICIMA:

1. Jasna očekivanja i uloge

Na početku definirati uloge i zadatke svakog člana tima.

2. Redoviti kratki izvještaji timova

Tražiti od grupa da povremeno podijele kratki pisani ili usmeni izvještaj o napretku i raspodjeli zadataka.

3. Promatranje tijekom rada

Aktivno obilaziti timove tijekom nastave, slušati razgovore i procijeniti uključenost svih članova.

4. Samoprocjena i međuvrednovanje

Uključiti učenike u procjenu vlastitog i tuđeg doprinosa kroz anonimne upitnike ili razgovore.

5. Refleksija i povratna informacija

Nakon završetka zadatka, kratka refleksija gdje učenici govore o suradnji i izazovima.

5.TABLICA FORMATIVNOG VREDNOVANJA

KRITERIJ VREDNOVANJA	IZVRSNO	DOBRO	ZADOVOLJAVAJUĆE	POTREBNO POBOLJŠANJE
Istraživanje materijala	Detaljno i točno istražena svojstva,oznake i primjena	Većinom točno istraženi ključni aspekti	Djelomično istraženi osnovni podatci	Nedovoljno ili netočno istraživanje
Metode ispitivanja	Jasno i ispravno objašnjene prikladne metode	Djelomično objašnjena metoda	Spomenute metode, ali s nejasnoćama	Metode nisu adekvatno objašnjene
Otpornost i zaštita	Precizna procjena korozije i učinkovite preporuke zaštite	Djelomična procjena i preporuke	Osnovna procjena, nejasne preporuke	Nedostatak procjene i preporuka
Timska suradnja	Svaki član aktivno sudjeluje, dobro koordinirani	Većina članova aktivna, povremena koordinacija	Neki članovi sudjeluju, ali suradnja je slaba	Nedostatak suradnje i koordinacije
Kvaliteta prezentacije	Jasna, pregledna i vizualno atraktivna prezentacija	Prezentacija je razumljiva, ali može biti preglednija	Prezentacija je neuredna ili nejasna	Prezentacija je zbunjujuća ili nepripremljena
Odgovori na pitanja	Odgovori su jasni, potpuni i samouvjereni	Odgovori su uglavnom jasni, ali nedostaje detalja	Odgovori su površni ili nepotpuni	Nema odgovora ili su nejasni