**63. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA**

**Državno natjecanje - 2021. godina**

**Tehnička kultura 7. razred - OBRADA MATERIJALA**

**Tema: VRTNI ALAT**

**RADNA LISTA**

**Nositelj teme:** Andrea Galian – Pucović, dipl. ing.

**Uvod:** Mali vrtni alat može biti vrlo koristan prilikom održavanja vašeg vrta. Zajedno sa stalkom može se smjestiti bilo gdje u vašu garažu ili radionicu, a da je pritom alat dostupan, organiziran i ne zauzima previše mjesta.

U njegovu korisnost uvjerit ćeš se vrlo brzo, a shvatit ćeš da možeš nešto i sam napraviti i da se ne mora baš sve kupiti. Uz malo ideje, vještine i uloženog truda i sam možeš osmisliti te izraditi razne uporabne predmete po vlastitoj želji.

**Zadatak**:

Tvoj zadatak je da u vremenu od **4 sata (240 minuta)** izradiš vrtni alat po sljedećem redoslijedu:

1. Ocrtati na materijalu (limu) linije rezanja i savijanja te mjesta bušenja prema priloženoj dokumentaciji (poz.1, 2, 3, 4)
2. Izbušiti provrte na poz.1, 2, 3, 4
3. Izrezati materijal
4. Turpijanjem obraditi rezne bridove
5. Oblikovati pozicije savijanjem
6. Spajanje pozicije 1 zakovicama
7. Prema priloženoj dokumentaciji izraditi poz.5
8. Spojiti poz.1, 2, 3 sa poz.5 vijcima
9. Spojiti vrtni alat i stalak u cjelinu
10. Provjeriti funkcionalnost i ispraviti eventualne nepravilnosti

Prilikom rada koristit ćeš pribor za ocrtavanje te alat za obradu metala i drveta. Prije početka rada provjeri imaš li sve što ti je potrebno:

|  |  |
| --- | --- |
| **SREDSTVA ZA RAD** | |
| **Materijal** | **Pribor, alat i zaštitna sredstva** |
| * Pocinčani lim dimenzija 157 x 142 x 0,3 * Pocinčani lim dimenzija 110 x 90 x 0,3 * Pocinčani lim dimenzija 100 x 135 x 0,3 * Pocinčani lim dimenzija 150 x 150 x 0,3 * Blok zakovica Ø 3 x 10 mm – 2 kom. * Univerzalni vijak Ø3,5 x 12 – 6 kom. * Vijak s kukom Ø4 x 56 – 4 kom * Drveni okrugli profil bukva Ø20 x 170 – 3 kom * Drveni okrugli profil bukva Ø35 x 300 * Daska debljine 20 mm, promjer 150 | * Crtaća igla za obilježavanje na limu ili tanki alkoholni flomaster 0,5 mm – crni * Kutomjer * Šestar za lim * Točkalo * Podloga za točkanje (metalna ili drvena) * Pomično mjerilo * Mjerna vrpca * Ručne škare za rezanje lima * Bravarski kutnik * Turpije za metal srednje veličine (poluokrugla i plosnata) * Čekić, plastični i metalni * Jači bravarski škripac sa stegama za pričvršćivanje za stol * Manja stolarska stega za pričvršćivanje limova pri bušenju za stol * Kombinirana kliješta, plosnata * Kliješta za blok zakovice * Drvena daščica debljine oko 10 mm kao podloga za bušenje (150 x 150 mm) * Brusni papir gradacije 150 – 200 * Aku-bušilica s pričuvnom baterijom i punjačem * Svrdla za metal Ø 3,2; Ø3,5; Ø4; Ø5 mm * Svrdlo za drvo Ø3 mm * Ručna pila za drvo * Odvijač manji križni * Ljepilo za drvo * Ulošci od tvrdog drveta za škripac da zaštite lim prilikom stezanja * Pribor za tehničko crtanje |

**Napomena: primjeni sve mjere zaštite i posebno pripazi na rad s oštrim i šiljatim predmetima. Prilikom rada koristi zaštitne rukavice i naočale.**

**OPERACIJSKA LISTA**

**Upute i redoslijed postupaka za izradu vrtnog alata:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Faza** | **Radni postupak** | **Pribor i alat** | **Upute za rad** |
| 1. | Kontrola točnosti pripremljenog materijala. | Mjerna vrpca, ravnalo, pomično mjerilo | Provjeriti dimenzije pripremljenog materijala.  Odabrati odgovarajući komad lima ili drveni profil za određenu poziciju. |
| 2. | Obilježavanje linija rezanja i savijanja na limu  (poz.1, 2, 3, 4) | Pribor za ocrtavanje na metalu (crtaća igla ili flomaster, ravnalo, šestar za lim, kutomjer) | Ocrtati linije rezanja i savijanja na limovima prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji. |
| 3. | Označavanje mjesta provrta  (poz.1, 2, 3, 4) | Točkalo, čekić, podloga za točkanje | Točkalom i čekićem označiti mjesta provrta. |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4. | Bušenje provrta  (poz.1, 2, 3, 4) | Aku-bušilica, svrdla za metal Ø 3,2; Ø3,5; Ø4; Ø5 mm,  stolarska stega, drvena daščica kao podloga za bušenje | Izbušiti provrte na označenim mjestima.  **Paziti na promjere pojedinih provrta!** |
| 5. | Rezanje po ucrtanim linijama  (poz.1, 2, 3, 4) | Ručne škare za lim | Škarama za lim pažljivo izreži ocrtane oblike. |
| 6. | Obrada bridova  (poz.1, 2, 3, 4) | Turpija za metal, brusni papir, metalni škripac | U metalni škripac postaviti poziciju te lagano skinuti turpijom za metal ili brusnim papirom oštre i neravne bridove. |
| 7. | Oblikovanje savijanjem  (poz.1, 2, 3) | Škripac, kliješta, kutnik, čekić, kutomjer | Postaviti poziciju u škripac i saviti poziciju po označenoj liniji pod određenim kutom, uz kontrolu kuta kutomjerom ili kutnikom.  **Posebno pažljivo izvrši savijanje pozicije 1, pod pravim kutovima te pravilnim redoslijedom kako bi se provrti poklapali.** |
| 8. | Spojiti poz.1 | Blok zakovice, kliješta za blok zakovice | Spojiti poz.1 blok zakovicama prema priloženom crtežu. |
| 9. | Obilježavanje linija rezanja (piljenja) na poz.5 – 3 komada | Olovka, ravnalo | Ocrtati linije rezanja na poziciji 5. |
| 10. | Piljenje poz.5 (3 kom) | Ručna pila za drvo, škripac, brusni papir | Umetnuti poz.5 u škripac i ispiliti označeni dio. Brusnim papirom ukloniti eventualne neravnine. |
| 11. | Obilježavanje i bušenje provrta na poz.5 | Olovka, aku-bušilica, svrdlo za drvo Ø3 mm, škripac | Prisloniti poz.1, 2 i 3 uz poz.5 (uz ravni dio odrezane površine) te obilježiti mjesta bušenja kako bi provrti što bolje odgovarali.  Izbušiti provrte aku-bušilicom ne nužno kroz cijelu dršku već djelomično, kako bi vijak lakše ulazio u drvo.  Postaviti dršku u škripac te izbušiti i provrt na vrhu drške svrdlom istog promjera za vijak s kukom. Dubina provrta oko 3 cm. |
| 12. | Spajanje poz.1, 2 i 3 (lopatica, grabljice, motika) sa poz.5 (drška) | Vijci, križni odvijač | Spojiti poz.1, 2 i 3 vijcima pomoću križnog odvijača na pripadajuće drške. |
| 13. | Postavljanje vijka s kukom na vrh drške | Vijak s kukom, kliješta | Uvrtati vijak s kukom na vrh drške ručno ili s kliještima. |
| 14. | Bušenje provrta na poz.7 | Aku-bušilica, svrdlo za drvo Ø3 mm, škripac | Postaviti poz.7 u škripac te izbušiti provrt na vrhu stupa svrdlom promjera Ø3 mm za vijak s kukom. Dubina provrta oko 3 cm. |
| 15. | Spajanje pozicija prema sastavnom crtežu u cjelinu | Svi dijelovi, vijak s kukom, kliješta, ljepilo za drvo, gumeni čekić | Spoji pozicije u cjelinu na način kako je prikazano na tehničkoj dokumentaciji.  Ukoliko postoji potreba, poz.6 i 7 dodatno učvrsti ljepilom za drvo. |
| 16. | Kontrola učinjenog |  | Izvrši kontrolu i ukloni eventualne nedostatke. |
| **!** | **Tijekom cijelog postupka izrade praktičnog zadatka potrebno je voditi računa o mogućim izvorima opasnosti kako bi se izbjegle moguće ozljede.**  **Obvezno se mora koristiti propisana zaštitna oprema te radne operacije izvoditi na maksimalno siguran način za učenika.** | | |