

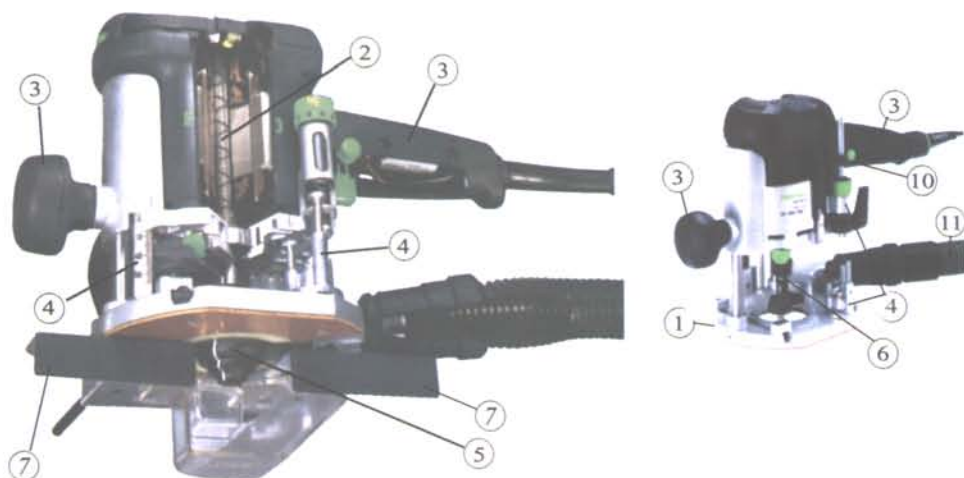
3.5. Ručna električna nadstolna glodalica

Ručna električna nadstolna glodalica (slika 3.40.) radni je stroj namijenjen izradi profila glodanjem na obradcima od masivnog drva i drvnih ploča. Najčešće se pri obradbi ovaj alat drži i vodi rukama po obratku pri čemu se obrađuje gornja strana obratka. Nerijetko ručna nadstolna glodalica može poslužiti i kao stolna glodalica ukoliko je učvrstimo na odgovarajuće postolje (slika 3.44.).

3.5.1. Dijelovi ručne električne nadstolne glodalice

Ručnu električnu nadstolnu glodalicu čine sljedeći glavni dijelovi:

- | | |
|---|----------------------|
| 1. radna ploča, | 6. stezna glava, |
| 2. elektromotor, | 7. vodilica stroja, |
| 3. ručice, | 8. alat stroja, |
| 4. mehanizam za podešavanje položaja glodala, | 9. pribor stroja, |
| 5. glodalno, | 10. prekidač |
| | 11. uređaj za odsis. |



Slika 3.40. Ručna nadstolna glodalica (Festool)

1. Radna ploča. Radna ploča metalan je okvir kojim se ručna električna nadstolna glodalica oslanja na obradak tijekom obradbe. Na sredini radne ploče nalazi se pravokutni provrtak kroz koji izviruje glodalno. Radna ploča povezana je za elektromotor metalnim šipkama, koje su ujedno i dio mehanizma za podešavanje položaja glodala. Na radnoj ploči nalaze se utori u koje su smješteni nosači vodilice stroja.

2. Elektromotor. Elektromotor je pogonski dio stroja čija se snaga i gibanje prenose izravno na steznu glavu s glodalom. Snaga i broj okretaja ručne električne

nadstolne glodalice (PROTOOL) u ovisnosti o ostalim tehničkim značajkama ovog mehaniziranog alata prikazani su u tablici 3.7.

Tablica 3.7. Snaga i broj okretaja elektromotora ručne električne nadstolne glodalice (PROTOOL) u ovisnosti o ostalim tehničkim značajkama stroja

Max. promjer stezne glave, mm	Max. promjer profiliranog glodala, mm	Max. promjer cilindričnog glodala, mm	Max. dubina glodanja, mm	Težina stroja, kg	Snaga, KW	Broj okretaja elektromotora, o/min
8	36	30	50	2,7	0,72	25000
8	36	30	50	2,7	0,85	8000 - 25000

3. Ručice. Ručice ručne nadstolne glodalice nalaze se na kućištu stroja. Pomoću njih se ovaj mehanizirani alat nosi i vodi po obratku tijekom obradbe. Izrađene su iz plastike i prilagođene obliku šake. Pomoću njih se podešava dubina glodanja, a kod nekih izvedbi ovih strojeva zatezanjem ručica fiksiramo glodalo u određenom položaju.

4. Mehanizam za podešavanje položaja glodala. Pomoću ovog mehanizma podešavamo dubinu glodanja. Riječ je o okomitom pomicanju, a time i okomitom pomicanju glodala montiranog u steznoj glavi. Čine ga dvije šipke vodilice po kojima se elektromotor s glodalom spušta do željenog položaja, vijak za fiksiranje u određenom položaju, skala za očitavanje dubine glodanja te tri graničnika za stupnjevito mijenjanje položaja (slika 3.41.).

5. Glodalo. Glodalo ručne električne nadstolne glodalice rezni je alat izložen velikom opterećenju nastalom uslijed velikog broja okretaja (25000 o/min). Zbog toga se ovaj alat izrađuje iz specijalnog alatnog čelika s reznom oštricom iz tvrdih metala. Razlikujemo profilna i cilindrična glodala, a uglavnom se izvode kao usadna u steznu glavu. Zbog velikih brzina okretaja i opterećenja koja pri tome nastaju, postoje ograničenja u promjeru glodala. Maksimalan promjer profilnih glodala navedenog proizvođača iznosi 36 mm, a cilindričnog glodala 30 mm. Ovisno o profilu koji želimo dobiti na obratku, odabiremo jedan od niza različitih oblika glodala, kako to prikazuje tablica 3.8.

6. Stezna glava. Stezna glava je pričvršćena na vratilo elektromotora. U nju se umeće i njome se priteže glodalo ručne električne nadstolne glodalice (slika 3.40.).

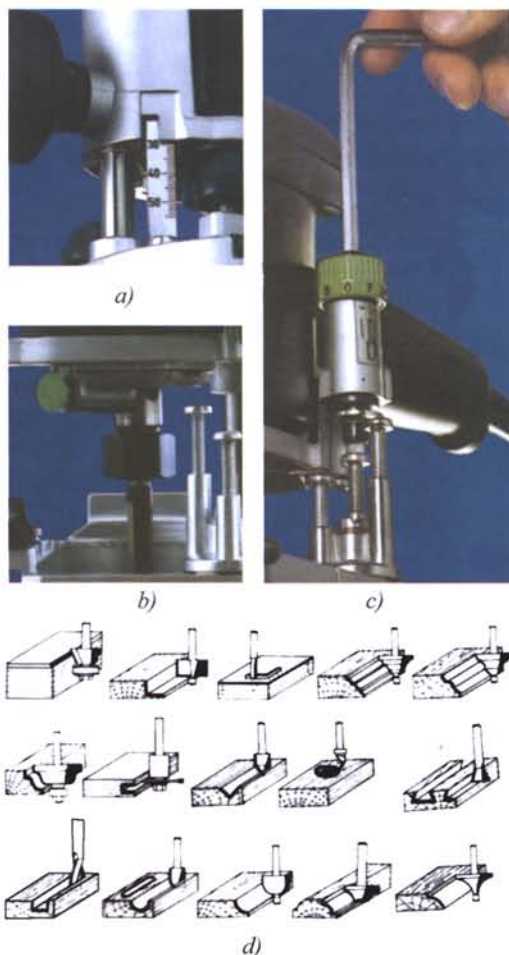
7. Vodilica stroja. Vodilica ručne nadstolne glodalice metalan je prislon kojim se ovaj mehanizirani alat oslanja na obradak tijekom pravocrtne obradbe. Učvršćena je pomoću dva vijka i dvije metalne šipke na radnu ploču. Montirana vodilica i radna ploča zatvaraju kut od 90°. Zbog toga se primjenjuje kod glodanja rubova, utora, rupa, zubaca i sl., dakle na konstantnoj udaljenosti od ruba obratka (slika 3.40.).

8. Alat stroja. Rezni alat ručne nadstolne glodalice čine razni tipovi glodala prikazani u slici 3.41.d. Stezni alat čine odvijači i ključevi za stezanje i otpuštanje vijaka i matica, posebice pri postavljanju glodala u steznu glavu.

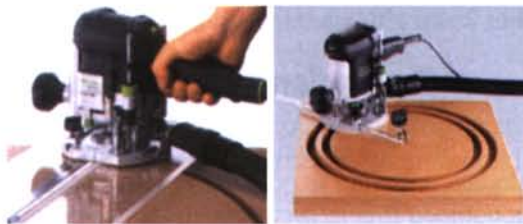
9. Pribor stroja. Pribor stroja uz osobna zaštitna sredstva (radno odijelo, zaštitne naočale, štitnici za uši i dr.) čine različiti sistemi za vođenje (vodilice), graničnici za krivulje, umeetak za šestar (slika 3.42.), priključak za usisavanje sa zaštitnom kapom (slika 3.40.), naprave (šablone) za izradu zuba (slika 3.43.) te radna ploča i pripadajući pribor za stolno glodanje nadstolnom glodalicom (slika 3.44.).

10. Prekidač. Pomoću prekidača aktiviramo elektromotor stroja i stavljamo stroj u pogon. Neke izvedbe ovih strojeva, uz prekidač, imaju elektronsko podešavanje brzine okretaja (npr. od 8000 do 25 000 o/min). Time se postiže optimalno podešavanje brzine glodalice. Elektronika sprječava pad broja okretaja u radu a na taj način postizemo ujednačeno glodanje i blagi zalet kod uključenja stroja. Također, posebnom zaštitom se sprječava, preopterećenje motora te ga na taj način čuvamo od oštećenja.

11. Uređaj za odsis strugotine (slika 3.40.). Specijalnim fleksibilnim crijevom ovaj stroj se može priključiti na pokretni usisavač strugotine te na taj način omogućiti bolje higijensko-tehničke uvjete rada. Plastičnim štitnikom, ugrađenim na radnu ploču kojim je glodalo u radu djelomično zaštićeno, postiže se još bolja zaštita rukovatelja strojem od usitnjenog drvnog otpada.



Slika 3.41. a) Šipka vodilica i skala za očitavanje dubine glodanja, b) tri stupnjevita graničnika dubine glodanja, c) vijak za fiksiranje stezne glave s glodalom u određenom položaju, d) glodala ručne nadstolne glodalice i profili koje dobijemo uporabom istih.

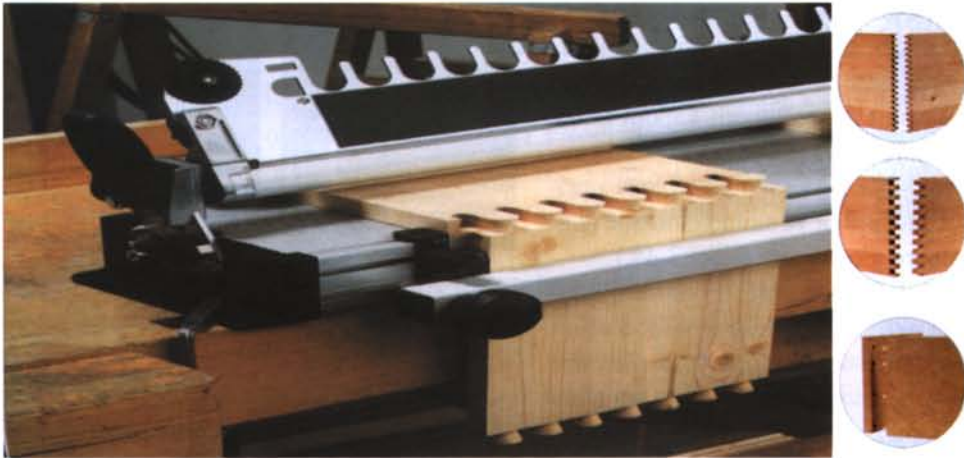


Slika 3.42. Vodilice i šablone za kružno glodanje

3.5.2. Priprema ručne električne nadstolne glodalice za glodanje

Prije samog postupka glodanja obavljaju se određene pripremne operacije:

1. odabir glodala,
2. oštrenje glodala,
3. postavljanje glodala u steznu glavu,
4. podešavanje dubine glodanja,
5. postavljanje vodilica stroja.



Slika 3.43. Šablone za izradbu zubaca i rupa za moždanike (Festool)

Odabir glodala

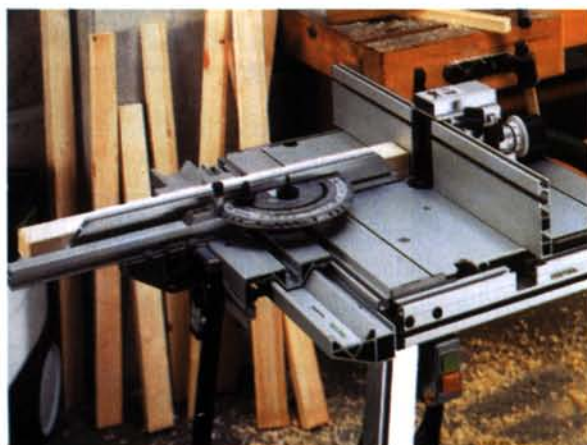
Ovisno o obliku profila koji glodanjem želimo dobiti, odabiremo jedno od velikog broja glodala. Pri tome vodimo računa o maksimalnom dopuštenom promjeru glodala, kako radnog, tako i usadnog dijela. Također se provjerava naoštrenost oštrica glodala i ukoliko je ona nezadovoljavajuća, pristupa se operaciji oštrenja.

Oštrenje glodala

Oštrenje glodala ručne nadstolne glodalice izvodi se na specijalnim automatskim strojevima. Pri oštrenju se mora voditi računa da kut oštrenja za pojedinu vrstu glodala bude onakav kakav je predvidio proizvođač glodala.

Postavljanje glodala u steznu glavu

Stezanje glodala izvodi se pomoću ključa za stezanje matice. Kod izmjene glodala potrebno je odstraniti radnu ploču, a zatim uklještitu osovinu elektromotora pomoću trna iz garniture ključeva i istovremeno odvrtati maticu drugim ključem okrećući ga ulijevo.



Slika 3.44. Radna ploča i pripadajući pribor za stacionarnu uporabu ručne nadstolne glodalice

Podešavanje dubine glodanja

Dubina glodanja podešava se mehanizmom prikazanim na slici 3.41. Rukama se prihvate ručice stroja i elektromotor se zajedno sa steznom glavom i glodalom spušta prema obratku dok se istovremeno na skali očitava dubina glodanja. Tri stupnja dubine glodanja mogu se prethodno podesiti postavljanjem graničnika u odgovarajuće položaje. Položaj graničnika podešava se odvijačem (slika 3.41.). Pri tomu najniži graničnik predstavlja i najveću dubinu glodanja.

Postavljanje vodilica stroja

Ručna nadstolna glodalica ima više izvedbi vodilica (za uzdužno glodanje, za glodanje po zakrivljenim crtama, kružno glodanje, izradbu zubaca i dr.). Svaka od ovih vodilica učvršćuje se u utore na radnoj ploči glodalice i fiksira steznim vijcima.

3.5.3. Glodanje ručnom nadstolnom glodalicom

Ručna nadstolna glodalica namijenjena je glodanju ploha i rubova obradaka iz drva i drvnih ploča, s ciljem profiliranja, izrade utora i žljebova. Primjena glodalice može se proširiti uporabom dodatnog pribora (izrada zubaca, rupa za moždanike).

Ručna nadstolna glodalica se najbolje i najsigurnije pri radu vodi rukohvati, i to s obje ruke (slika 3.45.). Elektromotor se aktivira opružnim kliznim prekidačem. Osnovno je pravilo pri radu ovom glodalicom da se glodanje obavlja u smjeru suprotnom od gibanja obratka. Zbog toga treba posebnu pažnju obratiti na strelicu smjera okretaja na samom stroju prije uporabe glodalice.

3.5.4. Mjere zaštite pri radu s ručnom nadstolnom glodalicom

Pri radu ručnom nadstolnom glodalicom opasnosti prijete ukoliko glodala nisu propisno naoštrena i dobro učvršćena u steznu glavu. Prije bilo kakvog rada na stroju (izmjene glodala, izmjene dotrajalih dijelova stroja) potrebno je isključiti utikač iz električne mreže. Pri ponovnom uključivanju utikača u električnu mrežu treba voditi računa da je prekidač u položaju 0 (stroj isključen). Sve radove na održavanju treba povjeriti kvalificiranom osoblju a upotrebljavati samo originalne rezervne dijelove.

Ukoliko jačina zvuka na radnom mjestu prelazi 90 dB, preporuča se zaštita radnika koji posluhuje stroj uporabom štitnika za uši.

Radi boljih higijensko-tehničkih uvjeta na radnom mjestu, stroj je potrebno priključiti na uređaj za odsis strugotine (slika 3.40.).

3.5.5. Održavanje ručne nadstolne glodalice

Održavanje ručne nadstolne glodalice prema preporuci proizvođača obuhvaća sljedeće radne operacije:

- povremeno čišćenje i naknadno lagano mašćenje ležišta,
- čišćenje ulaznih i izlaznih otvora stroja nakon rada pomoću komprimiranog zraka kako bi se spriječilo začepljenje otvora,
- kontrolu električnih instalacija i elektronapanja.



Slika 3.45. Ručna nadstolna glodalica vodi se pri glodanju objeručke

Provjerite svoje znanje!

1. *Koja je namjena ručne nadstolne glodalice?*
2. *Navedite i opišite glavne dijelove ručne nadstolne glodalice!*
3. *Kojim se dodatnim priborom može proširiti namjena ručne nadstolne glodalice?*
4. *Navedite pripremne operacije za uporabu ručne nadstolne glodalice!*
5. *Opišite postupak izmjene glodala ručne nadstolne glodalice!*
6. *Kako se podešava dubina glodanja?*
7. *Opišite postupak glodanja ručnom nadstolnom glodalicom!*
8. *Kojih se mjera zaštite pri glodanju moramo pridržavati?*
9. *Kako se ručna nadstolna glodalica održava?*
10. *Profilirajte nekoliko rubova obradaka iz masivnog drva i drvnih ploča te na plohama izradite zacrtane reljefne slike!*