

Katedra za mašine alatke, tehnološke procese,
fleksibilne tehnološke sisteme i procese projektovanja

**LABORATORIJA ZA MAŠINE ALATKE, FLEKSIBILNE
TEHNOLOŠKE SISTEME I AUTOMATIZACIJU
POSTUPAKA PROJEKTOVANJA**

N. Sad, april 2020. god.

Studijski program:

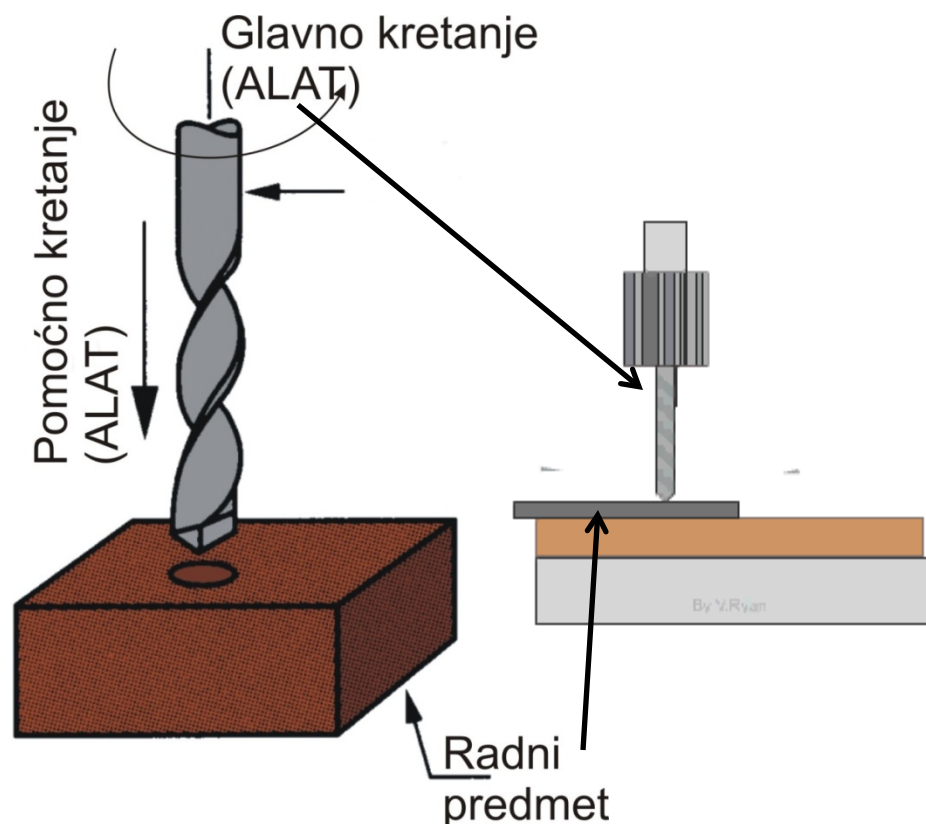
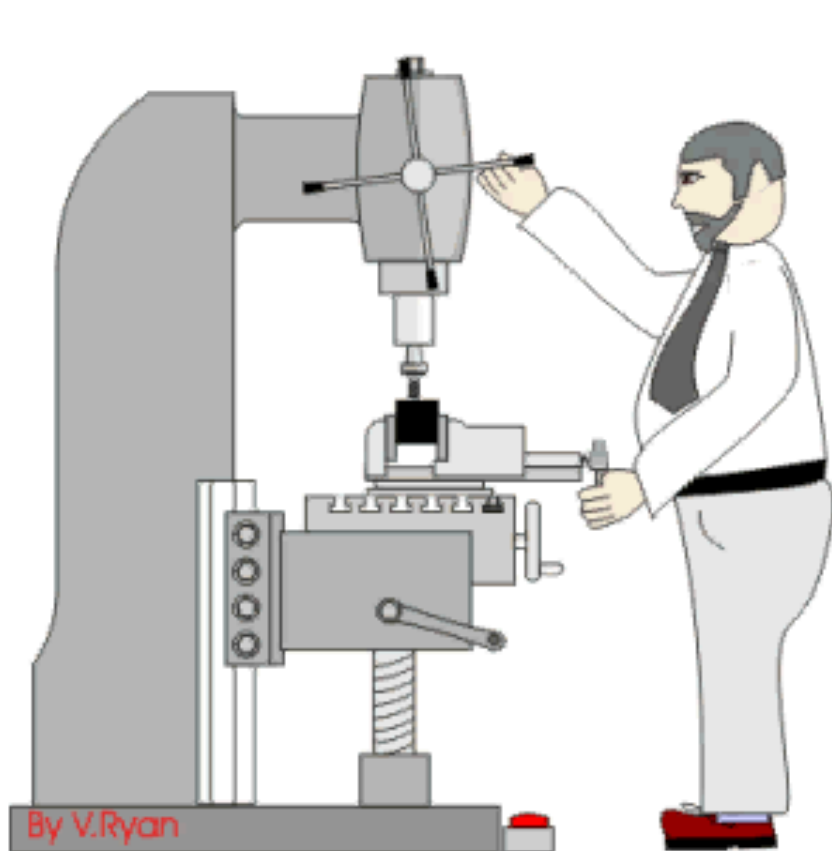
INŽENJERSTVO ZAŠTITE NA RADU

Specifičnosti bezbednosti i zaštite mašina za obradu
bušenjem

Upotrebljavaju se za izradu rupa ili otovra: bušenjem, proširivanjem i razvrtanjem.

Pri obradi bušenjem pripremak je stegnut u stegu, a stega na radni sto.

Alat koji se koristi za obradu bušenjem naziva se burgija, i stegnut je pomoću čaure u glavno vreteno. Kod bušenja alat izvodi glavno obrtno i pomoćno pravolinijsko kretanje.



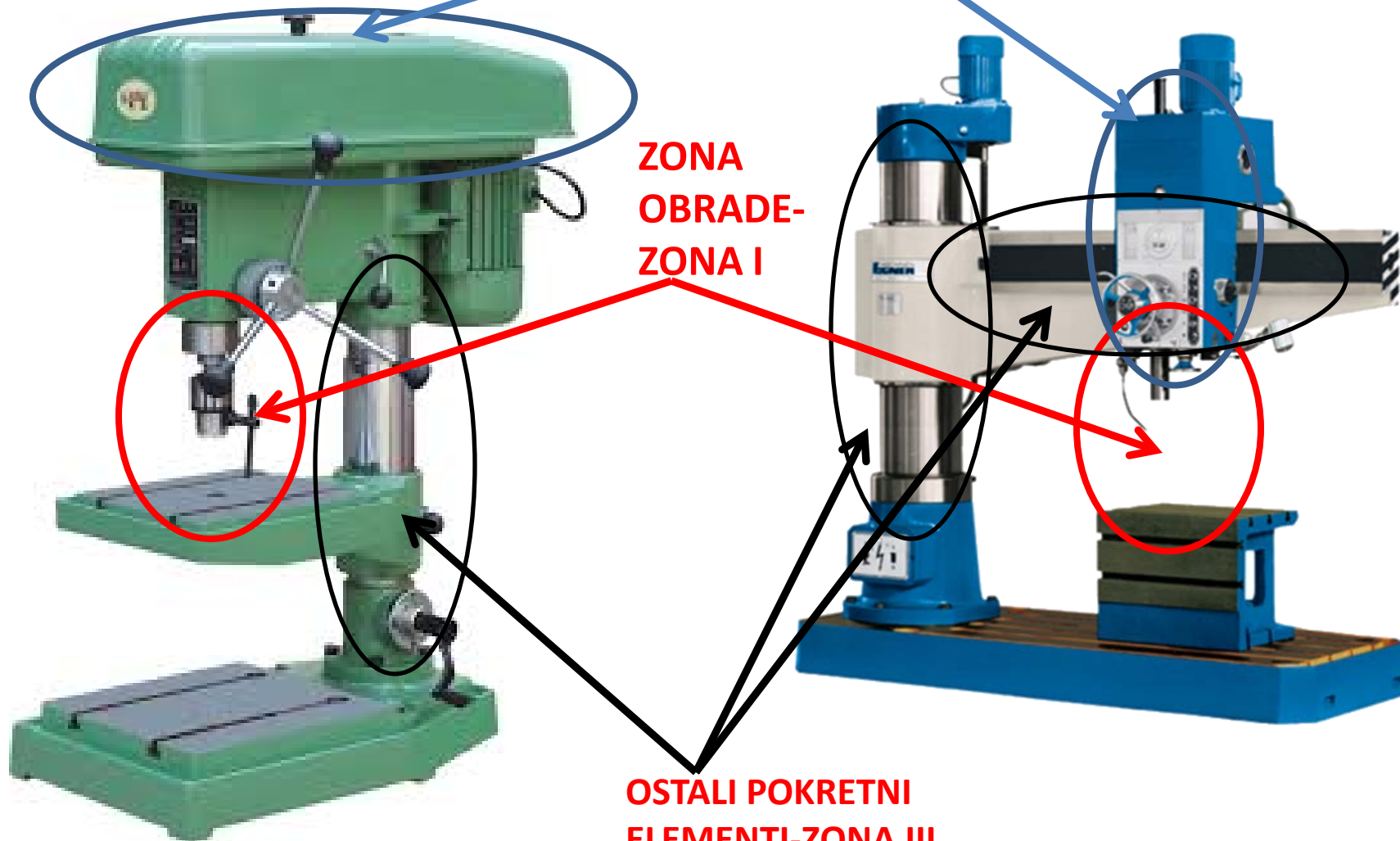
Specifičnosti bezbednosti i zaštite mašina za obradu rezanjem-**Bušenje**

Zone opasnosti kod bušilica

**UREĐAJ ZA PRENOS
SNAGE-ZONA II**

**ZONA
OBRADÉ-
ZONA I**

**OSTALI POKRETNI
ELEMENTI-ZONA III**



Zone opasnosti kod bušilica

Zona 1

Izloženost obrtanju alata;

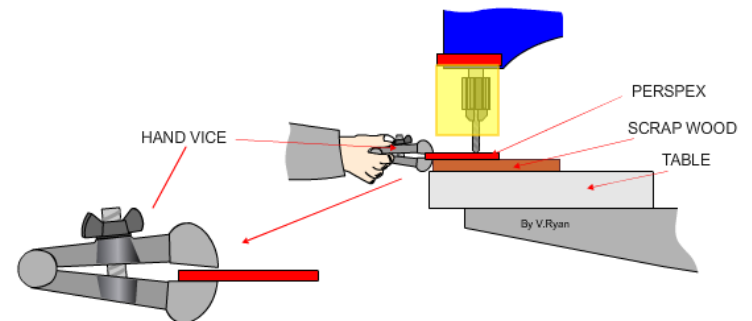
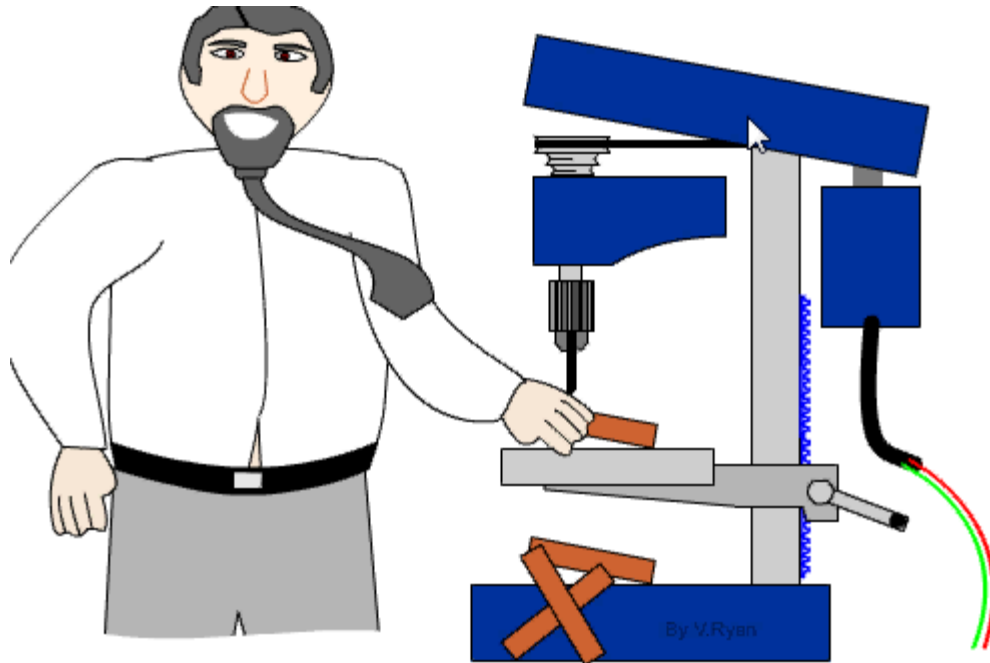
Ostavljanje ključa za stezanje alata ako se prihvat burgije vrši preko stezne glave;

Ne korišćenje odgovarajućih pribora za prihvat alata;

Ne korišćenje odgovarajućih pribora za stezanje radnog predmeta;

Alat (burgija) nije dovoljno pričvršćena u steznu glavu ili Morze konus;

Radni predmet nije dovoljno pričvršćen u stegu ili na radni sto;



Zone opasnosti kod bušilica

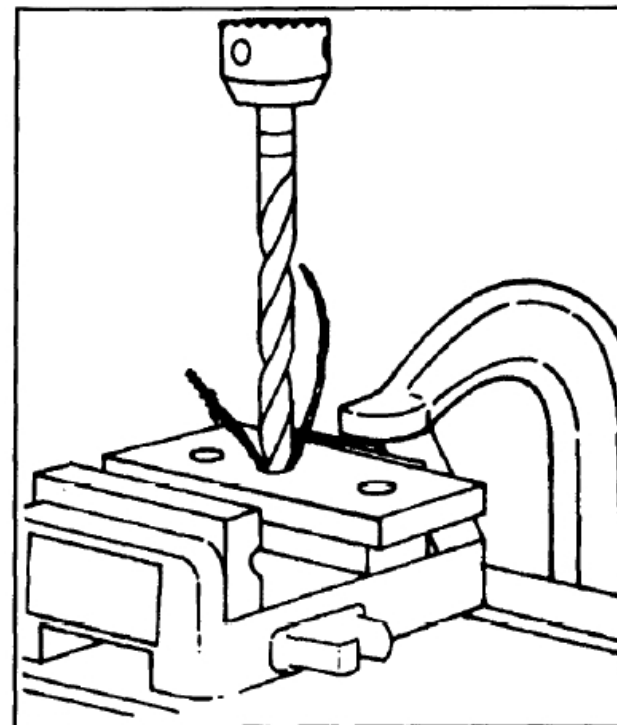
Zona 1

Postavljanje i skidanje teških radnih predmeta;

Opasnosti usled korišćenja oštećenih ili pohabanih alata;

Mogućnost kontakta sa alatom (burgijom) i/ili strugotinom;

Sklanjanje strugotnine iz zone rezanja rukama ili pod pritiskom



Zone opasnosti kod bušilica

Zona 2

Izloženost pogonskom mehanizmu kao što su: remnice, zupčanici, itd..

Opasnosti usled neadekvatno postavljenih **elemenata za upravljanje**;

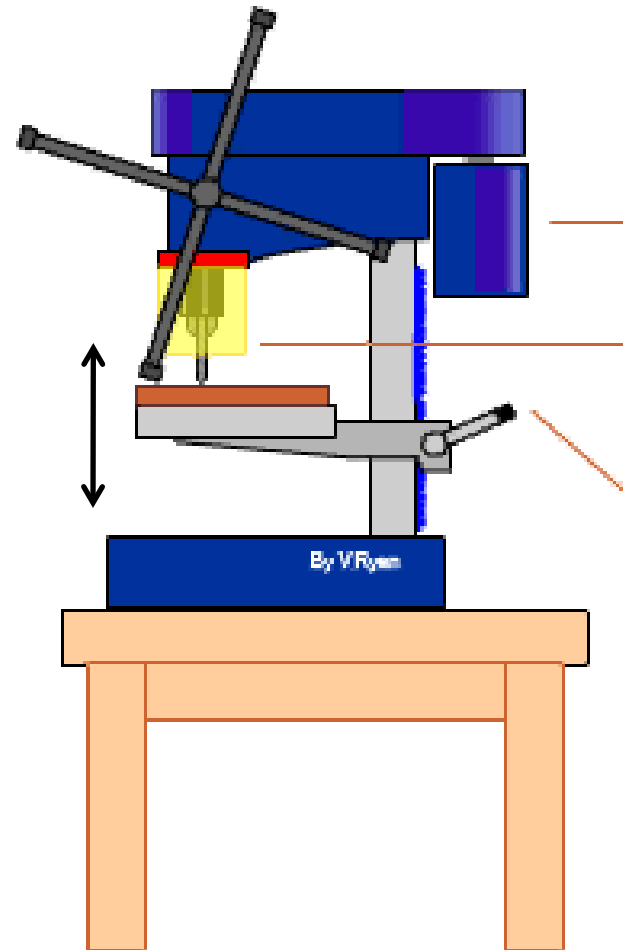
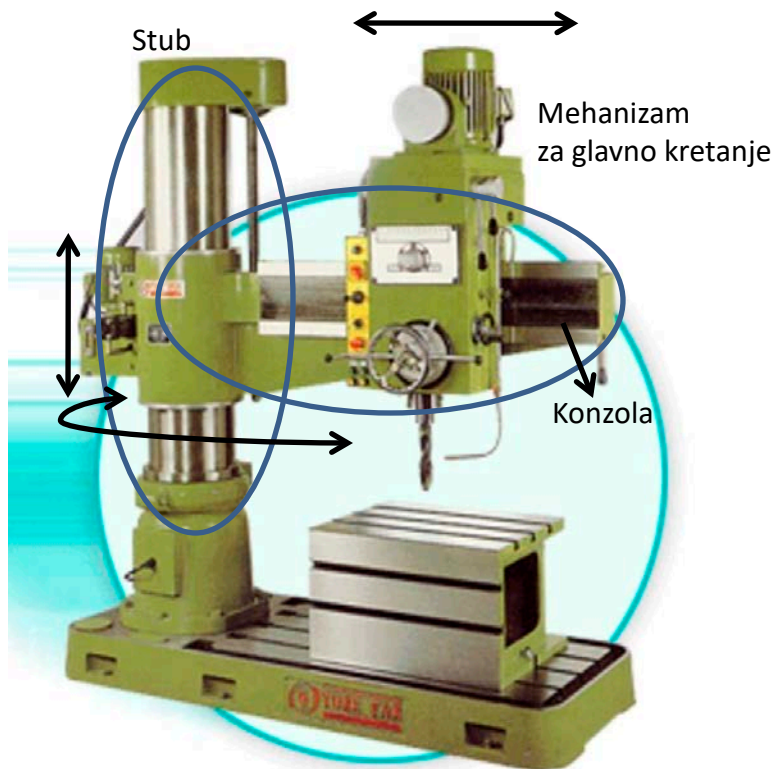
Nedostatak na oznakma na **elementima za upravljanje** ili **oznake ne slede proces upravljanja**;



Zone opasnosti kod bušilica

Zona 3

Izloženost pokretnim elementima bušilice kao što je kretanje radnog stola kod stone, stubne bušilice ili mehanizama za glavno kretanje kod radialnih bušilica kao i kretanje konzole uzduž ili oko nosećeg stuba.



Mehaničke opasnosti

- Opasnost od zahvatanja (**uvlačenja**) delova tela ili **namotavanja** (**hvatanja**) odeće od strane alata (burgije) ili prenosnika za glavno kretanje (**ZONA 1, ZONA 2**);
- Opasnost usled **prignječenja, ubadanja ili probadanja** pri ručnom stezanju radnog predmeta (**ZONA 1**);
- Opasnost usled **prignječenja** pri podešavanju radnog stola kod stubnih i stonih bušilaca **ili prignječenja** pri pomeranju prenosnika za glavno i pomoćno kretanje kod radijalnih bušilica (**ZONA 3**);
- Opasnost usled **prignječenja** pri pomeranju konzole kod radijalnih bušilica (**ZONA 3**);
- Opasnost usled kontakta sa oštrim ivicama burgije ili strugotine (**Sečenje ili odsecanje, grebanje ili češanje**); (**ZONA 1**);
- Opasnost od izletanja nedovoljno stegnuto radnog predmeta (komada) (**Udar**); (**ZONA 1**);
- Opasnost od izletanja strugotine iz zone obrade (**Sečenje ili odsecanje**); (**ZONA 1**);
- Opasnost od izletanja delova prilikom loma burgije (**Udar**); (**ZONA 1**);

Električne opasnosti

- Kontakt sa delovima mašine koji su pod naponom
- Neodgovarajuće izolacije za predvidive uslove rada (korišćenja)
- Pojave elektrostatičkog pražnjenja

Toplotne opasnosti

- Kontakt sa strugotinom;
- Kontakt sa burgijom;
- Kontakt sa radnim predmetom;

Štetnost (opasnost) od buke i vibracija

- Buka i vibracije usled rada bušilice;
- Buka i vibracije koja se stvara pri bušenju usled neadekvatnih režima rezanja;

Štetnost (Opasnost) od materijala i materije

- Opasnost usled udisanja ili dodira sa sredstvom za hlađenje i podmazivanje;
- Opasnost usled neredovnog čišćenja rezervoara za SHP;
- Opasnost usled nedovoljnih mikroklimatskih parametara kao što su neadekvatno zagrevanje ili hlađenje i provetravanje pogona;

Opasnosti zbog nepoštovanja principa ergonomije

- Opasnosti usled neadekvatno postavljenih elemenata za upravljanje (ZONA 2);
- Opasnosti usled nedovoljne veličine oznaka na elementima za upravljanje (ZONA 2);
- Opasnosti usled podizanja i odlaganja teških radnih predmeta (ZONA 1);
- Štetnost usled naprezanja na radnom mestu zbog strogih zahteva za preciznošću obrade itd. (ZONA 1);
- Štetnost uslovljena statičkim radom u stajaćem položaju;

Mere bezbednosti za smanjenja rizika (opasnosti) kod bušenja

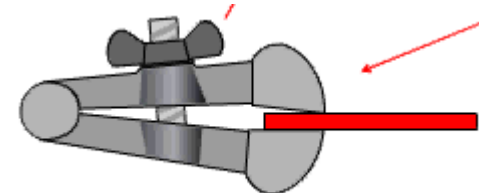
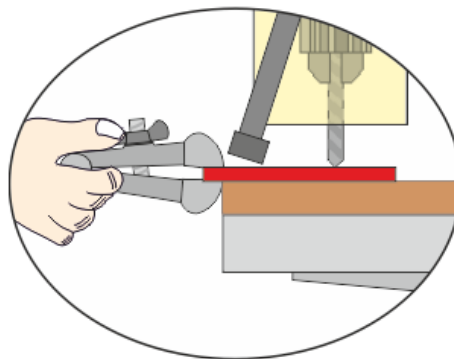
Postavljanje **pokretnog zaštitnika** na kućište prenosnika za glavno kretanje



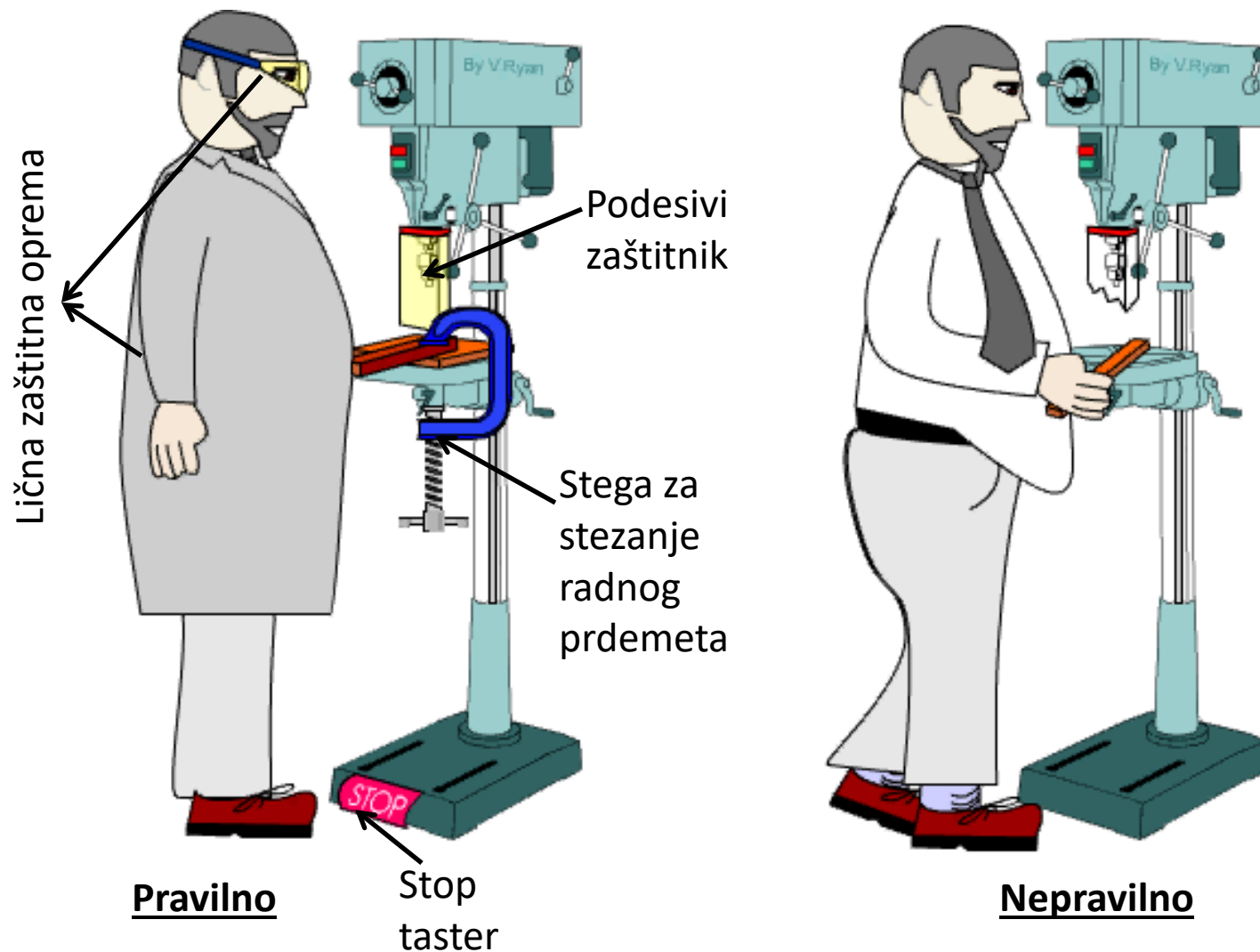
Postavljanje **podesivog zaštitnika** na kućište prenosnika za glavno kretanje



Korišćenje **pomoćnog alata** za pridržavanje radnog predmeta tokom obrade



Mere bezbednosti za smanjenja rizika (opasnosti) kod bušenja



Primer procene rizika kod bušenja

