

Prof. dr. sc. Vlado Goglia, mr. sc. Ružica Beljo  
Šumarski fakultet Zagreb

# Istraživanje razine buke u okolini dvovretenih glodalica

## Research of noise levels emitted by two-spindle moulders

*Izvorni znanstveni rad*

Prispjelo: 6. 04. 1995. • Prihvaćeno: 08. 06. 1995. • UDK 634\*0.823.1

**SAŽETAK** • U radu se iznose mjerni rezultati razine buke na mjestu poslužitelja dvovretenih glodalica za obradu drva. Mjerenja su obavljena u skladu s međunarodnim normama koje propisuju postupke mjerenja. Rezultati su pokazali da razina buke znatno prelazi dopuštene vrijednosti te da je nužno sanirati izvor buke ili uvesti primjerenu zaštitu poslužitelja. Da bi se izabrala odgovarajuća osobna zaštitna sredstva, provedena je i oktavna analiza buke. U postojećim bi uvjetima poslužitelji strojeva smjeli boraviti u njihovoj blizini najviše 1/4 do 1 h, ovisno o radnome mjestu. Stoga je nužno organizacijskim zahvatima spriječiti dulje izlaganje radnika buci, a time i trajno oštećenje sluha poslužitelja dok se odgovarajućim tehničkim rješenjima ne izolira izvor buke ili dok se osobnim zaštitnim sredstvima ne zaštiti radnike.

*Ključne riječi:* buka, strojevi za obradu drva, zaštita od buke.

**SUMMARY** • The protection of work environment from emitted noise, vibrations, gases and dust is nowadays the production process designers' main concern. This problem is gradually winning adequate attention in Croatia, too. Work environment protection problems are particularly emphasized in woodworking industry. At the Faculty of Forestry in Zagreb protection from noise and vibration has been systematically studied for more than 20 years now. The paper presents the results of routine measurements regularly carried out at wood-working plants by researchers of the Department for Mechanical Engineering of the Faculty of Forestry, University of Zagreb.

Presented are the measured noise levels emitted by two-spindle moulders. Because of the high level of the emitted noise, the moulders were placed in a separate room. But, the small room volume and the proximity of reflecting surfaces resulted in a noise level significantly above the noise level limits. The measurements covered all operator positions. According to the results of the measurements the operators, depending on the position, should not be exposed for more than 1/4 to 1 hour without adequate personal protection.

*In order to optimize personal protection the octave band analysis was carried out.*

*Key words:* noise, woodworking machinery, noise protection.



Oba su stroja istovjetne namjene, ali donekle različite izvedbe. Prema uobičajenoj klasifikaciji, strojevi pripadaju dvovretenim glodalicama. Na oba se radna vretena radilo profilnim glodalom. Jedno se radno vreteno nalazi ispod razine plohe za naslanjanje obratka, a drugo iznad nje. Oba se vretena pokreću klinastim remenskim prijenosima sa stalnim brojem okretaja i s jednoga pogonskog motora. Posmično se kretanje ostvaruje pomoću gumenih transportnih valjaka pogonjenih zasebnim dvobrzinskim elektromotorom. Promjena posmične brzine je stupnjevana, a ostvaruje se promjenama prijenosnog omjera u zupčastom reduktoru. Radni je prostor strojeva prikazan na slici 2. Na lijevoj strani, ispod gumenoga transportnog valjka, vidljiv je i izradak.

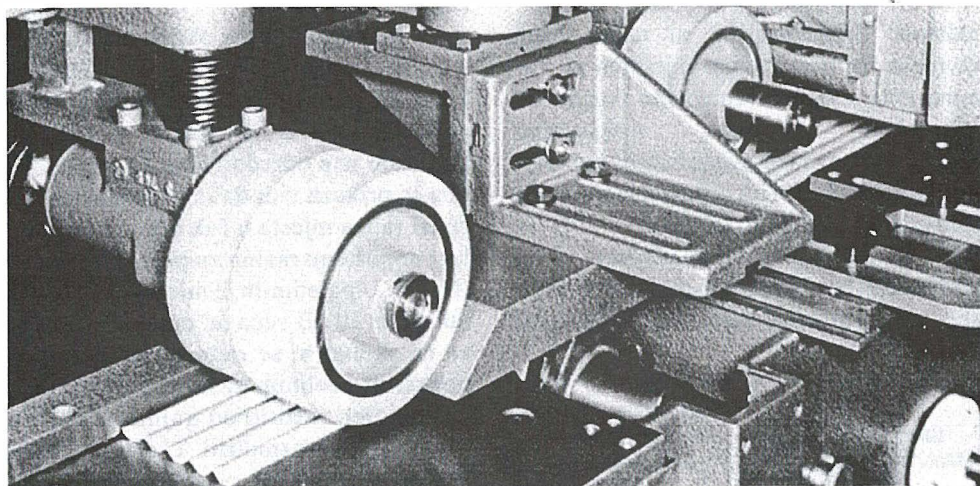
Osnovne tehničke karakteristike obaju radnih strojeva dane su u tablici 1.

Tijekom mjerenja na navedenim radnim mjestima mikrofon je bio postavljen u posebno pripremljen nosač na glavi poslužitelja stroja, u razini uha, približno 200 mm od simetrane glave, i to s one strane glave s koje je izmjerena viša razina buke. Za mjerenje je rabljena oprema opisana u tablici 2. Sva su mjerenja provedena u skladu s međunarodnim normama (ISO 2204, ISO 3746, IEC Publication 225 i ISO/R 1999).

## 5. MJERNI REZULTATI I NJIHOVA ANALIZA

### 5. Measurement results and their analysis

Na svakome je radnome mjestu mjerena razina buke tijekom rada stroja (neposredni zahvat alata u obradak) i u njegovu praznom hodu. Mjereno je s vremenskom karakteristikom zvukomjera S (slow). Svako



Slika 2.

Prikaz radnog prostora dvovretenih glodalica • Two spindle moulders' work area

KARAKTERISTIKA CHARACTERISTIC	I. STROJ - 1st MACHINE	II. STROJ - 2nd MACHINE
Broj radnih vretena - Number of spindles	2	2
Frekvencija vrtnje motora, min <sup>-1</sup> Motor frequency rotation, min <sup>-1</sup>	2 870	2 870
Frekvencija vrtnje vretena min <sup>-1</sup> Spindle frequency rotation min <sup>-1</sup>	9500	9500
Broj reznih bridova alata Number of cutting edges	6	6
Prijenosnik gibanja i snage Transmission	klinasti remen V - belt	klinasti remen V - belt
Posmično kretanje Feed movement	mehanizirano - mechanized	mehanizirano - mechanized
Raspon posmičnih brzina, m/min Feed speed range, m/min	4 - 20	4 - 20

Tablica 1.

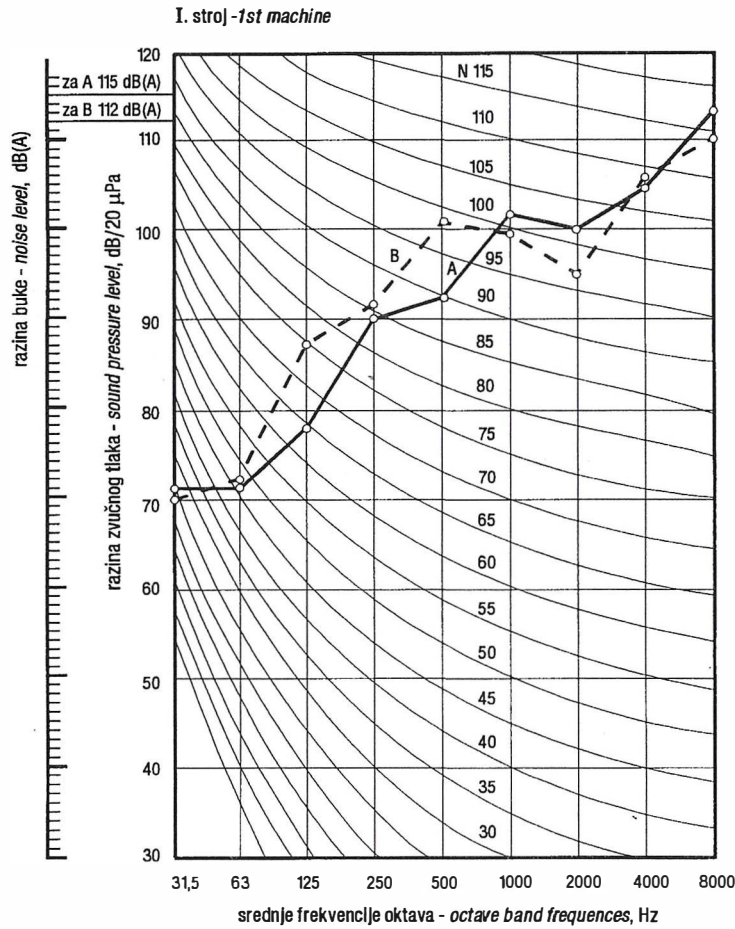
Karakteristike dvovretenih glodalica • Two spindle moulders' characteristics

MJERNI UREĐAJ MEASURING INSTRUMENT	TIP TYPE	PROIZVOĐAČ MANUFACTURER
Mikrofon - Microphone	4165	Brel & Kjaer
Zvukomjer - Sound meter	2209	Brel & Kjaer
Oktavni filter - Octave band filter	1613	Brel & Kjaer

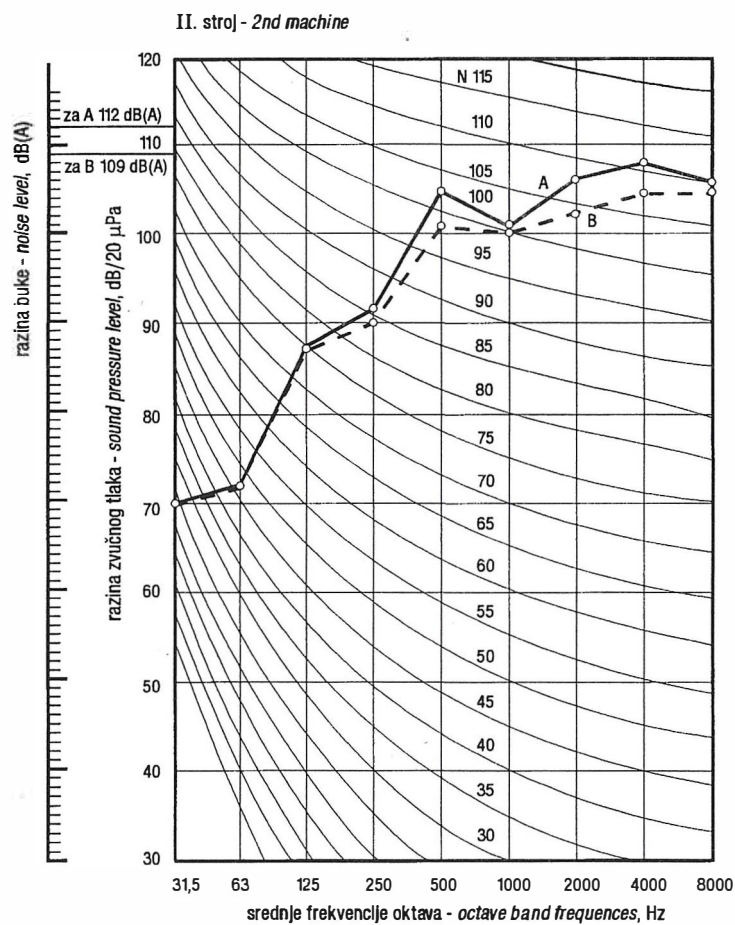
Tablica 2.

Osnovni podaci o primijenjenoj mjernoj opremi • Basic characteristics of the measuring equipment





Slika 3.  
Oktavna analiza razine buke na I. stroju • Octave band analysis (1st machine)



Slika 4.  
Oktavna analiza razine buke na II. stroju • Octave band analysis (2nd machine)

