

Skakić D., Džinčić I. 2009. *Quality characteristics for spatial furniture*. Bulletin of the Faculty of Forestry 99: 135-146.

Душан Скакић  
Игор Џинчић

UDK: 684.43/44:006.83:658.5.012.7  
Оригинални научни рад

## КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИТЕТА СКЕЛЕТНОГ НАМЕШТАЈА

**Извод:** Квалитет производа представља кључ сваке савремено организоване производње. У производној пракси неопходно је успоставити оптималан однос између квалитета, економичности производње и рокова испоруке. Квалитет намештаја се вреднује у три нивоа квалитета: основни квалитет, високи квалитет и посебно високи квалитет. Резултати приказани у оквиру овог рада су засновани на мерењу показатеља квалитета столица и столова током 2007. и 2008. годинае у Заводу за контролу квалитета намештаја.

**Кључне речи:** квалитет, скелетни намештај, столице, столови

### QUALITY CHARACTERISTICS OF SPATIAL FURNITURE

**Abstract:** The quality of products represents one of the key aims of any modern organized production. In the production practice, it is essential to establish the optimal relationship between quality, production economy and delivery deadlines. Furniture quality is evaluated by three levels and they are: basic quality, high quality and especially high quality. The results presented in this paper are based on the sample measurements of chairs and tables during 2007 and 2008 at the Institute for Furniture Quality Control.

**Key words:** quality, spatial furniture, chairs, tables

## 1. УВОД

Квалитет производа је сложен појам, јер на његово стварање утиче велики број техничких, економских, социјалних, естетских, правних и других функција квалитета. Иако свака од функција квалитета може битно да утиче на квалитет производа, по степену утицаја издвајају се три функције као основне компоненте квалитета неког производа: квалитет конструкције, квалитет израде и поузданост квалитета у експлоатацији.

*др Скакић Душан, ред. професор, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд  
др Џинчић Игор, асистент, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд*

Како на квалитет производа утиче велики број функција чинећи га при томе сложеном категоријом, постоји много дефиниција појма квалитета производа. Ако се узму у обзир три основне компоненте квалитета, тада се квалитет производа може дефинисати као подобност или прикладност за употребу, односно под квалитетом неког производа подразумева се његова стварна употребна вредност.

Тржиште намештаја нуди потрошачима широку лепезу производа који су одређени субјективним и објективним квалитетом. Субјективни или естетски квалитет се доживљава и запажа на визуелни начин, као спољашњи изглед одређеног производа. Овај квалитет сваки појединац доживљава на свој начин, тако да се он не може подвести под техничке (мерљиве) критеријуме квалитета. Субјективни квалитет исказан је обликом намештаја, естетским својствима уграђеног материјала, избором површинске обраде као и општим утиском који одаје намештај. За разлику од субјективног квалитета који је индивидуалан и подлеже модним кретањима, својства техничког квалитета се базирају на мерењима. Технички, односно објективни квалитет, односи се на утврђивање својстава производа као што су: стабилност производа, постојаност облика, постојаност површинске обраде, једноставност при руковању, отпорност површине на хабање, као и на друга својства.

У све оштријој конкуренцији, када је технологија достигла такав ниво да више није проблем произвести већ пласирати и продати производ, произвођачи треба да задовоље све захтевније тржиште, које тражи смернице на основу којих је могуће упоређивати намештај по квалитету и ценама. Како је намештај употребно добро од кога се очекује квалитет и трајна функционалност, тако се и његове карактеристике квалитета морају посматрати на дужи временски период кроз експлоатацију. Из наведених разлога дефинисани су поступци контроле квалитета намештаја, помоћу којих се у релативно кратком року могу симулирати услови експлоатације намештаја.

- Према Скакићу и Крцовићу (2002) контрола квалитета намештаја служи:
- корисницима (купцима), ради упоређивања вредности;
  - произвођачима, као доказ производних достигнућа и за осигурање од неоправданих захтева;
  - међународној размени добара;
  - националном и интернационалном нормирању.

За одређивање квалитета намештаја потребно је одредити карактеристике квалитета и потребно је прописати методе за мерење, односно методе за утврђивање карактеристика квалитета. Поузданост карактеристика квалитета зависи од тачности методе којом се утврђује као и од правилног избора карактеристике, тј. карактеристика треба да одражава битно својство намештаја. Са повећањем броја карактеристика које се узимају у обзир, повећава се тачност оцењивања намештаја, али се при том продужава време потребно за оцену и расту трошкови испитивања.

Националним стандардом обухваћено је шест карактеристика квалитета: функционалност, стабилност, крутост, издржљивост, отпорност површине, квалитет

материјала и квалитет израде. Квалитет намештаја вреднује се преко три нивоа и то: основни квалитет, високи квалитет и посебно високи квалитет.

## 2. РЕШЕТКАСТИ НАМЕШТАЈ

За разлику од корпусног намештаја који је састављен од елемената са великим површинама (дашчане плоче, плоче на бази дрвета и/или рамови са испунама), скелетни намештај сачињавају делови мањег попречног пресека израђени од масивног дрвета. Граница између корпусног и скелетног намештаја није јасно дефинисана. Постоља (гештели) могу сами за себе да чине комаде намештаја као на пример: столице, фотеље, рамови за тапацирани намештај, али могу бити и саставни делови неког комада намештаја као на пример: постоља за столове, постоља за корпусни намештај, носећи елементи регала.

Сви делови у саставу скелетног намештаја могу се поделити на: носеће и помоћне. У носеће делове спадају: стубови (ноге), саргови и седишта, док помоћне делове чине: делови за укрућивање као што су: пречке; угаоне пакне; наслони, везачи и сл. Кревети у ширем смислу спадају у скелетни намештај. Спајањем ногу кревета (стубова) и страница кревета (саргови) добије се носећи рам, који прихвата оптерећење. Основни представници скелетног намештаја су: столице и столови.

Приликом дефинисања конструкције скелетног намештаја посебну пажњу треба посветити одабирању и димензионисању спојева. Услед малог попречног пресека саставних елемената скелетног намештаја треба водити рачуна да се релативно мале површине лепљења оптимално користе. Услед неповољног коефицијента волуминозности (однос запремине производа према запремини уграђеног материјала), а зарад смањења транспортних трошкова повећана је тежња за монтажно-демонтажним скелетним намештајем. То је утицало на промену конструктивних решења, тако да се скелетни намештај конструише у све већој мери као расклапајући.

## 3. КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИТЕТА СКЕЛЕТНОГ НАМЕШТАЈА ДОБИЈЕНЕ У ЗАВОДУ ЗА КОНТРОЛУ КВАЛИТЕТА НАМЕШТАЈА

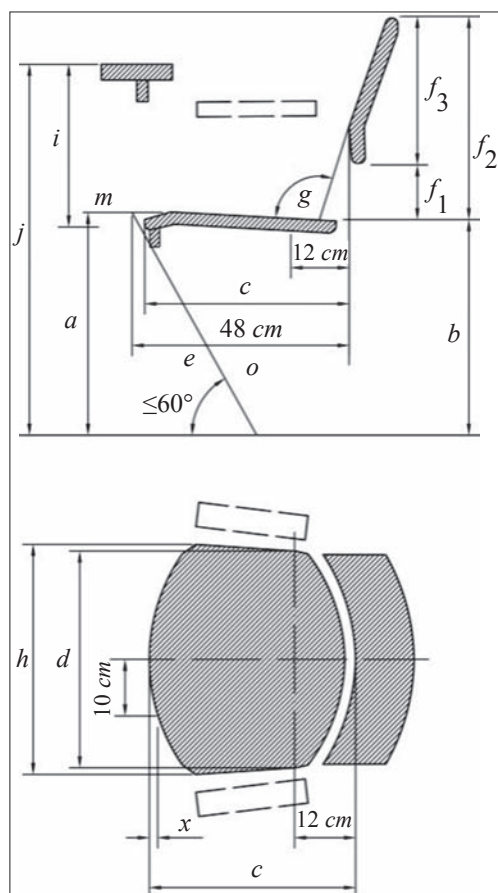
### 3.1. Карактеристике квалитета столица

Анализом резултата контролисања столица у Заводу за контролу квалитета намештаја Шумарског факултета Универзитета у Београду током 2007. и 2008. године, утврђено је да су трпезариске столице учествовале у испитивању са 67% од укупног броја контролисаних столица. Када је у питању основни материјал из кога су столице израђене, трпезаријске столице се могу поделити на столице израђене од дрвета, пластике и метала.

Квалитет столица је одређен преко следећих карактеристика квалитета:

- функционалности;
- стабилности;
- издржљивости;
- отпорности површина;
- квалитета материјала и квалитета израде.

Функционалност се односи на утврђивање општих функционалних мера код столица, а које су засноване на антропометријским и ергономским величинама. Код столица у складу са стандардом СРПС Д.Е2.100, функционалне мере су: висина седишта ( $a$ ), висина седења ( $b$ ), ширина седишта ( $d$ ), дубина седења ( $c$ ), простор испред предње ивице седишта ( $e$ ), висина до доње ивице наслона ( $f_1$ ), висина до горње ивице наслона ( $f_3$ ), висина наслона ( $f_2$ ), угао седења ( $g$ ) и размак између руконаслона ( $h$ ).



Слика 1. Функционалне мере столица  
Figure 1. Functional dimensions of chair

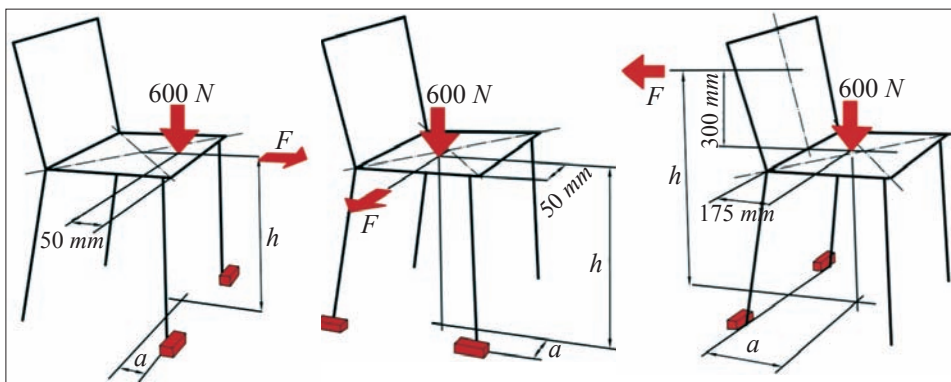
Уколико столице не испуњавају наведене захтеве из општих функционалних мера, даље контролисање се обуставља, а столице не могу да добију позитивну оцену о квалитету.

Стабилност столица заједно са функционалним мерама представља њихову сигурност у експлоатацији и одређује се према SRPS D.E8.206. Стабилност представља супротстављање столица превртању када на њих делују силе које настоје да га изведу из равнотеже и за сва три нивоа квалитета износи:

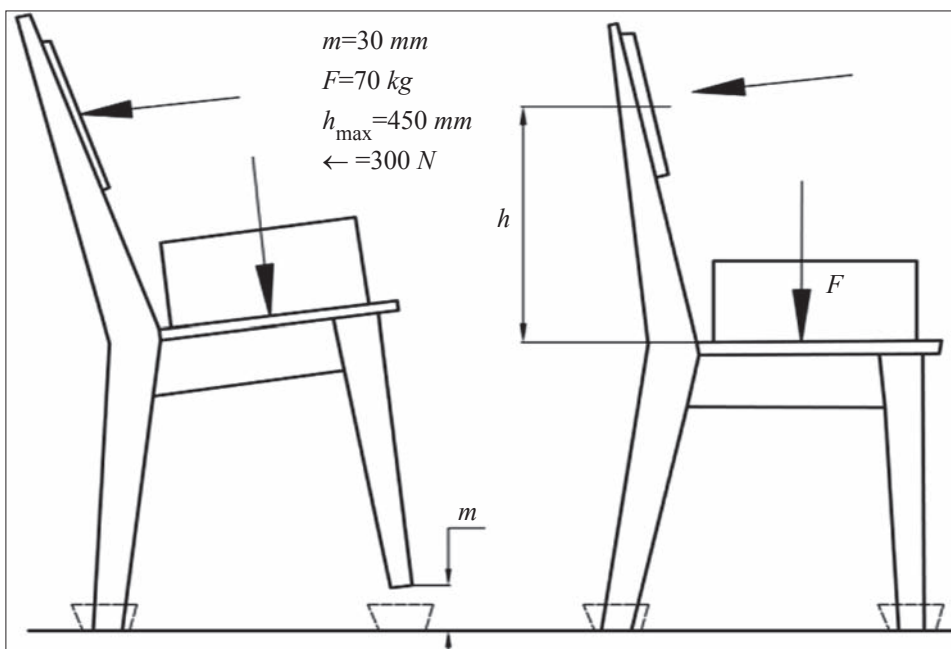
- напред 20 N;
- назад 50 N;
- у страну 20 N.

Издржљивост столица се контролише тако што им се седиште оптерети тегом од 70 kg, а затим се делује клипом на наслон (слика 3).

Издржљивост се испитује према СРПС Д.Е8.201 и подразумева способност столица да издржи оптерећења приликом превртања и клађења, а да при томе не настану оштећења. На слици 4 приказани су

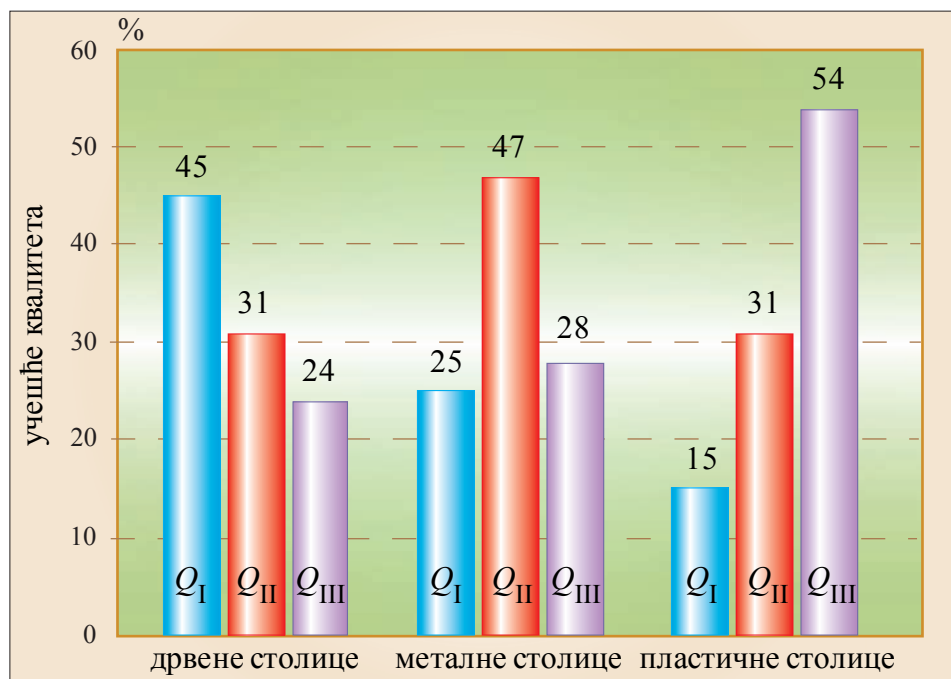


Слика 2. Поступак испитивања стабилности столице у напред, у страну и у назад  
 Figure 2. Front, side and back stability of chairs - test procedure



Слика 3. Начин контролисања издржљивости столице  
 Figure 3. Durability test of chairs

нивои квалитета издржљивости за трпезаријске столице израђене од дрвета, метала и пластике, а које су контролисане током 2007. и 2008. године. Ту се запажа да ова карактеристика квалитета достиже различите нивое квалитета у зависности од основног материјала од кога су столице израђене. Оштећења која су настала код дрвених трпезаријских столица углавном јављала су се на споју бочни сарг-задња

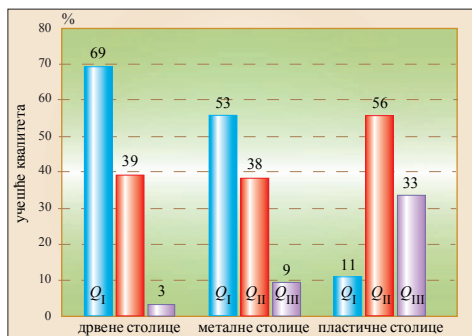


Слика 4. Издржљивост столица по нивоима квалитета  
**Figure 4.** Durability of chairs by quality levels

нога. Столице код којих је метал представљао основни материјала са становишта издржљивости конструкције показале су високи ниво квалитета. Оштећење конструкције је настајало углавном из разлога што делови металне конструкције нису заварени пуним варом него тачкасто. Код треће групе столица које су израђене од пластике оштећења су углавном настајала због замора материјала и манифестовала су се у кривљењу ногу.

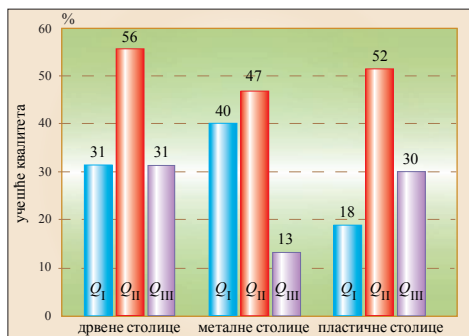
Отпорност површина односи се на оцену отпорности заштићених површина на: хладне течности, влажну топлоту, суву топлоту, удар, гребање, абразију и атхезију премаза на подлогу. Ова карактеристика квалитета достиже различите нивое, у зависности од основног материјала од кога су столице израђене (слика 5).

Квалитет материјала и квалитет израде односи се на: квалитет уграђеног материјала (дрво, метал, пластика, материјали за пресвлачење и материјали за површинску обраду), тачност мере, тачност облика, тачност међусобног положаја, квалитет површина, квалитет површинске обраде и квалитет кројења и шивења пресвлаке. Оцена ове карактеристике квалитета обавља се органолептичком методом и, као што је видљиво на слици 6, за све три групе столица без обзира на врсту основног материјала од кога су столице израђене ова карактеристика је оцењена са високим квалитетом (Q<sub>II</sub>).



Слика 5. Отпорност површина столица према нивоима квалитета

Figure 5. Surface resistivity of chairs by quality levels



Слика 6. Квалитет материјала и израде столица према нивоима квалитета

Figure 6. Quality of material and manufacturing of chairs by quality levels

### 3.2. Карактеристике квалитета столова

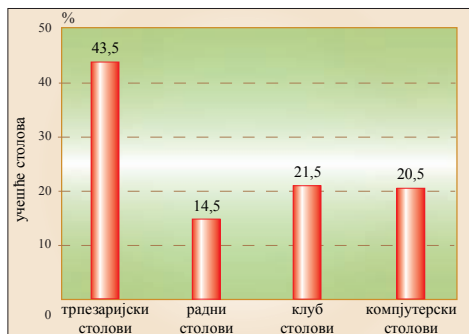
Анализом резултата контролисања столова у Заводу за контролу квалитета намештаја Шумарског факултета током 2007. и 2008. године, дошло се до закључака да су трпезаријски столови учествовали у испитивању са 43,5% од укупног броја испитиваних столова (слика 7), због чега ће они бити предмет ове анализе.

Према стандарду СРПС.Д.Е2.104, квалитет столова се утврђује преко следећих карактеристика:

- функционалности;
- стабилности;
- крутости;
- издржљивости;
- отпорности површина;
- квалитет материјала и израде.

Функционалност се односи на утврђивање следећих функционалних мера: висине столова, ширине или пречника плоча столова, дужине плоче столова, одстојање од пода до доње ивице сарга, растојање између ногу стола, одстојање од ногу до краће ивице плоче.

Стабилност столова, као и код столица, заједно са функционалним мерама, представља ниво сигурности столова у експлоатацији. Испитивање стабилности столова урађено је према



Слика 7. Однос типова контролисаних столова током 2007. и 2008. године

Figure 7. Relation of types of examined tables during 2007 and 2008

стандарду СРПС Д.Е2.057, на тај начин што се метални тег притисне површине  $100 \times 100 \text{ mm}$ , масе  $10 \text{ kg}$  постави на средину дужине ивице плоче стола са центром гравитације  $50 \text{ mm}$  од ивице плоче (слика 7). Сила делује у хоризонталној равни на средини распона предње ивице дужине плоче и постепено се повећава све док се задње ноге стола не одигну од пода. У том тренутку бележи се величина силе и она представља стабилност стола. Стабилност столова, према стандарду СРПС Д.Е2.057, приказана је у табели 1.

**Табела 1.** Стабилност столова  
**Table 1.** Tables stability

Столови по намени Tables by use	Стабилност за сва три нивоа квалитета Stability in all three quality levels
Трпезаријски сто, гадни сто	50 N
Трпезаријски сто на развлачење, трпезаријски сто на расклапање	40 N
Салонски сто (фиксни), ТВ сто	30 N
Дактилографски сто, тоалетни сто	25 N
Салонски сто на расклапање, салонски сто на развлачење	20 N
Сталак (сто) за одлагање предмета	10 N

Крутост столова се испитује при деловању хоризонталних сила и при деловању вертикалних сила, а изражава се као:

- хоризонтално померање по ширини
- хоризонтално померање по дужини
- вертикално померање (слика 9).

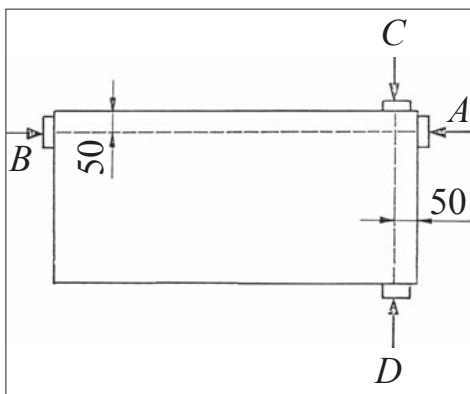
Под **издржљивошћу** код столова подразумева се способност столова да задрже крутост конструкције после великог броја наизменичних деловања сила супротних смерова, а одговарајућег интензитета.

На основу ранијих резултата испитивања издржљивости и искустава из праксе дошло се до закључка да на издржљивост столова највећи утицај имају:

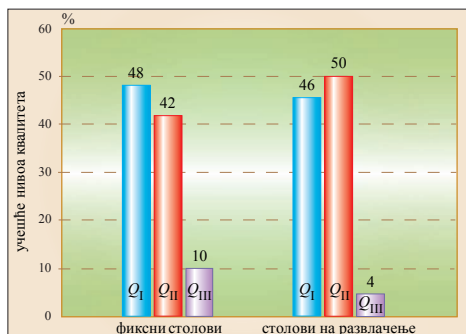


**Слика 8.** Испитивање стабилности стола  
**Figure 8.** Table stability





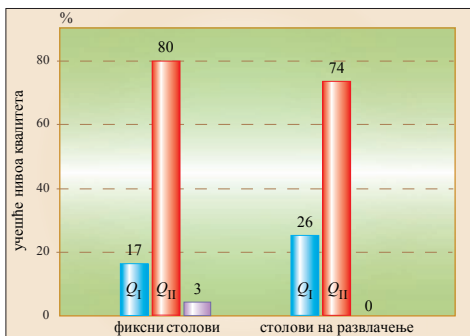
Слика 9. Испитивање крутости стола  
Figure 9. Durability test of tables



Слика 10. Издржљивост трпезаријских стола по нивоима квалитета  
Figure 10. Durability of dining tables by quality levels

- конструкција споја ногу и саргова;
  - ▶ фиксне ноге;
  - ▶ растављиве ноге;
  - ▶ плочаста конструкција растављива;
- конструкција ногу;
  - ▶ четири одвојене ноге од дрвета;
  - ▶ четири одвојене ноге од метала;
- облик додирне површине ногу у споју;
  - ▶ равни;
  - ▶ кружни.

Сагласно са овим констатацијама као предмет даље анализе узети су у разматрање трпезаријски столови на развлачење и фиксни трпезаријски столови.



Слика 11. Отпорност површина трпезаријских стола по нивоима квалитета  
Figure 11. Surface resistivity of dining tables by quality levels

Издржљивост трпезаријских стола добијена мерењем стола испитиваних током 2007. и 2008. године у Заводу за контролу квалитета намештаја, изражена преко броја циклуса и разврстана по нивоима квалитета за фиксне и столове на развлачење, дата је на слици 10. Како се на њој може видети, број стола који су задовољили услове високог и посебно високог нивоа квалитета за обе групе трпезаријских стола је приближно исти.

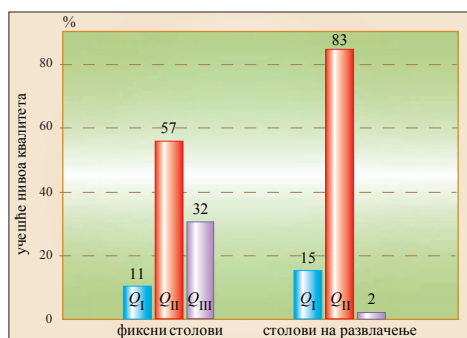
Отпорност површина стола испитује се на исти начин као и код столица. На слици 11 приказана је

отпорост површина трпезаријских столова по нивоима квалитета. Одатле се може видети да је код највећег броја трпезаријских столова ова карактеристика квалитета задовољила услове на нивоу  $Q_{II}$  (висок ниво).

Квалитет материјала и квалитет израде односе се на:

- квалитет уграђеног материјала;
- тачност мера;
- тачност облика;
- тачност међусобног положаја;
- квалитет механичке обраде површина;
- квалитет површинске обраде;
- квалитет фурнирања или каширања.

На слици 12 је приказана оцена квалитета материјала и израде за трпезаријске столове. Како се са слике може видети, ова карактеристика квалитета остварила је висок ниво оцене ( $Q_{II}$ ), што је посебно евидентно код трпезаријских столова са бочним продужењем плоче стола. Разлог овакве оцене ове карактеристике квалитета треба тражити пре свега у лошој површинској обради, чишћењу и брушењу површина и ниском квалитету уграђеног материјала, који прати тренд опадања квалитета основне сировине.



**Слика 12.** Квалитет материјала и квалитет израде трпезаријских столова по нивоима квалитета

**Figure 12.** Quality of material and manufacturing of dining tables by quality levels

#### 4. ЗАКЉУЧЦИ

На основу анализираних резултата заснованих на мерењу столица и столова могу се извести следећи закључци:

- трпезаријске столице представљају групу најчешће контролираних столица у Заводу за контролисање квалитета намештаја током 2007. и 2008. године;
- издржљивост столица достиже различите нивое квалитета у зависности од основног материјала од кога су столице израђене;
- оштећења која су се јављала код дрвених столица приликом испитивања издржљивости углавном су настајала на споју бочни сарг задња нога;
- оштећења која су се јављала код металних столица приликом испитивања издржљивости углавном су настајала због некоректно изведених варених спојева;

- код пластичних столица, прилико испитивања издржљивости, оштећења су настајала услед замора материјала;
- преко половине контролисаних дрвених и металних столица задовољиле су посебно високи квалитета у погледу отпорности површина, док су пластичне столице задовољиле услове високог квалитета;
- у погледу квалитета материјала и квалитета израде највећи број столица, све три анализираних групе је задовољио високи квалитет;
- трпезаријски столови су најчешће испитивана група столова у Заводу за контролисање квалитета намештаја током 2007. и 2008. године;
- издржљивост трпезаријских столова је на задовољавајућем високом нивоу;
- отпорност површина трпезаријских столова, као и квалитета материјала и квалитета израде су у највећем броју случајева задовољили услове високог нивоа квалитета.

**Напомена:** Рад је финансиран средствима пројекта ТР-20109.

## ЛИТЕРАТУРА

- Потребић М. (1994): *Дрвне конструкције 1*, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд
- Rudiger A. (1995): *Grundlagen des Moebel und Innenausbaus - Moebelprufung*, DRW, Berlin
- Скакић Д., Крковић А. (2002): *Финална прерада дрвеша*, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд
- (1979-1988): *SRPS стандарди*, Институт за стандардизацију Србије, Београд

Dušan Skakić  
Igor Džinčić

## QUALITY CHARACTERISTICS FOR SPATIAL FURNITURE

### Summary

Furniture market is characterised by a wide supply and the buyers are informed primarily on the prices, and also on the value of individual furniture parts. However, it should be taken into account that furniture is consumer goods which is expected to be characterised by general quality and permanent functionality independent of its price. The aim of furniture quality control is to compare the furniture by quality. Furniture consists of the products in which the subjective and objective qualities are combined. Quality demands include the general conditions for: materials, construction, and processing. To satisfy the quality conditions, there is a corresponding control for each type of furniture. This paper presents the quality of tables and chairs which were controlled at the Institute for Furniture Quality Control of the Faculty of Forestry during 2007 and 2008.