

RANGIRANJE KRITERIJA PRI UTVRĐIVANJU SPOSOBNOSTI TEHNOLOŠKOG PROCESA U PROIZVODNJI NAMJEŠTAJA

CRITERIA RANKING IN ASSESSING TECHNOLOGICAL PROCESS CAPABILITY IN FURNITURE MANUFACTURING

Krešimir GREGER¹, Ksenija ŠEGOTIĆ¹, Tomislav GRLADINOVIĆ¹, Kristina BIČANIĆ¹, Ivana PERIĆ¹

Sažetak

Današnji trend globalizacije svjetskog tržišta, konkurencije i sve veći zahtjevi potrošača učinili su kvalitetu proizvoda i usluga presudnim čimbenikom s kojim se osvaja tržište. Sve se to neupitno odražava i na proizvodnju namještaja u Republici Hrvatskoj zbog njene trajne orijentiranosti na izvoz kao jedini mogući način postizanja tržišne konkurentnosti.

Istraživački poligoni su bile dvije tvornice pločastog namještaja. Tijekom godinu i pol dana snimljeni su, prikupljeni i obrađeni podaci odabranih proizvoda, na osnovi kojih su prikazani najutjecajni činitelji sposobnosti procesa za svaki od poligona. Za rangiranje kriterija pri utvrđivanju sposobnosti tehnološkog procesa primijenjena je metoda Analitičkog Hijerarhijskog Procesu (AHP). Istraživanje je pokazalo da su kriteriji koji najviše utječu na sposobnost tehnološkog procesa u proizvodnji namještaja: čovjek, materijal i stroj. Na osnovi dobivenih rezultata ovaj je rad prilog raspravi o poznatom i suvremenom razumijevanju kontrole kvalitete i predstavlja znanstvenu podlogu za izradu odgovarajućeg modela sposobnosti i stabilnosti.

KLJUČNE RIJEČI: proizvodnja namještaja, kvaliteta, AHP metoda, sposobnost i stabilnost tehnološkog procesa

Uvod i problematika

Introduction and research issues

U suvremenim tržišnim uvjetima zbog sve većeg pritiska konkurencije središnja uloga poslovanja poduzeća usmjerena je poboljšanju kvalitete. Prema istraživanjima renomiranih svjetskih znanstvenika iz područja kontrole kvalitete (Deming 2000; Juran 1999 i Crosby 1989), vodstvo snosi glavnu odgovornost za kvalitetu. Predanost visokog menadžmenta u uspostavi sustava kvalitete je nužna. Navedeni autori ističu da upravljanje kvalitetom dovodi do smanjenja, a ne povećanja troškova. Navode potrebu za kontinuiranim, neprekidnim unapređivanjem, prepoznaju važnost

zadovoljavanja potreba kupaca i odnosa između menadžmenta i zaposlenika. Poboljšana kvaliteta proizvoda dovodi do profiliranja proizvoda među konkurentnim proizvodima, priznaje mu se viša vrijednost (Evans 1997, Evans i Lindsay 2008, Borkowski i dr. 2011, Stasiak – Betlejewska i Borkowski 2012, Šatanová i Krajčirová 2012). To otvara mogućnost formiranju viših cijena, postizanju većeg tržišnog udjela, što vodi ka povećanju prihoda, a samim time i dobiti koja neutralizira troškove nastale unapređenjem kvalitete proizvoda. Glavni cilj svakog poduzeća je postizanje učinkovitosti i uspješnosti. Opće gospodarsko načelo jest postići maksimalni rezultat s minimalnim troškovima.

¹ doc. dr. sc. Krešimir Greger, prof. dr. sc. Tomislav Grladinović, prof. dr. sc. Ksenija Šegotić, Kristina Bičanić, mag. ing. techn. lign., Ivana Perić, mag. ing. techn. lign., Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10002 Zagreb, Hrvatska, e-mail: kbicanic@sumfak.hr

Osim toga, stalno mijenjanje poslovnog okruženja i tehnološke inovacije zahtijevaju brzu i učinkovitu prilagodbu metoda poslovanja i uz koje je potrebno za dobro poznavanje svih procesa u poduzeću (Oblak i dr. 2008). Ključnu ulogu u postizanju svega navedenog ima kvaliteta.

Kontrola kvalitete ne bi smjela izostavljati određivanje i analizu sposobnosti procesa, jer takva analiza omogućuje ostvarivanje određene razine kvalitete i ima utjecaj na cijeli niz važnih elemenata kvalitetnijeg poslovanja i ekonomiju poduzeća kao što su: škart, dorada, popravci i sl., što uzrokuje dodatne troškove poduzeću u vidu ispitivanja, reklamacija, transporta te smanjenja kapaciteta (Figurić 2000).

Za definiranje sposobnosti procesa ustalilo se objašnjenje da je sposobnost procesa izvršavanje zadane kvalitete u procesu sa danim činiteljima i pod normalnim uvjetima koji su pod kontrolom (Greger 2006). Prema Joksimoviću (2005), pod činiteljima se uobičajeno podrazumijevaju sirovine, materijali, strojevi i oprema, kvalifikacijska struktura i osobna sposobnost zaposlenika, kvaliteta i preciznost mjerne opreme, kvalifikacijska struktura i osobne sposobnosti kontrolora. Promjenom u nekom od navedenih činitelja ili u više njih dolazi do promjene sposobnosti procesa. Pod normalnim uvjetima mjerenja podrazumijeva se dobivanje rezultata koji slijede normalnu razdiobu podataka u smislu statističke kontrole.

Sposobnost procesa obično se definira i kao prirodno ili obvezno (bitno) variranje karakteristike kvalitete, koje se očituju od jednog do drugog proizvoda, mjerenjem iste karakteristike kvalitete, ili u dužem intervalu tijekom njegove izrade, promatrajući periodički određene uzroke proizvoda. Navedeno odstupanje javlja se u svakoj proizvodnji i procesima bez obzira na automatizaciju procesa. Obično su ova odstupanja ovisna o ulaznim sirovinama ili poluproizvodima obrađuju, o strojevima koji ne mogu stalno proizvoditi identične karakteristike kvalitete proizvoda, o djelatnicima u proizvodnji, atmosferskim prilikama, čistoći zraka i sl. Metode koje su razvijene u kontroli kvalitete, u svezi proučavanja proizvodnog procesa, dozvoljavaju da se u okviru čitavog proizvodnog procesa utvrde uzroci odstupanja proizvodnog procesa, da se na njih ukaže i da se od strane određenih stručnih osoba odstrane (Greger i dr. 2011). Cilj uzorkovanja i njihova ispitivanja je utvrditi postoje li u procesu i djeluju li neslučajni (usustavljeni) uzroci variranja (Oslić 2008). Mjereno statističkim mjerilima varijacije pojedinih karakteristika moguće je pratiti kroz variranje njihovih vrijednosti oko aritmetičke sredine. Ta se vrijednost mjeri standardnim devijacijama. U suvremenim se uvjetima poslovanja pitanje kvalitete sve više zaoštrava. Zaoštrava se u smislu da se granice tolerancije sužavaju, a to znači da se postavljaju sve teži uvjeti na stabilnost procesa.

Određivanje i rangiranje kriterija koji utječu na kvalitetu proizvoda od izuzetne je važnosti za postizanje optimalnih

rezultata poslovanja. Prethodna istraživanja grupe autora potvrđuju kako se uporabom odgovarajuće metode koja uzima u obzir sve kriterije (kvantitativne i kvalitativne), omogućuje vrednovati i odrediti ponuđene alternative i sukladno tomu poslovati s više sigurnosti (Motik i dr., 2010, Oblak i Jošt, 2011, Zeng i dr., 2007). Primjenom metode višekriterijske analize moguće je odrediti kriterije koji utječu na sposobnost tehnološkog procesa u proizvodnji namještaja. Tokom analize problema odlučivanja potrebno precizno identificirati kriterije na osnovi kojih se donosi odluka, relativnu važnost tih kriterija, tip informacija kojima raspolaže donosilac odluke te željeni oblik interpretacije prijedloga odluke (Hunjak 1986).

Cilj ovoga rada je izraditi matematički model najutjecajnijih činitelja sposobnosti tehnološkog procesa i izvršiti rangiranje kriterija koji utječu na stabilnost. U radu je prikazano kako se pomoću AHP metode vrednuju kriteriji koji utječu na sposobnost tehnološkog procesa u proizvodnji namještaja. Određeni su kriteriji na koje je primijenjena AHP metoda (broj grešaka, mogućnost korekcije, način prikupljanja informacija i tolerancija), relativne važnosti kriterija i njihov međusobni utjecaj.

Metoda rada

Method of work

2. 1. Istraživački poligoni / Research polygon

Istraživački poligoni bili su dvije tvornice pločastog namještaja s istim i sličnim proizvodnim programom kao i strojnim parkom za proizvodnju (Greger 2006).

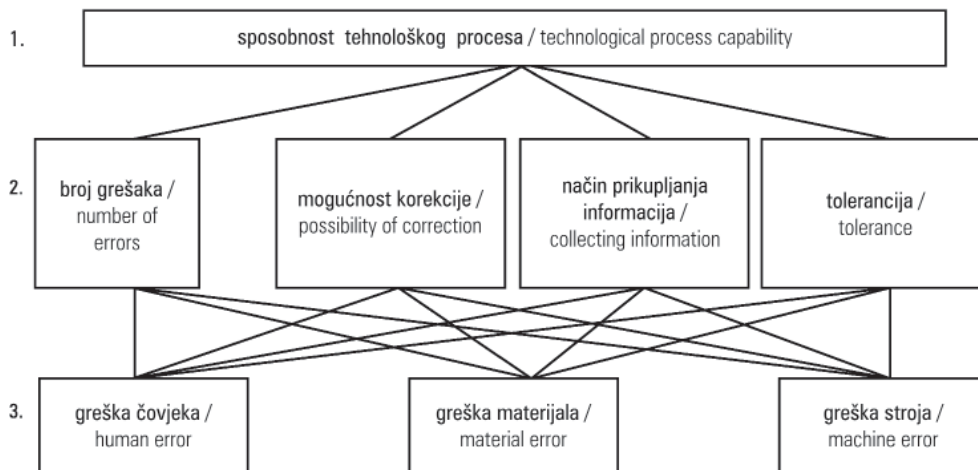
2.1.1. Istraživački poligon 1 (IP 1) / Research Polygon 1 (RP 1)

To je tvornica koja posjeduje najsuvremenije strojeve velikog kapaciteta. Strojevi su povezani u liniju. U strojnom dijelu nalaze se formatna pila, preša, preša za profilirane elemente, preša za elemente nepravilnih oblika, dva kombinirana stroja, dvije viševretene bušilice i dva CNC stroja. Uglavnom svi su strojevi računalom vođeni.

Linija lakiranja se sastoji od dvije povezane linije u kojima se element površinski obradi u jednom prolazu. To omogućava obradu velikog broja elemenata (2 000 m² u jednoj smjeni). U nastavku linije za lakiranje je pogon montaže gdje se elementi sastavljaju i/ili pakiraju gotovi elementi. Ovaj pogon ima dva dijela. U jednom se dijelu elementi sastavljaju, a u drugom se pakiraju elementi i/ili gotovi proizvodi.

2.1.2. Istraživački poligon 2 (IP 2) / Research Polygon 2 (RP 2)

Ova tvornica također posjeduje suvremene strojeve velikog kapaciteta. U usporedbi s IP 1, IP 2 je na nižem stupnju automatizacije jer strojevi nisu linijski povezani (svaki je stroj



Slika 1. Hijerarhijska struktura za model sposobnost tehnološkog procesa (autorski rad)

Figure 1 Hierarchy structure for the capability model of a technological process (autor's work)

zasebno postavljen), što uzrokuje više ručnih radnih mjesta. U strojnom dijelu nalaze se: formatna pila, preša, kombinirani stroj i viševretena bušilica. U jednom dijelu tvornice postavljeni su mali strojevi: stolna glodalica, nadstolna glodalica, tračna brusilica, kutna ljevilica i sl. Tako postavljeni strojevi pogodni su za izradu količinski manjih serija.

2.2. Primjena AHP metode za izbor kriterija pri utvrđivanju sposobnosti tehnološkog procesa / application of AHP in selecting criteria for assessing technological process capability

Analitički Hijerarhijski Proces (AHP) je matematički zasnovana metoda za analiziranje složenosti odlučivanja (Saaty 2008). AHP metoda vrlo je bliska načinu na koji pojedinac intuitivno rješava probleme rastavljajući ih na jednostavnije (Cao i dr. 2004). Rješavanje složenih problema odlučivanja pomoću ove metode temelji se na njihovom rastavljanju na komponente: cilj, kriterije (podkriterije) i alternative. Ti elementi se potom povežu u model s više razina (hijerarhijsku strukturu) pri čemu je na vrhu cilj, a na prvoj nižoj razini su glavni kriteriji. Kriteriji se mogu rastaviti na podkriterije, a na najnižoj razini nalaze se alternative. Tom metodom željelo se procijeniti kriterije koji utječu na sposobnost tehnološkog procesa. Predloženi model sastoji se od tri razine. Na vrhu je sposobnost tehnološkog procesa koja se promatra kroz elemente druge razine, a to su:

- **broj grešaka** – greške s obzirom na broj u kojem se pojavljuju imaju izravan utjecaj na sposobnost tehnološkog procesa,
- **mogućnost korekcije** – sposobnost tehnološkog procesa ovisi i o mogućnosti korektivnih radnji usmjerenih bilo na sam proces (materijal, ljudi ili strojevi), bilo na neki od drugih utjecajnih činitelja, izuzetno je bitno da se provodi i da bude pravovremena,
- **način prikupljanja informacija** – sam način prikupljanja informacija o proizvodnom procesu može dati iskrivljenu ili realnu sliku o njemu, usmjeriti pažnju na prave ili krive stvari,

– **tolerancija** – tolerancija je u direktnoj vezi sa stabilnošću tehnološkog procesa, a samim tim i sa sposobnošću, jer se njezinim promjenama i oni mijenjaju.

Na trećoj razini nalaze se alternative koje predstavljaju greške koje je prouzročio čovjek, greške zbog materijala i greške nastale zbog stroja. Željelo ih se rangirati ne samo po njihovom broju, nego i po drugim kriterijima sa druge razine. Oni se ne mogu kvantitativno opisati. Slika 1 predstavlja hijerarhiju modela. Provjerava se koja od alternativa najviše doprinosi sposobnosti tehnološkog procesa.

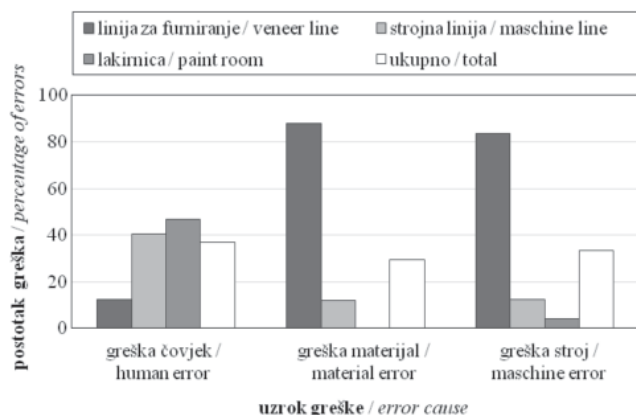
Nakon izgradnje hijerarhijske strukture, prelazi se na usporedbe po parovima elemenata za svaku razinu. Na taj se način dobivaju težinski čimbenici svakog elementa u odnosu na elemente više razine. Za izračunavanje prioriteta elemenata u svakoj matrici međusobnih usporedbi rješava se problem svojstvene vrijednosti. Procedura se ponavlja silaskom niz hijerarhiju. Na kraju se dobije skup težina raspodijeljenih na sve alternative, a optimalna je ona alternativa s najvećom kumulativnom težinom.

Rezultati Results

Kontrolne točke / Control points

Kontrolne točke postavljene su na istim ili sličnim strojevima istraživačkih poligona. Kontrolori su imali upute za kontrolu: ploča iverica, punog drva, furnira, okova i plastičnih dijelova. Ispunjavali su formulare u kojima su bile upisane moguće greške nastale zbog čovjeka, materijala ili stroja. Ovaj proces praćenja i snimanja grešaka trajao je godinu i pol dana. Na osnovi snimljenih podataka (slike 2 i 3) utvrđeni su elementi za AHP metodu.

U IP 1 najveći ukupan postotak grešaka uzrokovan je zbog čovjeka (slika 2). Ljudske greške u većoj mjeri su prisutne na strojnoj liniji i u lakirnici, a najmanje na liniji za furniranje. Na liniji za furniranje znatno je veći postotak grešaka uzrokovanih zbog materijala.



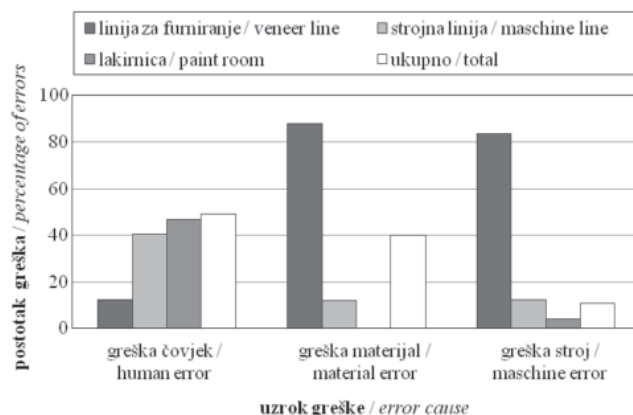
Slika 2. Greške po uzrocima i mjestima nastanka za IP 1
Figure 2 Errors by causes and where they occur for IP 1

Najveći uzrok ukupnog postotka grešaka u IP 2 je čovjek (slika 3). Kao i u IP 1, i u IP 2 na liniji za furniranje na greške najviše utječu materijal i stroj. Na strojnoj liniji i u lakirnici greške su u najvećoj mjeri uzrokovane zbog čovjeka.

Prema AHP metodi, donositelj odluke, ili više njih ako se radi o grupnom odlučivanju daju svoju ocjenu određujući tako važnost svakog pojedinog elementa. U našem slučaju, donosioci odluke su bili eksperti iz drvne struke koji su dali su svoje prosudbe o relativnim važnostima kriterija na 1. razini. Time su dobiveni prvi ulazni podaci za program Expert Choice.

Iz grafičkog prikaza matrice prioriteta kriterija na slici 4 vidljivo je da su eksperti ocijenili da je broj grešaka strogo preferiran od mogućnosti korekcije za sposobnost tehnološkog procesa. Pri dnu slike 4 može se vidjeti Incon: 0,06, što predstavlja inkonzistenciju od 6 %, koja je manja od 10 %, što ukazuje da su procjene bile konzistentne.

Nakon toga izvršene su međusobne usporedbe svih alternativa prema četiri odabrana kriterija. Konačni rezultat te-



Slika 3. Greške po uzrocima i mjestima nastanka za IP 2
Figure 3 Errors by causes and where they occurred for IP 2

žine alternativa za IP 1 prikazan je u tablici 1, koji pokazuje da čovjek najviše utječe na sposobnost tehnološkog procesa (0,412). Isti postupak primijenjen je i za IP 2, a u tablici 2 navedene su težine alternativa za IP 2.

Na slici 5 grafički su prikazani rezultati za IP 1, a na slici 6 za IP 2. Vertikalni stupci na osi y prikazuju težine pojedinih kriterija. Na svakom od tih stupaca vidljivo je kako je pojedina od alternativa rangirana samo po tom kriteriju. Krajnji desni stupac prikazuje odnos alternativa s obzirom na sva četiri kriterija.

Tablica 1. Težine alternativa za model sposobnost tehnološkog procesa IP 1

Table 1 Weights of the alternatives for the Technological Capability Model of process IP 1

greška čovjek / human error	0,412
greška materijal / material error	0,386
greška stroj / machine error	0,202

	Broj grešaka / Number of errors (BG)	Mogućnost korekcije / Possibility of correction (MK)	Način prikupljanja informacija / Collecting information (I)	Tolerancija / Tolerance (T)
Broj grešaka / Number of errors (BG)		5,0	3,0	1/3
Mogućnost korekcije / Possibility of correction (MK)			1/3	1/6
Način prikupljanja informacija / Collecting information (I)				1/5
Tolerancija / Tolerance (T)	Nekonzistentnost / Inconsistency: 0,06			
Broj grešaka / Number of errors (BG) – 0,266				
Mogućnost korekcije / Possibility of correction (MK) – 0,059				
Način prikupljanja informacija / Collecting information (I) – 0,120				
Tolerancija / Tolerance (T) – 0,555				

Slika 4. Matrica prioriteta kriterija za istraživačke poligone
Figure 4 Criteria priority matrix for considered research polygons

Tablica 2. Težine alternativa za model sposobnost tehnološkog procesa IP 2

Table 2 The Weights of the alternatives for the Technological Capability Model of process IP 2

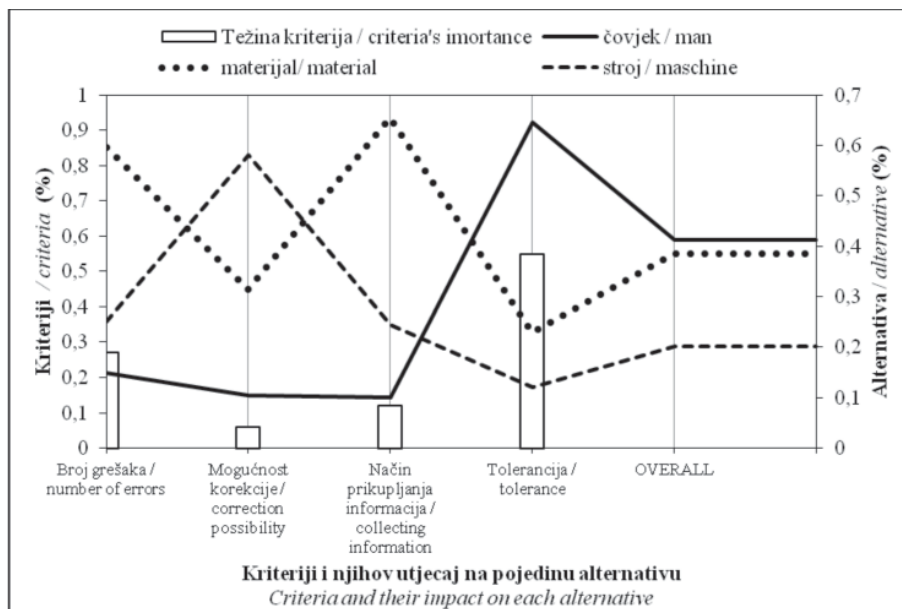
greška čovjek / human error	0,394
greška materijal / material error	0,273
greška stroj / machine error	0,333

Prema rezultatima prikazanim na slici 5, koja prikazuje poredak alternativa za IP 1, može se zaključiti da greške uzrokovane od strane čovjeka imaju najveći utjecaj na sposobnost proizvodnog procesa. Manji utjecaj na sposobnost

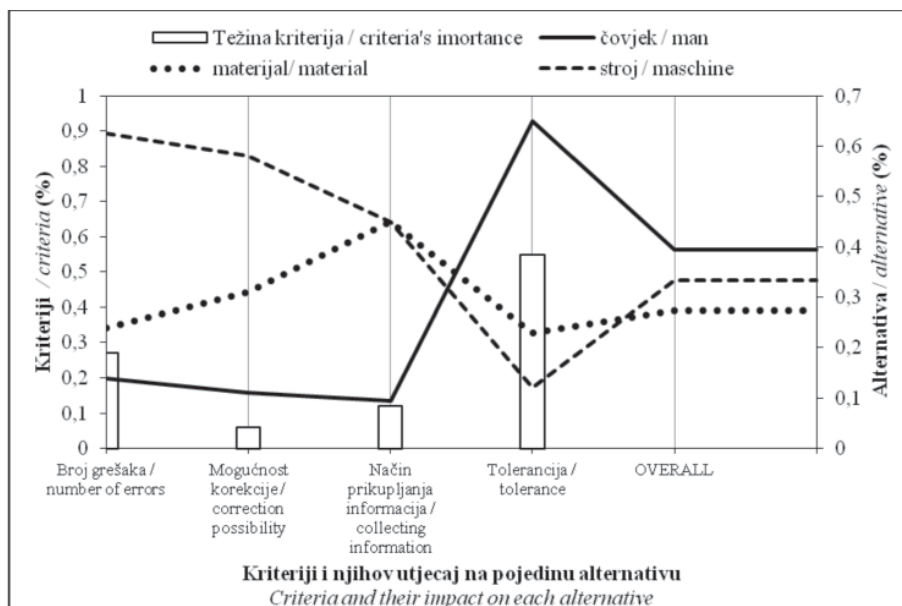
proizvodnog procesa imaju greške uzrokovane greškama materijala, a najmanji greškama nastalima zbog strojeva.

U IP 2, greške uzrokovane od strane čovjeka imaju najveći utjecaj na sposobnost proizvodnog procesa, dok su greške uzrokovane zbog loših materijala i strojeva zamijenile mjesta u poretku prioriteta za dva navedena istraživačka poligona (slika 6). Kod IP 2 greške uzrokovane lošim materijalom najmanje utječu na sposobnost proizvodnog procesa.

Iz svega prethodno navedenog, dobiveni rezultati su i očekivani. Čovjek kao kriterij je neupitno na prvom mjestu, dok su greške uzrokovane strojevima u IP 2 na drugom mjestu zbog vremenskog obilježja samih strojeva koji su stari i nekoliko desetaka godina za razliku od IP 1 koji je u zadnjih nekoliko godina osuvremenjen te u nekim dijelovima



Slika 5. Konačni poredak alternativa za IP 1
Figure 5 Final alternatives ranking for IP 1



Slika 6. Konačni poredak alternativa za IP 2
Figure 6 Final alternatives ranking for IP 2

proizvodnog procesa potpuno automatiziran. Kada se govori o poboljšanjima i o stvarnim prijedlozima mjera za slučajeve IP 1 i IP 2 može se preispitati kvalifikacijska struktura zaposlenih na pojedinim radnim mjestima, te izvršiti dodatna edukacija ili u krajnjem slučaju zamjena zaposlenika za suvremene strojeve IP 1. S obzirom na greške uzrokovane lošim materijalima potrebna je ponovna ocjena dobavljača, a krajnja mjera promjena. Greške nastale zbog stroja nedvojbeno ukazuju na potrebu ulaganja u tehnološki proces.

Zaključak Conclusion

Uporabom višekriterijske analize rangirani su kriteriji koji najviše utječu na sposobnost tehnološkog procesa u proizvodnji namještaja i to redom: čovjek, materijal i stroj. Na osnovi provedenog istraživanja došli smo do zaključka da je čovjek kriterij koji najviše utječe na sposobnost tehnološkog procesa te se predlažu sljedeće mjere unapređenja:

- bolja priprema proizvodnje,
- bolje planiranje kapaciteta, ljudskih resursa i materijala,
- promjena rasporeda radnih mjesta,
- ne kriviti zaposlene za probleme unutar sustava,
- poboljšati komunikaciju između odjela tvrtke razmotriti odnos plaća – kvaliteta – motivacija – stimulacija,
- uvođenje kontinuirane obuke zaposlenih,
- sudjelovanje menadžmenta pri postizanju kvalitete u proizvodnom procesu,
- kontinuiranost cilja poboljšanja usluga i proizvoda,
- uvođenje tima za kvalitetu.

Na sposobnost tehnološkog procesa bitno utječu i strojevi na kojima se vrši proizvodnja, a za smanjenje nastanka grešaka kojima su uzroci strojevi, predlaže se:

- modernizacija proizvodne tehnologije,
- prethodna izrada rasporeda strojeva,
- mehanizacija i automatizacija ručnih radnih mjesta,
- redovitost preventivnih pregleda,
- usklađivanje gotovosti stroj – linija,
- rješavanje uskih grla u postavljanjem odgovarajuće tehnologije,
- prelazak na numerički upravljane strojeve,
- skraćivanje vremena pripreme strojeva.

Važnim faktorom koji utječe na sposobnost tehnološkog procesa pokazao se i materijal koji se upotrebljava u proizvodnji. Za poboljšanje faktora materijal predlaže se:

- kontinuirano ocjenjivanje različitih dobavljača materijala,
- usklađivanje pakiranja dobavljača sa prvim strojevima u tehnološkom procesu,
- poštivanje procedure prerade i obrade materijala,

- pridržavanje rokova nabave materijala količinski i kvalitativno.

Među prikazanim alternativama (čovjek, stroj, materijal) postoji međudjelovanje. Čovjek najviše utječe na preostale dvije alternative.

Literatura References

- Borkowski, S., R. Stasiak-Betlejewska, N. Náprstková, 2011: The Kaizen philosophy in the aluminium products improvement. *Manufacturing Technology*, 11(11): 2–5.
- Crosby, P. B., 1989: Kvaliteta je besplatna. Zagreb: Privredni vjesnik.
- Cao, J., F. Ye, G. Zhou, 2004: Web – Based Fuzzy – AHP Method for VE Partner Selection and Evaluation, *Proceedings: Computer supported cooperative work in design*, Xiamen, China.
- Deming, W. E., 2000: *The New Economics for Industry, Government, Education* (2nd ed.). MIT Press.
- Evans, J. R., W. M. Lindsay, 2008: *The management and control of quality*. Mason, USA: Thomson higher education.
- Evans, J. R., 1997: *Production/Operations management*. Fifth Edition. Minneapolis: Quality, Performance and Value.
- Figurić, M., 2000: Proizvodni i poslovni procesi u preradi drva i proizvodnji namještaja. Zagreb: Šumarski fakultet.
- Greger, K. 2006: Izbor kriterija pri utvrđivanju sposobnosti tehnološkog procesa, *Disertacija*, Šumarski fakultet Zagreb.
- Greger, K., K. Bičanić, D. Glumac, 2011. Quality management in furniture manufacturing. *WOODema 2011: Development trends in economics and management in wood processing and furniture manufacturing*, Biotehniška fakulteta Ljubljana, 45–50 Kozina, Slovenija.
- Hunjak, T. 1986: Rangiranje alternativa u problemima odlučivanja. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 9–10: 243–259.
- Joksimović, V. 2005: Snimanje sposobnosti procesa. *Međunarodna konferencija: Festival kvaliteta 2005*, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, 53–60, Kragujevac.
- Juran, J. M., F. M. Gryna, 1999: *Planiranje i analiza kvalitete*. Zagreb: Mate d.o.o.
- Motik, D., K. Šegotić, A. Jazbec, 2010: Application of AHP Model and Survey Results in Deciding on a Product Line in Furniture Industry. *Drvna industrija*, 61(2): 83–87.
- Oblak, L., D. Jelačić, D. Motik, T. Grladinović, 2008: A model for stock management in a wood-industry company. *Wood Research*, 53(1): 105–117.
- Oblak, L., M. Jošt, 2011: Methodology for Studying the Ecological Quality of Furniture. *Drvna industrija*. 62(3): 171–176.
- Oslić, I., 2008: Kvaliteta i poslovna izvrsnost. Zagreb: M.E.P.
- Saaty, T. L., 2008: Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal Services Sciences*. 1(1): 83–98.
- Stasiak – Betlejewska, R., S. Borkowski, 2012: Cluster As An Element Supporting Passive Wooden Building Development, *WoodEMA 2012 – Wood and furniture industry in times of change – new trends and challenges*, University of Ss. Cyril and Methodius in Trnava, Faculty of Mass Media Communication, 97–108, Trnava.

- Šatanová, A., L. Krajčirová, 2012: Application of Accounting and Reporting in a Cost-Oriented Quality Management in Wood-Processing Companies. *Drvna industrija*, 63(4): 283–289.
- Zeng, J., M. An, N. J. Smith, 2007. Application of a fuzzy based decision making methodology to construction project risk assessment. *International Journal of Project Management*. 25(6): 589–600.

Summary

Today's trend of world market globalization, competition and ever greater demands of customers have highlighted the quality of products and services as the key factor in conquering the market. It all impacts wood processing and furniture manufacturing in the Republic of Croatia due to its constant orientation to export as the only way of achieving market competitiveness.

Research polygons were two factories of board furniture. Relevant data for considered products were gathered over 1.5 years, and then processed to determine factors with strongest influence on the process capability of each polygon. The criteria for determining technological processes capability were selected using Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Research has shown that the most influencing criteria on technological process capability are human, material and machine. Based on obtained results, this paper is a contribution to the discussion on traditional and modern quality assurance models, and represents scientific grounds for implementing a suitable stability and capability model.

KEY WORDS: furniture manufacturing, quality, AHP method, technological process capability and stability