

Vladimir Jambreković, Vladimir Bruči

MDF - svjetski trend

MDF - world trend

Pregledni rad - Review paper

Primljeno - received: 24.07.1997. • Prihvaćeno - accepted: 08.10.1997.

*UDK 634*862.3*

SAŽETAK • U 1993. godini udio proizvodnje MDF ploča bio je 6% ukupne proizvodnje pločastog materijala na bazi drva. Statistički podaci pokazuju intenzivan razvoj kapaciteta MDF pogona te se 2000. godine očekuje udio MDF ploča od čak 14 % (20 milijuna m³).

Osnovni uzrok ekspanzije MDF ploča jest nestašica kvalitetnog masivnog drva, što se odrazilo i na smanjenje proizvodnje uslojenih ploča, pa su se kao alternativni materijal visoke kvalitete i dobre obradivosti nametnule MDF ploče.

Sirovinski je potencijal za proizvodnju MDF ploča visoke kakvoće golem jer kao sirovina mogu poslužiti šumski sortimenti četinjača, mekih i tvrdih listača, juvenilno drvo iz plantažnog uzgoja, industrijski drveni ostaci, celulozna vlakanca jednogodišnjih biljaka, reciklirani papir itd.

Najveće svjetsko tržište u 1993. godini je u SAD, s proizvodnjom od oko 2,1 milijun m³ i potrošnjom od oko 1,9 milijuna m³.

Najveći svjetski izvoznik MDF ploča u 1993. godini bio je Novi Zeland, a najveći svjetski uvoznik MDF ploča Tajvan.

Do kraja 1996. godine najveći su MDF kapaciteti instalirani u Aziji (6 milijuna m³), Europi (5,5 milijuna m³) i Sjevernoj Americi (4,5 milijuna m³, od čega u SAD-u 3,35 milijuna m³).

Ključne riječi: MDF ploče, kakvoća MDF ploča, primjena MDF ploča, svjetska potrošnja, svjetska proizvodnja, instalirani kapaciteti, izvoz, uvoz

SUMMARY • In 1993, the share of MDF of the global wood panel market was 6%. Based on the announced new plants, the production will exceed 20 million m³ by the year 2000 equalling some 14% of the world wood panel market.

Because of the good physical properties and favourable machinability, MDF has a large variety of uses for the end-product.

MDF even has advantages over wood, because it is free from natural faults, it has a high dimensional stability and is available as large size panels. MDF offers direct savings to the users of solid wood and plywood due to its lower volumetric price and very competitive quality and attractive technical properties.

The substitution of MDF for uses traditionally using solid lumber has greatly expanded the market opportunities and provided the largest growth opportunity.

MDF, using cellulose fiber as its raw material, is not limited to wood fiber as its only source

Autori su asistent i redoviti profesor na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu
Authors are an assistant and a full professor at the Faculty of Forestry of the Zagreb University

of raw material.

Today Europe is the most important MDF producer with a present annual capacity in Europe which has increased since 1980 from 0.6 million m³ to 3.3 million m³ in 1993 as production has reached 2.5 million m³, led by Italy, Germany and Spain. The number of ongoing projects in Europe is eleven. These projects increased the European capacity to 5.5 million m³ by the end of 1996.

Asia has experienced the most notable consumption growth of the world markets. The average annual consumption increase since 1980 until 1993 was over 30%.

The biggest exporter in the world is New Zealand, and Taiwan is the biggest importer in the world.

Key words: MDF, quality of MDF, use of MDF, consumption of the world, the world production, installation of capacity, export, import

1. UVOD

1. Introduction

MDF ploče (medium density fiber-board) srednje su guste vlaknatice (0,400 do 0,800 g/cm³) proizvedene suhim postupkom, a pripadaju kategoriji ploča S2S (ploče s oba glatka lica).

Proizvodnja ploča vlaknatica započela je još 1926. godine. Počeci proizvodnje MDF ploča datiraju iz 1959. godine, a prava industrijska proizvodnja prema američkom patentu počinje tek 1967. godine. Do 1976. godine izgrađeno je 18 tvornica MDF ploča ukupnog godišnjeg kapaciteta 1,76 milijuna m³.

Osnovni uzrok pojave MDF ploča u Americi jest sve veći nedostatak kvalitetnog masivnog drva i nemogućnost odgovarajuće zamjene masivnog drva bilo kojom vrstom postojećeg pločastog materijala. Posebno je važno to što u Americi tzv. kolonijal namještaj (tokareni elementi, reljefne plohe...) postaje tržišni trend, a dotadašnji pločasti materijal nije bio prikladan za takav način obrade i izradu reljefnih oblika.

U početku su se za proizvodnju MDF ploča rabili isključivo šumski sortimenti četinjača i mekih listača, što je bio ograničujući činitelj razvoja tih ploča. Razvojem tehnologije MDF ploče se proizvode i od šumskih sortimenata čiste bukovine i ostalih tvrdih listača. Vrlo je bitno da se te ploče mogu proizvoditi i od ostataka industrijske prerade drva (iverje, piljevina, strugotina...), a mogu se izrađivati i od juvenilnog drva mladih plantaža (kašasto drvo). Proizvodnja MDF ploča nije limitirana drvnim vlakancima već se MDF ploče mogu proizvesti i primjenom celuloznih vlakana jednogodišnjih biljaka (konoplja, lan, pamuk, bagasa...), recikliranog papira i ostalih alternativnih izvora

vlakana.

U početku su se za proizvodnju MDF ploča koristile isključivo karbamid-formaldehidne i melamin-formaldehidne smole, kasnije fenol-formaldehidne smole, a u posljednje se vrijeme osim navedenih smola rabe i nove tanin-formaldehidne i polimer difenilmetan-4,4' - diizocijanatne smole.

Visoka kakvoća MDF ploča, velik sirovinski potencijal i tržišna potražnja uzrok su intenzivne izgradnje industrijskih kapaciteta za proizvodnju MDF ploča u cijelom svijetu.

2. SVOJSTVA I PRIMJENA MDF PLOČA

2. Properties and use of MDF

Osnovno svojstvo MDF ploča jest zatvorena, homogena struktura površina i profila, visoka čvrstoća u svim smjerovima, dobra obradivost te mogućnost oblikovanja dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih oblika obradom glodalicama i tokarenjem.

Usporedbom svojstava pojedinih vrsta ploča (tabl.1) vidljive su velike mogućnosti uporabe MDF ploča.

MDF ploče emisijske klase E1 služe za izradu stolova (školskih, konferencijskih, ...), radnih ploča, ulaznih vrata, podloga za furnir u panelu vrata, nogostupa, ograda, vratnih i prozorskih ukrasa, policica za knjige, inventara za pohranu, specijaliziranog namještaja za računalnu opremu, namještaja knjižnica, bolničkog namještaja, specijalnog namještaja medicinskih i zubarskih ordinacija, crkvenih sjedala, oltara, okvira za slike, igračkica, specijalne industrijske ambalaže za koju je primarna struktura i glatkoća površine, kalemova za namotavanje električnih, PTT, elektrotehničkih i računalnih žičanih komponenata ...

Tablica 1.

*Usporedba svojstava
MDF ploča, iverica i
OSB ploča •
Comparison of
materials properties:
MDF, Particleboards,
OSB*

1. velike površine	OSB
2. dekorativnost	
3. nosivost i ukrućenost	
4. mogućnost izrade od drvnih ostataka	iverice
5. prikladnost za izradu namještaja	
6. mogućnost furniranja i oplemenjivanja	
7. mogućnost direktnog lakiranja	
8. mogućnost trodimenzionalnog tokarenja	MDF
9. mogućnost savijanja	
10. širok raspon debljine i gustoće	

MDF ploče se primjenjuju i u konstrukcijske svrhe u kombinaciji s melamin-urea-formaldehidnim i fenol-formaldehidnim smolama (kao podloge žbukanih površina, stubišta...).

Razvojem tehnologije MDF ploče se nastoje usavršiti i postići ova svojstva:

- lagane MDF ploče gustoće 450 do 600 kg/m³
- minimalni slobodni formaldehid (6,5 mg HCHO/100 g a.s.t.)
- vatrozaštitne ploče (povećana otpornost prema plamenu)
- ploče otporne na klimatske uvjete
- savitljive ploče
- profilirane ploče
- oblikovane ploče
- trodimenzionalni elementi
- laminirane podne ploče.

Osnovni razlozi ekspanzije MDF ploča u svijetu u odnosu prema ostalom pločastom materijalu jesu:

1. kompozitnost ploče koja omogućuje strojnu obradu i finiširanje kakvo je moguće jedino s masivnim drvom,
2. mogućnost proizvodnje i od industrijskih ostataka (iverja, piljevine, strugotine), smjese juvenilnog drva (kašasto drvo) i lignoceluloznih biljaka,
3. velike površine visoke glatkoće,
4. dobra mehanička svojstva podjednaka u svim smjerovima,
5. najbolja su zamjena za masivno drvo
6. mogu se izraditi ploče tražene kvalitete za specijalne proizvode (konstantna vlaga po presjeku, smanjena gorivost, dobra akustička svojstva, određena gustoća, vodljivost topline...),
7. konkurentnost cijene

Vrlo je važno da su MDF ploče vrlo brzo prihvatila i tržišta s tradicionalnom i vrlo kvalitetnom proizvodnjom ostalih vrsta pločastog materijala, dakle tržišta vrlo nesklona uvođenju novih vrsta materijala.

3. STANJE I TREND RAZVOJA MDF PLOČA U SVIJETU

3. Situation and trends development of MDF in the world

Zbog svojih kvalitativnih obilježja MDF ploče postale su svjetski trend na tržištu ploča na bazi drva, uz tendenciju daljnjeg rasta potražnje. Na slici 1. prikazani su kapaciteti tvornica MDF ploča u 1993. godini i povećanje kapaciteta do 1996. godine.

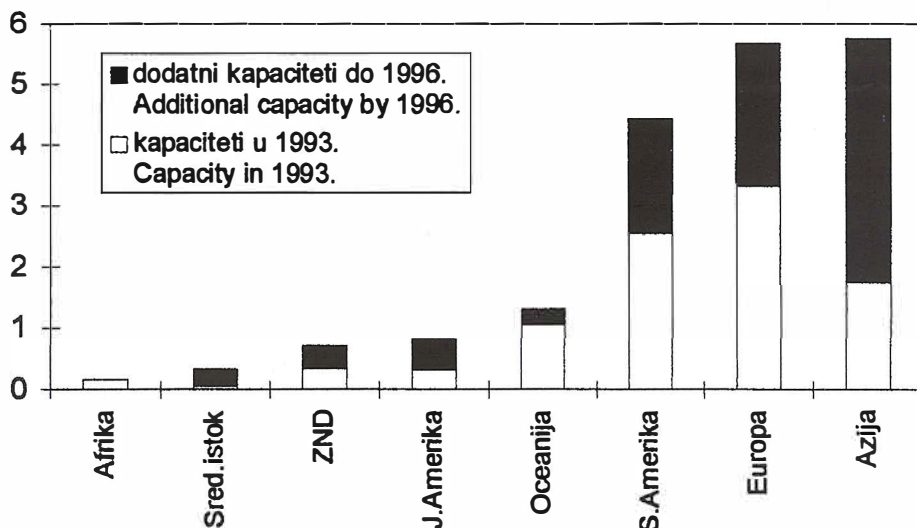
U 1993. godini potrošnja MDF ploča dosegla je 6% ukupne svjetske potrošnje ploča na bazi drva. Planira se da će potrošnja prekoračiti volumen od 20 milijuna m³ u 2000. godini i činiti oko 14% svjetske potrošnje pločastog materijala.

Sjeverna Amerika

U 1980. godini Sjeverna je Amerika imala kapacitete MDF ploča procijenjene na oko 1,2 milijuna m³ i potrošnju od oko 850 tisuća m³, što je činilo oko dvije trećine ukupne svjetske potrošnje MDF ploča. Budući da Sjeverna Amerika ima siguran oslonac (sirovinski potencijal i otvoreno tržište), krajem 1993. godine ostvaren je oko 7%-tni godišnji rast potrošnje, odnosno oko 2,1 milijun m³ MDF ploča.

Na slici 2. prikazana je proizvodnja i potrošnja MDF ploča po pojedinim zemljama.

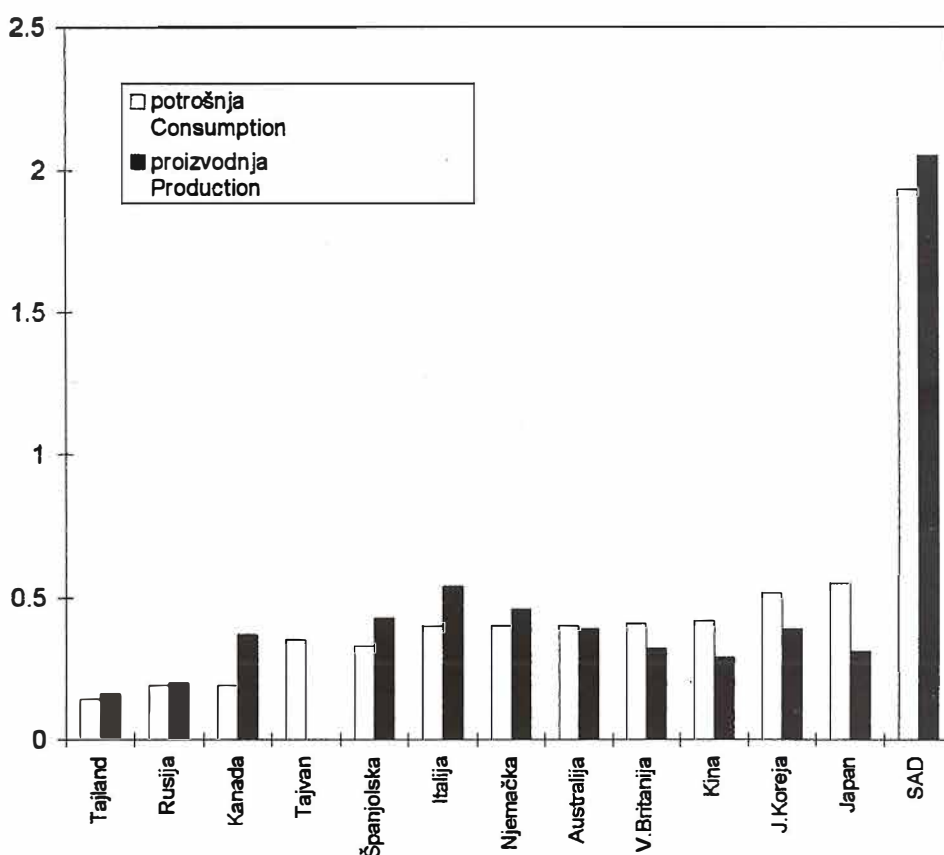
Iz prikaza je vidljivo da su SAD



Slika 1.

Razvoj kapaciteta MDF ploča od 1993. do 1996. godine po regijama u milijunima m³ • MDF Capacity Development 1993 - 1996, by Region, million m³

Izvor: Wood International Ltd. (FWI)
• Source: Wood International Ltd. (FWI)



Slika 2.

Glavnina tržišta MDF ploča u 1993. godini, ukupno 7,6 milijuna m³ • Major MDF Markets in 1993, total 7.6 million m³
Izvor: Wood International Ltd. (FWI)
• Source: Wood International Ltd. (FWI)

neusporedivo najveći proizvođač i potrošač MDF ploča, a Tajvan je vrlo zanimljiv kao veliki svjetski potrošač MDF ploča bez vlastite proizvodnje.

Tablica 2. prikazuje redoslijed najvećih svjetskih proizvođača MDF ploča u 1993. i razvoj kapaciteta do 1996. godine.

U 1993. godini u Sjevernoj Americi radi 18 MDF pogona s godišnjim kapacitetom 2,6 milijuna m³. Do kraja 1996. godine realizirano je dvanaest projekata, te su instalirani kapaciteti iznosili oko 4,5 milijuna m³.

Europa

Danas Europa kao značajan proizvođač MDF ploča bilježi porast kapaciteta s 0,6 milijuna m³ u 1980. godini na oko 3,3 milijuna m³ u 1993. godini. Vodeće su države Italija, Njemačka i Španjolska, s proizvodnjom od 2,5 milijuna m³ (1995.g.). Europska potrošnja MDF ploča procjenjuje se na 2,3 milijuna m³, a do kraja 1996. godine očekivao se porast na oko 4 milijuna m³.

Uz 11 novih pogona MDF ploča, realiziranih do kraja 1996. godine, ukupni proizvodni kapaciteti MDF ploča iznosili su oko 5,5 milijuna m³.

Azija

Azija je vrlo velik potrošač MDF ploča, a postaje sve važniji sudionik svjetskog tržišta. U 1993. godini azijska je proizvodnja MDF ploča iznosila oko 1,5 milijuna m³, a ukupni instalirani kapaciteti procijenjeni su na oko 1,8 milijuna m³. Godišnja potrošnja ploča povećavala se od 1980. do 1993. godine više od 30%. Najveći su potrošači Južna Koreja, Japan i Malezija, s ukupnom potrošnjom od 2,2 milijuna m³. Razlika se nadoknađuje uvozom iz Novog Zelanda, Čilea, Sjeverne Amerike i Europe. Na slici 3. prikazane su države najveći svjetski uvoznici i izvoznici MDF ploča.

MDF tržište se očekivano kontinuirano širi uz povećanje cijena slojevitih ploča uzrokovano nestašicom trupaca za ljuštenje. Stoga je povećano zanimanje za šumski potencijal tropskih vrsta drva te dobivanje sirovine plantažnim uzgojem drva.

U Aziji je u realizaciji 31 projekt pogona MDF ploča te je do kraja 1996. očekivano povećanje proizvodnje iznosilo oko 6 milijuna m³.

Južna Amerika

Južnoamerički kapaciteti za proizvodnju MDF ploča procjenjuju se na oko 300 tisuća m³ u 1993. godini, a potrošnja je oko 100 tisuća m³. Značajan je prekomorski izvoz na tržišta ostalih zemalja. Primjer je Čile, u kojemu su instalirani veliki kapaciteti te izvozi oko 90% MDF proizvodnje, uglavnom u zemlje Tihog

oceana. Realizacijom četiri projekta ostvareno je planirano povećanje kapaciteta na oko 800 tisuća m³ za 1996. godinu. Prema planiranim kapacitetima Čile ostaje vodeća zemlja u proizvodnji MDF ploča u Južnoj Americi.

ZND

Područje nastalo raspadom SSSR-a ima signifikantno povećanje MDF kapaciteta od jednog postrojenja kapaciteta 60 tisuća m³ u 1989. godini na sedam postrojenja ukupnoga godišnjeg kapaciteta oko 700 tisuća m³ u 1996. godini. Proizvodnja se plasira isključivo na domaće tržište.

Afrika

U Africi djeluju tri MDF tvornice. Dvije su u Južnoafričkoj Republici, a jedna u Tunisu. Ukupni afrički kapaciteti za proizvodnju MDF ploča iznose 150 tisuća m³. U bliskoj se budućnosti ne planira nijedan projekt MDF pogona. Domaće potrebe od oko 80 tisuća m³ godišnje zadovoljene su lokalnom proizvodnjom.

Oko polovice ukupne proizvodnje MDF ploča plasira se na tržište namještaja kao zamjena za masivno drvo i ploče na bazi drva.

U Europi i Sjevernoj Americi MDF ploče standardne debljine veće od 12 mm rabe se za namještaj.

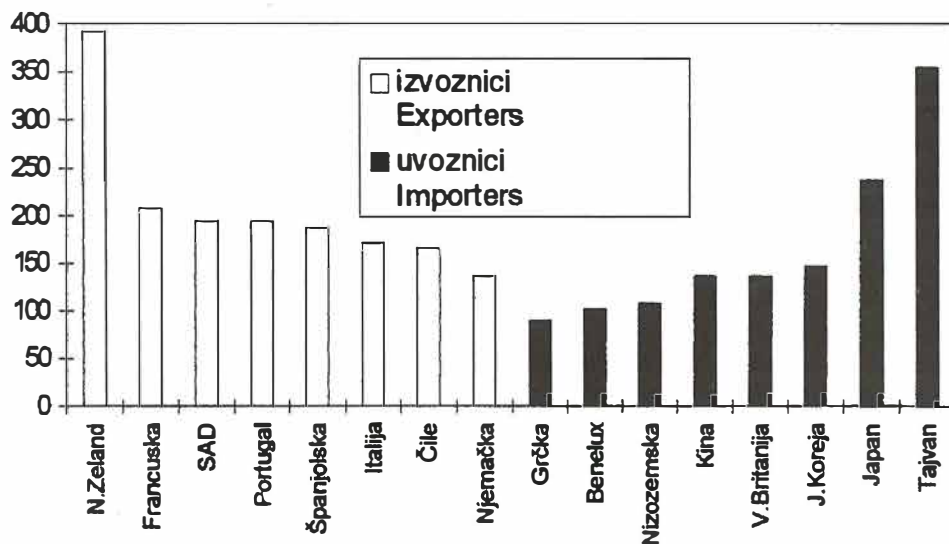
Na japanskom i azijskom tržištu MDF ploče su zamjena za oskudno uslojeno drvo i tvrde ploče, i to one čija je debljina između 3 i 6 mm.

Tablica 2.

Svjetski kapaciteti MDF ploča u 1993. i očekivanja do kraja 1996. godine • The world MDF capacity in 1993 and expected by the end of 1996

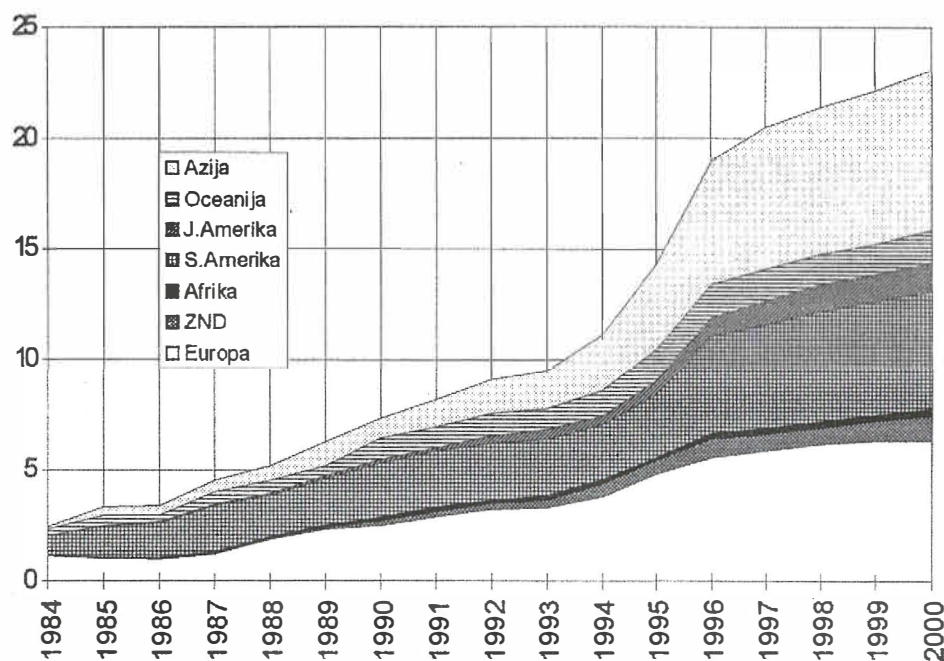
Izvor: Sunds defibrator • Source: Sunds defibrator

Područje Country	Pozicija Position	Proizvodni kapaciteti 1993. (Current capacity (tisuće m ³))	Pozicija Position	Proizvodni kapaciteti 1996. Current capacity (tisuće m ³)	Povećanje kapaciteta Expansion of capacity (%)
SAD	1	2 280	1	3 350	47
Italija	2	800	4	1 100	37
Kina	3	700	3	1 200	71
Njemačka	4	615	2	1 355	120
Novi Zeland	5	600	13	600	0
ZND	6	600	11	700	17
Španjolska	7	550	14	550	0
Južna Koreja	8	550	7	1 000	82
Australija	9	450	12	700	56
Francuska	10	450	15	450	0
Japan	11	400	10	750	88
Malezija	12	400	6	1 000	150
Tajland	13	350	9	800	128
Kanada	-	300	5	1 100	266
Indonezija	-	-	8	800	-
Ukupno Total		9 045		15 455	71



Slika 3.

Najveći uvoznici i izvoznici MDF u 1993. godini, u tisućama m³. Major MDF Exporters and Importers in 1993, in thousands of m³. Izvor: Sunds defibrator. Source: Sunds defibrator



Slika 4.

Razvoj MDF kapaciteta po regijama za razdoblje 1984 - 2000. godine u milijunima m³. Regional MDF Capacity Development 1984 - 2000, in millions of m³. Izvor: Sunds defibrator. Source: Sunds defibrator

Slika 4. prikazuje stanje i trend razvoja svjetskih kapaciteta za proizvodnju MDF ploča prema kontinentima do kraja 2000. godine.

Razvoj MDF kapaciteta od 1984. godine do danas i planirani razvoj do 2000. godine zasnovan na pokazateljima tržišne potražnje pokazuje da su MDF ploče zaista traženi proizvod.

Osobito je važno da se MDF kapaciteti razvijaju na svim kontinentima, odnosno da je obuhvaćeno cjelokupno svjetsko tržište.

Posebno je bio snažan razvoj kapaciteta između 1993. i 1996. godine, zbog čega je u Europi čak nastala kriza na tržištu jer je ponuda znatno nadmašila potražnju. Stoga se u budućnosti očekuje malo blaži porast kapaciteta MDF postrojenja u Europi.

4. ZAKLJUČAK 4. Conclusion

Na temelju studija literature i vlastitih spoznaja o proizvodnji, svojstvima i primjeni MDF ploča te statističkih pokazatelja stanja i trenda razvoja mogu se istaknuti ovi zaključci:

- MDF ploče se pojavljuju na tržištu 1967. godine, 1970. nema ih u ukupnoj strukturi svjetske potrošnje pločastog materijala, 1993. čine oko 6% svjetske potrošnje, a 2000. godine očekuje se da će taj udio biti čak oko 14%

- osnovni razlog razvoja MDF ploča na svjetskom tržištu jest nestašica kvalitetnog masivnog drva, a MDF ploče su u odnosu prema ostalom pločastom materijalu najbolja zamjena za masivno drvo

- u 1993. godini SAD su najveći svjetski proizvođač MDF ploča (2,1 milijun m³)

i najveći svjetski potrošač MDF ploča (1,9 milijuna m³)

- u 1993. godini najveći izvoznik MDF ploča je Novi Zeland, a uvoznik Tajvan

- najveći MDF kapaciteti krajem 1996. godine instalirani su u Aziji (6 milijuna m³), Europi (5,5 milijuna m³) i Sjevernoj Americi (4,5 milijuna m³, od čega u SAD-u 3,35 milijuna m³)

- do kraja 1996. godine u Europi su najveći kapaciteti za proizvodnju MDF ploča instalirani u Njemačkoj (1,36 milijuna m³), Italiji (1,10 milijuna m³) i Španjolskoj (0,55 milijuna m³)

- s obzirom na sve veću nestašicu kvalitetnog masivnog drva, gotovo neograničen sirovinski potencijal za proizvodnju MDF ploča te otvoreno svjetsko tržište, očekuje se i nadalje vrlo intenzivan razvoj MDF kapaciteta, znatan rast potrošnje i

povećanje udjela MDF ploča u strukturi svjetske potrošnje pločastog materijala.

5. LITERATURA

5. Reference

1. Ernst, K. 1997: Entwicklungsmöglichkeiten von MDF. Holz als Roh- und Werkstoff 55(1): 3-8.
2. FWI Wood International Ltd. 1995: Sunds Defibrator, Nr. 6. Hannover
3. International Wood Markets Research Inc. 1996: Wood Markets '96 Edition
4. Lundgren, G. 1994: Trends in Modern MDF Production. Washington, Pullman: Proceedings of the Twenty-Eighth WSU International particleboard/composite materials symposium, 125-137.
5. Vajda, P. 1994: MDF in the Nineties. Washington, Pullman: Proceedings of the Twenty-Eighth WSU International particleboard/composite materials symposium, 103-113.