

KUDA S JEDNOKRATNIM MEDICINSKIM MASKAMA NAKON UPOTREBE

UVOD

U vrijeme COVID – 19 pandemije zbog propisanih mjera diljem Svijeta pa tako i u Republici Hrvatskoj (RH) obvezno je nošenje maski u prometnim sredstvima i zatvorenim prostorima. O razlozima za i protiv nošenja maski vodili su se razgovori i objavljivali razni članci i radovi, no maske su postale naša svakodnevnica bilo da su jednokratne ili višekratne.

U situacijama kada nisu u obvezi staviti masku preko lica ljudi su ustalili rutinu pa svoju masku nose oko lakta, ispod brade, u torbi ili su obješene na retrovizorima u automobilu. Na sve se čovjek navikne ako je prisiljen na to, ali preostaje pitanje kuda s medicinskom maskom ako se potrga ili više nije upotrebljiva.

Nažalost, jednokratne medicinske maske osim u spremnicima za komunalni otpad često završe u neposrednom okolišu, gdje će zbog svojstava plastičnih materijala od kojih su izrađene ostati još dugo vremena i neće se razgraditi.

SASTAV I MATERIJALI

Za zaštitu od bakterija, virusa, spora, gljivica, lebdećih čestica, smoga, prašine i od dima koriste se maske sa zaštitnim filtrom. Često ih nazivaju respiratornim maskama i ovisno o sposobnosti zadržavanja čestica nose oznaku: EN 149 i podobne oznake FFP1 (zadržava 80 % čestica), FFP2 (94 %

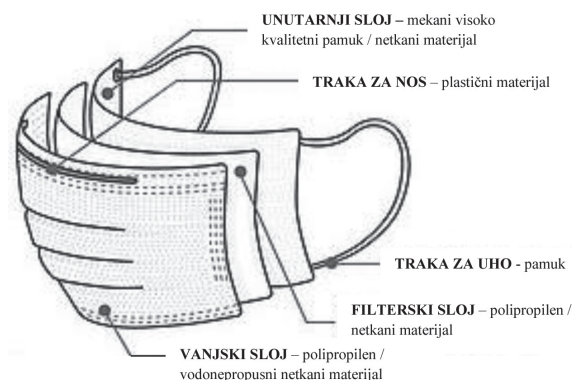
čestica) ili FFP3 (98 % čestica) i one imaju značajnu ulogu u bolnicama gdje je medicinsko osoblje izravno izloženo bolestima, a važno je istaknuti da je disanje pod takvim maskama otežano i ne mogu ih koristiti svi.

Tržište je ponudilo višekratne maske od pamučnih materijala koje je nakon pranja moguće ponovno koristiti. No, ovdje je težište stavljeno na jednokratne medicinske maske koje su najzastupljenije kod građana svih dobnih skupina jer zadovoljavaju potrebne standarde za korištenje u javnosti i financijski su povoljne. Njihova najvažnija funkcija je da smanje količinu virusa i bakterija prilikom izdaha u okolni prostor, a naročito u zatvorenom prostoru.

Zbog bolje filtracije bakterija i propusnosti zraka jednokratne medicinske maske izrađuju se uglavnom od netkanih plastičnih materijala i čine ih tri sloja kako je prikazano na slici 1. Materijal koji se najčešće koristi je polipropilen gustoće od 20 do 25 grama po metru kvadratnom, a osim nje koristi se još i polistiren, polietilen, polikarbonat i poliester. U tehničkom opisu prilikom izrade ovakvog tipa maske koristi se netkani višeslojni dizajn u kombinaciji pod nazivom - Spunbond + Meltblown + Spunbond.

Maske se osim u ljekarnama i trgovinama s medicinskom opremom sada mogu nabaviti gotovo u svim trgovinama zajedno s raznim dezinficijensima, no svakako treba provjeriti zadovoljava li jednokratna medicinska maska i određene stan-

darde. U EU je uobičajen standard CE EN 14683 - "Medical face masks – Requirements and test methods" što znači da maska postiže 95 % učinkovitosti bakterijske filtracije i 95 % učinkovitosti filtracije čestica. Zbog materijala od kojih su izrađene ove maske imaju svojstvo vodonepropusnosti do određene mjere, vrlo su zapaljive i teško se razgrađuju u okolišu.



Slika 1. Sastav jednokratne medicinske maske

Neovisno o proizvođaču kod većine jednokratnih maski težina sva tri sloja netkanog materijala iznosi oko 60 grama po metru kvadratnom te nakon ubacivanja trake za nos i spajanja dviju traka za uho, prosječna jednokratna medicinska maska teži oko 3,5 grama.

MEDICINSKI OTPAD

Sav otpad koji nastaje u bolnicama i zdravstvenim ustanovama svrstavamo u medicinski otpad koji može biti opasni i neopasni. Prilikom liječenja oboljelih od COVID – 19 medicinsko osoblje mora koristiti propisanu zaštitnu odjeću i opremu koja može biti jednokratna, ali i višekratna nakon postupka sterilizacije. Stoga nakon odbacivanja nastaje medicinski otpad ključnog broja 18 01 03* - otpad čije je sakupljanje i odlaganje podvrgnuto specijalnim zahtjevima zbog prevencije infekcije, kao i 18 02 02* - ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima zbog prevencije infekcije, te 18 01 04 - otpad čije sakupljanje i odlaganje nije podvrgnuto specijalnim zahtjevima zbog prevencije infekcije (npr. rublje, zavoji od gipsa, posteljina, odjeća za jednokratnu primjenu, platno, pelene i sl.).

Prema dostupnim podacima koje je u veljači 2020. godine objavilo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike u 2018. godini nastalo je 5.262 tona medicinskog otpada, od čega 4.105 tona opasnog i 1.157 tona neopasnog medicinskog otpada. U RH obrađeno je 4.607 tona medicinskog otpada, od čega je 4.241 tona zbrinuto, a 366 tona oporabljeno. U izvozu je završilo 177 tona, dok je preostala količina bila privremeno uskladištena.

Trend u posljednjih pet godina ukazuje na porast medicinskog otpada. No, u vrijeme COVID – 19 pandemije došlo je do poremećaja jer je ova bolest odgodila mnoge operacijske zahvate i složena bolnička liječenja dok su odjeli za liječenje infektivnih bolesti imali povećanje nastanka medicinskog otpada zbog obvezatne promjene zaštitne odjeće i opreme.

NOVA KATEGORIJA JEDNOKRATNIH PROIZVODA/OTPAD

Donošenjem Direktive (EU) 2019/904 Europskog parlamenta i Vijeća o smanjenju utjecaja određenih plastičnih proizvoda na okoliš definirano je 10 proizvoda od plastičnih materijala koji su zbog jednokratne primjene i odbacivanja u okoliš postali značajni ekološki problem.

Zbog svoje dugogodišnje razgradnje sa štetnim utjecajem na sve sastavnice okoliša materijal poput polipropilena (PP) svakako ne bi smio završiti u okolišu, već ga treba prikupljati i po mogućnosti reciklirati odnosno oporabiti. Upravo su jednokratne medicinske maske izrađene od polipropilena i jednokratne gumene rukavice postale nove vrste otpada koje prije nisu bile svrstane u kategoriju „Vlažne maramice i sanitarni higijenski predmeti“ koje obuhvaćaju: vlažne maramice, tj. prethodno ovlažene maramice za osobnu higijenu i upotrebu u kućanstvu te higijenski ulošci, tamponi i aplikatori za tampone, a ta vrsta otpada je najčešće završavala u kanalizaciji.

Radi se o značajnim količinama plastičnog otpada čije recikliranje bi došlo u obzir jedino nakon postupka sterilizacije zbog višednevnog zadržavanja virusa na površinama, a zbog energetske vrijednosti polipropilena može se razmatrati i energetska uporaba upotrebom goriva iz otpada. Na slici 2.a moguće je vidjeti da zapaljena jedno-

kratna medicinska maska gori dok se na slici 2.b vidi otopljena plastična preostala masa koja se skrutila i zauzela manji volumen. U peći s višom temperaturom sigurno bi u potpunosti izgorjela, ali je neophodno poduzeti sve mjere pročišćavanja dima i plinova koji bi nastali izgaranjem veće količine maski. U postrojenju za spaljivanje otpada dobili bismo kao povrat toplinsku odnosno električnu energiju.



2.a

2.b

Slika 2. Posljedice spaljivanja jednokratne medicinske maske

No, to bi značilo i prilagodbu stanovništva kao i značajne financijske izdatke za prikupljanje ove vrste otpada koja će uglavnom završiti u miješanom komunalnom otpadu. Na slici 3. moguće je vidjeti primjer kako u javnom WC-u izdvojeno prikupljaju ovu vrstu otpada u Nizozemskoj koja prednjači u uvođenju novih mjera.

Statistički gledano Europska unija (EU) ima oko 500 milijuna stanovnika i svaka članica strogo provodi mjere zaštite koje uključuju nošenje maski pa ako jednokratne medicinske maske nosi otprilike 2/3 stanovnika, a ostali nose višekratne pamučne maske, računajući da se maska nosi samo radnim danom, to bi značilo da se kroz 250 dana utroši 83,25 milijardi jednokratnih maski koje bez ambalaže teže 291.375 tona. Ako to proširimo na cijeli Svijet, brojke su još veće i svakako će privući pozornost i određenu povratnu reakciju.



Slika 3. Primjer spremnika za upotrijebljene jednokratne maske i rukavice – WC u Nizozemskoj

OTPAD U OKOLIŠU

Nažalost, izdvajanje otpada na tako visokoj razini u RH ostaje još uvijek fikcija jer niti osnovne kategorije poput papira, stakla i plastike ne odvajaju se u udjelu koji nam je propisan od strane EU-a. Što se tiče zdravstvenih ustanova, tu će se sve odraditi po propisima od strane ovlaštenih sakupljača i obrađivača, no građanima nije ponuđena opcija kuda će odbaciti svoje upotrijebljene jednokratne medicinske maske.

Zdrava osoba koja masku nosi iz preventivnih razloga i istu namjerava odbaciti nakon upotrebe proizvest će komunalni otpad za razliku od osoblja u zdravstvenim ustanovama. Kako posebnih spremnika za jednokratne medicinske maske nema u većini zemalja, tu vrstu otpada će svi uglavnom odbaciti u miješani komunalni otpad jer neće znati da se radi o plastičnom materijalu,

tj. polipropilenu i nikad ga ne bi svrstali s ostalom plastikom jer im to nitko nije rekao stoga neće doći niti do izdvajanja vrijednog gorivog materijala iz otpada.



Slika 4. Primjer odbačene jednokratne medicinske maske u okoliš

Dakle, imamo priljev nove vrste otpada koja ima uglavnom energetska vrijednost, ali će po svemu sudeći završiti na odlagalištima otpada, jer niti pogoni za razvrstavanje najvjerojatnije zbog sigurnosti svojih djelatnika nisu odlučili izdvajati jednokratne medicinske maske za potrebe dobivanja goriva iz otpada (GIO). Ako to struka nije predvidjela i ako upotreba maski potraje još neko dulje vrijeme, postavlja se pitanje što će biti s takvom vrstom otpada ako ne završi na postrojenjima za oporabu već u okolišu kao što je vidljivo na slici 4.

Opet statistički gledano, kroz računicu u koju ne ulaze strani turisti kojih je ovo ljeto bilo više od 3 milijuna, ako od 4 milijuna hrvatskih građana 2/3 koristi jednokratne medicinske maske tijekom radnih dana i neka samo 1 % tih jednokratnih maski završi odbačeno u okolišu, dolazi se do količine od 23,31 tone na godinu koje će nagrđiti i onečišćavati naš neposredni okoliš plastikom za narednih 200 do 400 godina. Masa maske od 3,5 grama je dovoljno mala da ih vjetar raznosi po okolišu kada jednom padnu na tlo, a zbog vodonepropusnosti materijala uglavnom će ostati plutati na površini vode.

ZAKLJUČAK

O korisnosti nošenja maski uz brojne članke postoje i medijski prilozi te mnoštvo tiskanih materijala, no nitko nije ozbiljno načeo temu kuda s jednokratnim medicinskim maskama koje ljudi nakon upotrebe moraju odbaciti jer su se nakon više sati navlažile, moguće isprljale i slično. Zdrava osoba je svojim izdahom na površinu prenijela mnoštvo svojih bakterija pa čak i virusa, no zbog toga nije proizvela medicinski otpad već otpad koji nastaje u kućanstvu i uglavnom će kod kuće, ali i na ulici završiti u spremnicima za miješani komunalni otpad.

Razvijenije zemlje su moguće uzele u obzir vrijednost ovakve vrste otpada, no za posebno izdvajanje ovakve vrste otpada potrebna je i dodatna infrastruktura u obliku posebnih spremnika te poseban odvoz i moguće dodatno podvrgavanje otpada postupcima sterilizacije zbog mogućeg recikliranja odnosno izravan odvoz na sabirnice prije postrojenja za energetska oporabu. Spaljivanje u okolišu bi bila najveća pogreška, a sigurno se svakodnevno događa.

U RH trenutno nije moguće posebno sakupljanje ove vrste otpada, a ključno je da niti građani ne znaju o kakvim materijalima se radi, iako su moguće pročitati tehničke specifikacije raznih proizvođača i vidjeli nejasne oznake za zbrinjavanje. Niti mjerodavno Ministarstvo nije poduzelo ništa za educiranje građana o pitanju odbacivanja i zbrinjavanja ovakve vrste otpada, a niti mediji nisu uvidjeli potrebu objaviti bilo što o tome.

Statističari su u obzir uzimali novonastali godišnji trošak za prosječnu obitelj koji će se morati pridodati potrošačkoj košarici, zbog značajnog rasta cijena maski, a samo rijetki su radili izračun opterećenja na okoliš. Svakako postoje izračuni, ali bi se za njih trebalo vratiti više godina unatrag, kada su jednokratne medicinske maske zauzele mjesto u svakodnevnoj primjeni u zdravstvenim ustanovama i proizvodilo ih je više zemalja osim Kine, koja je sada najveći proizvođač jednokratne medicinske opreme. Radi se o milijunima tona materijala koji ima sekundarnu vrijednost i svakako ne bi smio olako završiti u okolišu.

dr. sc. Branimir Fuk, dipl. ing. rud., Zagreb