

# Industrijski respiratori

DIŠITE BEZBJEDNO

FFP1  
FFP2  
FFP3



# Uvod

Svaka grana industrije nosi svoje specifične zahteve u pogledu bezbjednosti na radu. Zaštita disajnih organa predstavlja jedan od najvažnijih zahtjeva koje je potrebno ispuniti kako bi radnik bio bezbjedan na radnom mjestu.

U industrijskim procesima oslobađaju se materije veoma štetne po ljudsko zdravlje. Bolesti prouzrokovane udisanjem otrovnih materija nastaju postepeno, njihovi uzročnici su uglavnom nevidljivi golim okom, a posljedice trajne i nerijetko fatalne.

Zato je važno skrenuti pažnju na važnost ove vrste zaštite i odabrati adekvatno sredstvo zaštite respiratornih organa. Za najveći dio radnih sredina u industriji to su maske FFP nivoa zaštite - industrijski respiratori.

Na narednim stranicama približićemo vam vrste, pravilan izbor i upotrebu respiratora.

## Respiratorna zaštita kao posljednja linija odbrane

Na početku važno je naglasiti da sredstva za zaštitu disajnih organa, kao i lična zaštitna oprema u cjelosti, ne smiju biti prvo ili jedino rješenje za kontrolu izloženosti radnika štetnim materijama. Ona predstavljaju dopunu i finalno rješenje svih bezbjednosnih mjera koje inženjeri bezbjednosti na radu preuzimaju u svrhu eliminisanja potrebe za boravkom radnika u zoni opasnosti.

Ukoliko radnika nije moguće u potpunosti zaštititi od kontakta sa štetnim materijama, u zavisnosti od njihove vrste i koncentracije bira se adekvatno sredstvo za zaštitu disajnih organa.

Zadatak lica za bezbjednost je da izradi Akt o procjeni rizika, a uzimajući u obzir sve procese koji se obavljaju u samom preduzeću. Na osnovu svih definisanih rizika iz Akta, angažuje se ovlašćena kompanija koja vrši mjerenja nivoa štetnih materija u vazduhu.

Nakon što ova mjerenja pokažu prisustvo štetnih materija i njihov nivo, trenutak je za izbor adekvatne lične zaštitne opreme.

Svi rizici po zdravlje i bezbjednost radnika, uključujući i respiratorne, zajedno sa načinima zaštite od njihovog uticaja, opisani su u krovnom bezbjednosnom dokumentu - Aktu o procjeni rizika.



# Rizici po ljudsko zdravlje

Profesionalna respiratorna oboljenja nastaju usljed učestale ili dugotrajne izloženosti štetnim supstancama u vazduhu. Ponekad je dovoljno i jedno izlaganje izuzetno toksičnim isparenjima da dođe do oštećenja pluća ili trovanja.

Prema nekim istraživanjima dokazano je da smrtnost od plućnih bolesti čini 70% ukupne smrtnosti od profesionalnih bolesti. Najčešća profesionalna respiratorna oboljenja su astma, hronična opstruktivna bolest pluća, karcinom pluća, pneumokonioza, silikoza, azbestoza, alergijski bronhioalveolitis.

Štetne materije koje se oslobađaju u industrijskim procesima mogu biti u različitom obliku, kao gas, para, magla, dim, prašina. Sve one u vazduhu daju smjesu čestica koja se naziva aerosoli.

Čestice aerosola mogu biti različite veličine od nekoliko nm do nekoliko desetina  $\mu\text{m}$  u prečniku. Veličina čestica je jedan od najvažnijih parametara koji utiče na njihov efekat na ljudsko zdravlje i mogućnost taloženja u respiratornom sistemu.

Prema veličini čestice se dijele na:

- čestice dimenzija od  $2,5 \mu\text{m}$  do  $10 \mu\text{m}$  i (PM10) - **grube čestice**
- čestice dimenzija od  $0,1 \mu\text{m}$  do  $2,5 \mu\text{m}$  (PM2,5) - **fine čestice**
- čestice dimenzija manjih od  $0,1 \mu\text{m}$  (PM0,1) - **ultrafine čestice**



## Veličina čestica

### Grube čestice

$2.5 \mu\text{m} < \varnothing < 10 \mu\text{m}$

### Fine ili tanke

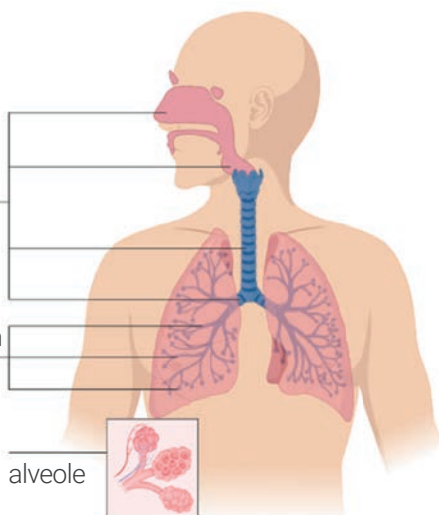
$100 \text{ nm} < \varnothing < 2.5 \mu\text{m}$

### Ultrafine

$10 \text{ nm} < \varnothing < 100 \text{ nm}$

### Nanočestice

$\varnothing < 2 \text{ nm}$



Prema mogućnosti prodiranja u respiratorni sistem dijele se na:

- **Inhalatorne čestice** - veličine iznad 10 mikrona. Zadržavaju se u gornjim disajnim putevima (u nosu ili ustima).
- **Torakalne čestice** - veličine od 4 do 10 mikrona. Mogu da prodiru u gornje disajne puteve (do bronhiola).
- **Respirabilne čestice** - veličine manje od 4 mikrona. Prodiru iza terminalnih bronhiola do regiona pluća gde se vrši razmjena gasova.

Čestice manje od  $2,5 \mu\text{m}$  se ponašaju kao gas. Mogu prodrati kroz disajni sistem čak i do krvotoka.

# Hirurške maske, da li nas štite?

**Hirurške maske su primarno namjenjene zaštiti okoline od korisnika koji ih nosi.**

U periodu pandemije korona virusa, one su postale naša svakodnevnica i svakako su doprinijele sprječavanju širenja virusa. Međutim, to sprječavanje se najviše manifestuje na način da zaražene osobe koje nose ove maske neće kapljično širiti virus oko sebe, kao što bi širili da ne nose masku. Zato se i nazivaju hirurške, jer su ih najčešće nosili hirurzi i zdravstveni radnici kako ne bi svojim dahom ugrožavali proces operacije i druge medicinske zahvate.

Kada su u pitanju čestična zagađenja vazduha u industrijskim uslovima, hirurške maske ne pružaju potrebnu zaštitu, jer materijal od kojeg su proizvedene ne može da filtrira zagađen vazduh. Tome u prilog ide i činjenica da hirurške maske spadaju u ličnu zaštitnu opremu I kategorije, dok FFP maske spadaju u ličnu zaštitnu opremu III kategorije.

Zaključak je jasan - **za zaštitu od čestica koje se oslobađaju u industrijskim procesima osnovni nivo respiratorne zaštite predstavljaju FFP maske.**





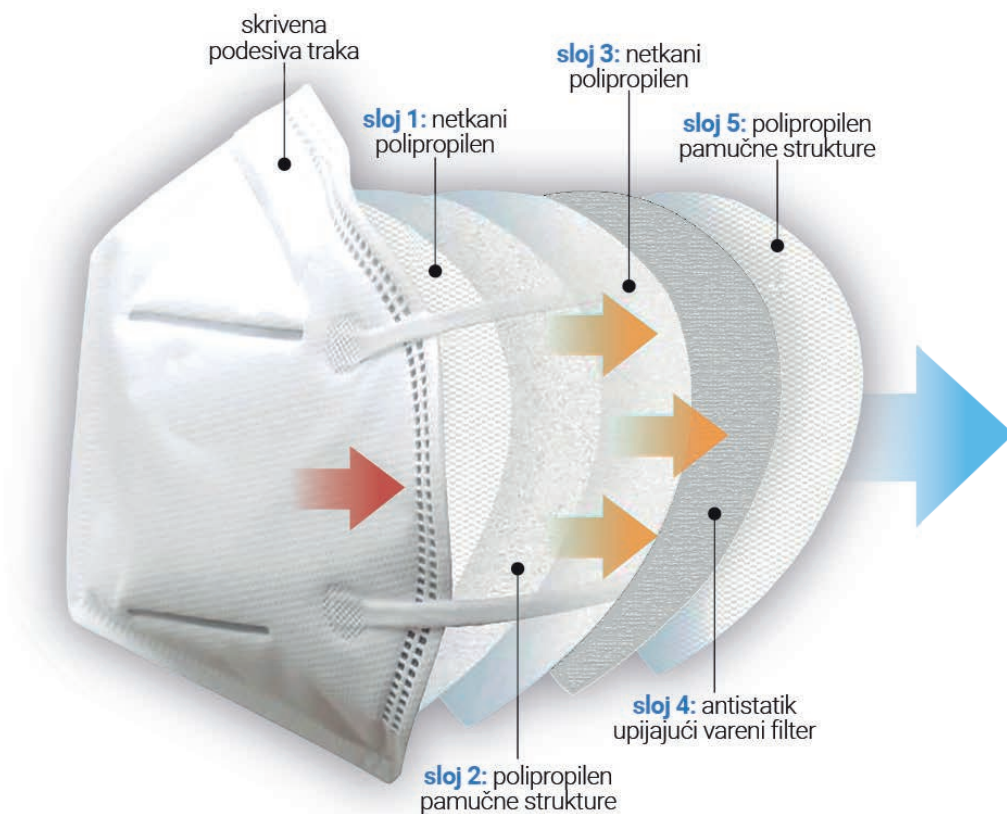
### Hirurške maske

- služi za zaštitu okoline od korisnika
- otporna na tečnosti, štiti korisnika od krupnih kapljica i krupnih čestica
- ne štiti od sitnih, finih čestica
- nemogućnost zaptivenosti ivica maske omogućava ulazak kontaminacije sa strane



### FFP maske

- namjenjene za zaštitu korisnika od čestica u vazduhu, od krupnih do najsitnijih
- mogućnost potpunog zaptivanja ivica maske pruža zaštitu od bočnog prodora zagađenja u masku
- ventil olakšava izdisaj čime se umanjuje zagrijavanje unutar maske i zadržava njena efikasnost



Respiratori se mogu sastojati od 3 do 5 slojeva filtracionog materijala. Na poprečnom presjeku prikazanom na slici možemo videti od čega se sastoji jedan industrijski respirator.

# Vrste respiratora

Osnovna podjela jednokratnih respiratora jeste prema nivou zaštite, odnosno nivou filtracije čestica iz vazduha. Koncentracija čestica se označava skraćenicom MDK – maksimalna dozvoljena količina. Tako postoje: **FFP1, FFP2 i FFP3** respiratori.

## FFP1 - Koncentracija čestica ne prelazi 4xMDK

Ove maske filtriraju nizak nivo fine netoksične i nefibrogene prašine, ulja ili isparenja na bazi vode koja su tipična za ručno brušenje, bušenje i sječenje. FFP1 maske filtriraju najmanje 80% čestica dimenzija do 0,6 µm, dok ukupno propuštanje može da bude najviše 25%.

FFP1 maske se često koriste u građevinskoj ili prehrambenoj industriji u kojima se ne očekuju otrovne ili fibrogene vrste prašine i aerosola.

## FFP2 - Koncentracija čestica ne prelazi 10xMDK

Ove maske filtriraju srednji nivo fine prašine i ulja ili isparenja na bazi vode koja su tipična za malterisanje, nanošenje cementa, brušenje i prašine od obrade drveta.

FFP2 maske štite od dima, aerosola i štetnih čestica koje mogu biti i fibrogene što znači da iritiraju respiratorni sistem u kratkom periodu i mogu dovesti do smanjenja elastičnosti plućnog tkiva u dugom periodu.

FFP2 maske filtriraju najmanje 94% čestica dimenzija do 0,6 µm, dok ukupno propuštanje može da bude najviše 11%. Često koriste u metaloprerađivačkoj industriji i rudarstvu gde su radnici izloženi dimu, smogu, štetnim aerosolima.

## FFP3 - Koncentracija čestica ne prelazi 30xMDK

Ove maske filtriraju visok nivo fine prašine i ulja ili isparenja na bazi vode koja su tipična za rukovanje opasnim prahom u farmaceutskoj industriji ili u radu sa biloškim agensima i vlaknima.

FFP3 maske pružaju maksimalnu zaštitu od zagađenja vazduha. One štite od otrovnih i štetnih vrsta prašine, dima i aerosola. Takođe štite i od kancerogenih supstanci, radioaktivnih supstanci i patogena poput virusa, bakterija i gljivičnih spora.

Filtriraju najmanje 99% čestica veličine od 0,6 µm, dok ukupno propuštanje može da bude najviše 5%. FFP3 maske se često koriste u hemijskoj industriji.

**Maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK)** štetnih materija u radnoj sredini su koncentracije i doze kojima po dosadašnjim saznanjima, radnici na radnom mjestu mogu biti izloženi 8 časova dnevno, 5 dana nedeljno, tokom radnog veka, a da im zdravlje ne bude ugroženo. Numerički iskazana vrijednost MDK je obično dva do tri puta manja od koncentracija i doze koja izazivaju hronično oboljenje.

Osim prema nivou zaštite, respiratori se razlikuju i po još nekim svojstvima koja mogu imati.

#### Prema obliku respiratori mogu biti:

- Okrugli (loptasti)
- Horizontalno sklopivi
- Vertikalno sklopivi

Oblik jednokratne zaštitne maske ne utiče na stepen zaštite već samo na komfor korisnika, preferiranje jednog od oblika je sasvim individualna stvar.

**Respiratori sa aktivnim ugljem** poseduju svojstvo da neutrališu neprijatne mirise. Ova vrsta respiratora koristi se u procesima zavarivanja, odlaganja otpada, radu sa organskim isparenjima i gde god uz samo zagađenje vazduha postoji i prisustvo neprijatnih mirisa.

#### Respiratori mogu biti sa i bez izduvnog ventila.

Izduvni ventil na respiratoru ima svojstvo da smanjuje nakupljanje vlage i toplote unutar maske, čime rad čini lakšim, pogotovo u toplim i vlažnim okruženjima. Izduvni ventil smanjuje otpor pri disanju, olakšava disanje i time olakšava dugotrajan i fizički naporan rad.

Važno je napomenuti da ventil ne utiče na stepen zaštite već samo na komfor. Takođe, korisnici često nepravilno za ventil koriste termin filter, pa je potrebno razgraničiti ova dva pojma i naglasiti da je u pitanju „izduvni ventil“.

Prema dužini perioda upotrebe respiratori mogu biti jednokratni i višekratni.

**Jednokratni respiratori** koji su predviđeni za upotrebu u toku jedne radne smjene od strane jedne osobe, imaju oznaku „NR“ (non reusable). Kada je visoka koncentracija čestica u vazduhu, može biti potrebna upotreba i više maski u toku jedne smjene, jer se filtracioni materijal brzo zasiti česticama i otežava disanje korisnika.

**Višekratni respiratori** sa oznakom „R“ (reusable) se nakon čišćenja posebno predviđenim sredstvima mogu ponovo koristiti ili koristiti u drugoj smeni.



# Nivoi zaštite prema vrsti djelatnosti

Osim parametara koji nam ukazuju na vrstu hemijskog jedinjenja i koncentraciju zagađenja za koji je potrebno odabrati odgovarajući filter, od pomoći može biti i orijentaciona podjela nivoa zaštite prema vrsti indus- trije i djelatnosti.

Respiratori mogu pružiti zaštitu i u slučaju kontakta sa određenim gasovima, isparenjima, pa čak i bakterijama i virusima, ali samo u slučaju da koncentracija ovih materija nije visoka i izloženost nije dugotrajna. Sve ovo treba biti utvrđeno Aktom o procjeni rizika, koji upućuje na adekvatan vid respiratorne zaštite za konkretno radno mjesto. U dolje prikazanoj tabeli će biti navedene samo opšte smjernice, ali konačan izbor uvijek mora biti u skladu sa Aktom o procjeni rizika.

Djelatnost / industrija	Vrsta štetne supstance	Nivo FFP zaštite		
		FFP1	FFP2	FFP3
<b>Drvno-prerađivačka industrija</b>				
Meko drvo - šmirglanje i rezanje	Fine čestice, drvena prašina		●	
Tvrdo drvo (hrast, bukva) - šmirglanje i rezanje	Fine čestice, drvena prašina			●
Šmirglanje, uklanjanje boje	Fine čestice		●	
Šmirglanje, uklanjanje boje (boja sadrži hrom)	Fine čestice			●
Boja rastvorljiva u vodi koja sadrži bakar / hrom / arsen	Fine čestice			●
<b>Građevinska i srodne industrije</b>				
Cementni radovi, malterisanje, popločavanje, pokrivanje krovova	Prah od cementa/gipsa/pločica		●	
Zidarstvo: rezanje, bušenje, rušenje			●	
Azbest: rad sa malim količinama	Vlakna			●
Krovna izolacija, staklena vuna, mineralna vuna	Prašina i vlakna		●	
Šmirglanje	Prašina		●	
<b>Zavarivanje</b>				
Zavarivanje nerđajućeg čelika i aluminijuma	Dim od metala i al. oksida			●
Tvrdo lemljenje	Dim od metala i al. oksida			●
<b>Obrada metala</b>				
Metal: bušenje, brušenje, glodanje, brušenje pod uglom	Metalna prašina		●	
Visokolegirani čelik/nerđajući čelik: bušenje, brušenje	Metalna prašina			●
Glodanje, brušenje pod uglom	Metalna prašina			●
<b>Odlaganje otpada, čišćenje</b>				
Sortiranje i odlaganje otpada	Prašina, gljivice		●	
Odlaganje medicinskog otpada	Bakterije, spore			●
Čišćenje podova	Prašina (neotrovna)	●		
Radioaktivna prašina	Prašina			●
<b>Poljoprivreda</b>				
Rad sa bolesnim životinjama	Bakterije, virusi			●
Rad sa sporama plesni	Spore			●
Rad sa senom, žitaricama, brašnom	Prašina	●		
<b>Medicina i zdravlje</b>				
Alergije, polen, kućna prašina, dlaka kućnih ljubimaca	Prašina, čestice, spore		●	
Bakterije, virusi, zaraze	Bakterije, virusi			●

Izvor: UVEX Respiratory protection guide, str. 8-9



# Izbor adekvatnog respiratora

Pri odabiru odgovarajućeg respiratora potrebno je uzeti u obzir više aspekata. Odgovori na sledeća pitanja predstavljaju najvažnije tačke u procesu odabira respiratora.

## 1. Utvrđivanje vrste, sastava i koncentracije opasnih supstanci u vazduhu.

Posebnim mjerenjima od strane ovlašćenih lica najprije je potrebno utvrditi vrstu i koncentraciju štetnih materija u vazduhu. Od ovog će zavisiti da li će kao respiratorna zaštita biti dovoljan FFP respirator ili će biti neophodna primjena punih i polumaski sa zamjenjivim filterima. Ukoliko je koncentracija štetnih materija u okruženju toliko visoka da nije moguća filtracija vazduha, u tom slučaju kao respiratorna zaštita koriste se izolacioni aparati sa zasebnim dovodom vazduha.

## 2. Koja je maksimalna dozvoljena izloženost štetnim supstancama koje su prisutne u vazduhu?

Za maksimalnu dozvoljenu izloženost štetnim materijalima, različite organizacije i države koriste različite skraćenice, kao npr. OEL i TLV. Kod nas je ustaljena skraćenica MDK (maksimalna dozvoljena koncentracija). Od procjene ovog parametra zavisi opšta vrsta respiratorne zaštite, kao i nivo FFP zaštite ukoliko se koriste respiratori.

## 3. Uslovi rada na radnom mjestu moraju biti precizno utvrđeni.

Nakon procjene vrste i stepena prisustva štetnih materija, potrebno je utvrditi i ostale uslove rada, jer će od njih takođe zavisiti vrsta respiratorne zaštite. Na primer, toplota i vlaga u radnom prostoru uticaće na neophodnost upotrebe respiratora sa ventilom. Takođe, ukoliko je radno okruženje bučno, respirator sa ventilom olakšaće međusobnu komunikaciju radnika.

## 4. Koncentracija kiseonika u okruženju ne smije biti manja od 19,5%

U slučaju da je koncentracija kiseonika ispod minimuma od 19,5% neophodna je upotreba izolacionih aparata sa zasebnim dovodom vazduha bez obzira na vrstu kontaminacije.

## 5. U kojem obliku se štetne materije u vazduhu manifestuju - kao gas, čestice ili mešavina?

Ukoliko su štetne materije primarno prisutne u obliku gasa, pare ili magle, adekvatnu respiratornu zaštitu predstavljaju pune i polumaske sa zamjenjivim filterima ili izolacioni aparati sa dovodom vazduha. U slučaju da je zagađenje pretežno čestičnog oblika dovoljna zaštita biće FFP respiratori. Najčešće su štetne materije prisutne kao mešavina gasova i čestica, pa će se konačan izbor zaštite odrediti nakon preciznih merenja.

## 6. Koja upozoravajuća svojstva imaju opasne supstance (miris, ukus itd.)?

Ukoliko štetne materije izazivaju i senzacije kao što su ukus, miris, suzenje očiju i slično, to će uticati na odluku o vrsti zaštitnih sredstava. Njihov dodatni zadatak uz filtraciju vazduha biće i eliminacija ovih pratećih svojstava. Na primer, u slučaju prisustva neprijatnih mirisa koriste se respiratori sa aktivnim ugljenom.

## 7. Koja je dodatna lična zaštitna oprema neophodna tokom rada (npr. zaštitne naočare, hemijski kombinézoni, rukavice i sl.)?

Ukoliko se pored zaštitne maske koriste i drugi vidovi lične zaštitne opreme, važno je da istovremena primena ne umanjuje njihovu efikasnost. Na primjer, uz respirator je važno koristiti naočare koje će adekvatno nalegati na lice i neće se magliti.

# Važnost pravilnog postavljanja i komfora

Da bi na adekvatan način vršio svoju zaštitnu funkciju, od izuzetne je važnosti da je respirator pravilno postavljen i udoban za nošenje. Ukoliko respirator nije pravilno postavljen štetne materije će dolaziti do disajnih organa, a ukoliko nije udoban za nošenje radnik će češće dodirivati lice i izbegavati nošenje, čime se opet umanjuje njegova efikasnost.

Faktori koji utiču na udobnost:

## Lakoća disanja

Izduvni ventil stvara mali otpor pri disanju i pomaže da disanje bude što lakše tj. udobnije.

## Svježina

Izduvni ventil smanjuje na minimum razvijanje toplote i vlažnost unutar maske, naročito u toplom i vlažnom okruženju.

## Udobnost lica i vrata

Ivica respiratora trebala bi da bude fleksibilna, a oblik i veličina respiratora treba da budu takvi da pokriju nos, usta i obraz, a da pritom ne izazivaju preterani pritisak. Materijal od koga je proizvedena traka koja prelazi preko vrha glave pruža dobru, ujednačenu zategnutost respiratora, i to za čitav dijapazon različitih mera glave.

## Udobnost na koži

Za udoban osećaj na koži najzaslužniji su glatkoća i mekoća donjeg sloja materijala koji je u stalnom dodiru sa kožom, naročito tokom dužeg perioda korišćenja. Mekoća donjeg sloja koji prijanja uz lice i pena za apsorpciju znoja u predelu nosa pružiće vam još veći osećaj udobnosti. Grubi ili čvrsti materijali, praćeni visokom temperaturom u unutrašnjosti respiratora mogu biti iritirajući i neprijatni.

## Mala težina

Iskoristite tehnološke inovacije i izaberite lagani respirator u cilju postizanja optimalne udobnosti.

## Veličina

Izbor odgovarajućeg tipa i veličine respiratora je važan kako u pogledu udobnosti tako i u pogledu zaštite. Ukoliko je respirator isuviše velik ili glomazan, može vam remetiti vidno polje. Ako je premali možda će vam biti neudoban i na taj način vam smetati u komunikaciji.

## Kompatibilnost sa drugom ličnom zaštitnom opremom

Potrudite se da respirator koji izaberete bude dobro usklađen sa drugom LZO koji su vam potrebni u radu kao što su zaštitne naočare za oči i štitnici za uši koji treba da vam obezbede maksimalnu udobnost.

# Provjera adekvatne postavljjenosti respiratora



Proveru prijanjanja respiratora na lice treba sprovesti svaki put kada stavite respirator.

Pre samog postavljanja respiratora potrebno je da:

- Lice bude svježe obrijano, jer dlake na licu mogu poremetiti način na koji respirator naleže na lice
- Duga kosa bude vezana u rep
- Ruke budu temeljno oprane

Dalje, provjera postavljjenosti respiratora se vrši na sledeći način:

- Obema rukama pokrijte prednji deo respiratora, ali pažljivo da ne poremetite način na koji on naleže.
- Ako oko nosa respirator ne naleže dobro i ima dosta slobodnog prostora ponovno namestite deo koji se prislanja na nos da biste eliminisali ovo propuštanje.
- Ako osećate propuštanje vazduha duž ivica respiratora, ponovo postavite/vežite trake, ili ponovo promenite zategnutost da biste eliminisali tu neusklađenost.
- Ponovite gornju proveru. Ako ne možete postići dobro prijanjanje nemojte ulaziti u opasnu oblast i potražite svog nadređenog.

Jedan tip i veličina respiratora ne odgovaraju svakome. Kod prvog izbora respiratora, treba testirati da li vam odgovara ne biste li našli pravi proizvod za sebe.



### Treba obratiti pažnju na:

- Gornja traka treba da prijanya na vrh glave. Traka ne smije da se uvrće.
- Podesiva lajsna u predjelu nosa treba da bude pričvršćena celom dužinom preko nosa. Proveriti da li i kako naliježe.
- Respirator treba da bude pravilno postavljen na vaše lice i glavu.
- Kod horizontalno sklopivih maski treba proveriti da su svi paneli maske otvoreni.
- Donja traka treba da bude postavljena ispod ušiju.

Provera adekvatne postavljenosti i efikasnosti respiratora može se proveriti i specijalnim „fit testom“. Ovaj test se vrši pomoću kompleta koji sadrži kapuljaču, šećerni rastvor i raspršivač kojim se rastvor ubacuje u kapuljaču.

Korisnik postavi respirator, zatim stavi kapuljaču, a nakon toga mu se ubrizgava šećerni rastvor pomoću raspršivača. Ukoliko korisnik oseća sladak ukus to ukazuje da respirator nije adekvatno postavljen, a ukoliko ne oseća respirator je dobro postavljen i vrši svoju funkciju zaštite.



# Nivo zaštite FFP1

## FFP1 112 OKRUGLA, SA VENTILOM

Art. ZDJ-112

Jednokratna, okrugla zaštitna maska sa ventilom zelene boje, tip FFP1. Ventil olakšava izdisaj i smanjuje nakupljanje vlage i CO2 unutar maske. Podesiva traka i elastične trake za jednostavno postavljanje. Komercijalno pakovanje: 10 kom. Transportno pakovanje: 100 kom.

EN 149



## FFP1 111 OKRUGLA, BEZ VENTILA

Art. ZDJ-111

Jednokratna okrugla zaštitna maska bez ventila, tip FFP1. Jednostavan i udoban dizajn odgovara različitim oblicima lica. Podesiva traka na nosu i elastične trake za jednostavno postavljanje. Komercijalno pakovanje: 20 kom. Transportno: 200 kom.

EN 149



## FFP1 311 SKLOPIVA, BEZ VENTILA

Art. ZDJ-311

Jednokratna, horizontalno sklopiva zaštitna maska. Bez ventila. Sa elastičnim trakama, tip FFP1. Komercijalno pakovanje: 20 kom. Transportno pakovanje: 200 kom.

EN 149



## FFP1 9310+ SKLOPIVA, BEZ VENTILA

Art. 3M-9310

Jednokratna, horizontalno sklopiva zaštitna maska, sa elastičnim trakama, bez ventila, tip FFP1. Zakrivljen, niskoprofilni dizajn, omogućava dobro vidno polje što olakšava dalje korišćenje zaštitnih naočara. Komercijalno pakovanje: 20 kom. Transportno pakovanje: 240 kom

EN 149



# Nivo zaštite FFP2

## FFP2 122 OKRUGLA, SA VENTILOM

Art. ZDJ-122

Jednokratna okrugla zaštitna maska sa ventilom žute boje, tip FFP2. Ventil olakšava izdisaj i smanjuje nakupljanje vlage i CO2 unutar maske. Podesiva traka i elastične trake za jednostavno postavljanje.

EN 149



## FFP2 822

Art. ZDJ-822

Jednokratna, okrugla zaštitna maska sa elastičnim trakama i ventilom, tip FFP2. Na masci se nalazi fleksibilna mrežica koja zadržava oblik i sprečava deformisanje maske čak i kada se upotrebljava u dužem vremenskom periodu. Komercijalno pakovanje: 10 kom. Transportno pakovanje: 100 kom.

EN 149



## FFP2 SPRINGFIT 425

Art. ZDJ-SF425

Jednokratna, horizontalno sklopiva tropanelna zaštitna maska sa Typhoon ventilom, tip FFP2. Tropanelni dizajn odgovara širokom spektru oblika i veličina lica, prilagođava se pokretima lica prilikom govora. Typhoon ventil olakšava izdisaj, smanjuje nakupljanje toplote i vlage unutar maske. Podesivi nosni panel pruža bolju zaptivnost i prilagođavanje obliku nosa i konturama lica. Komercijalno pakovanje: 10 kom. Transportno pakovanje: 100 kom.

EN 149



## FFP2 123 OKRUGLA, SA AKTIVNIM UGLJEM I VENTILOM

Art. ZDJ-123

Jednokratna okrugla zaštitna maska sa ventilom i aktivnim ugljem. Dizajn maske garantuje udobnost, a ventil omogućava lakši izdisaj i smanjenje vlage i CO2 unutar maske. Maska sadrži aktivni uglj koji efikasno neutrališe sve neprijatne mirise koji se javljaju u radnom okruženju. Podesiva traka na nosu i elastične trake za jednostavno postavljanje. Komercijalno pakovanje: 10 kom. Transportno pakovanje: 100 kom.

EN 149



## FFP2 9320+ SKLOPIVA, BEZ VENTILA

Art. 3M-9320

Jednokratna, horizontalno sklopiva maska bez ventila, tip FFP2. Tropanelni dizajn odgovara širokom spektru oblika i veličina lica, prilagođava se pokretima lica prilikom govora. Otporna je na lomljenje. Niski profil maske omogućava široko vidno polje. Reljefni donji panel umanjuje magljenje naočara. Komercijalno / transportno pakovanje: 440 kom.

EN 149



## FFP2 823 OKRUGLA, SA MREZICOM, I VENTILOM

Art. ZDJ-823

Zaštitna okrugla maska za jednokratnu upotrebu sa aktivnim ugljem i ventilom, tip FFP2. Maska sadrži zaštitnu mrežu koja omogućava veću čvrstinu maske i udobnost pri nošenju. Bez metalnih delova. Elastične trake za jednostavno postavljanje. Komercijalno pakovanje: 10 kom. Transportno pakovanje: 100 kom.

EN 149



## FFP2 BM022 OKRUGLA, SA VENTILOM

Art. ZD-BM022

Jednokratna okrugla zaštitna maska sa ventilom, tip FFP2. Okrugli oblik maske, podesiva traka za nos i elastične trake omogućavaju dobru zaptivenost i prilagođavanje različitim oblicima lica. Ventil olakšava izdisaj, smanjuje prisutnost CO2 i vlage unutar maske. Komercijalno pakovanje: 20 komada. Transportno pakovanje: 400 komada.

EN 149

NETO CIJENA  
**1,55 BAM**  
BEZ PDV-A



# Nivo zaštite FFP3

## FFP3 832 SA MREŽICOM I VENILOM

Art. ZDJ-832

Jednokratna, okrugla zaštitna maska sa elastičnim trakama i ventilom, tip FFP3. Na masci se nalazi fleksibilna mrežica koja zadržava oblik i sprečava deformisanje maske čak i kada se upotrebljava u dužem vremenskom periodu. Ventil olakšava izbacivanje CO<sub>2</sub>, snižava temperaturu unutar maske i smanjuje stepen otpora prilikom disanja. Komercijalno pakovanje: 5 kom. Transportno pakovanje: 50 kom.

EN 149



## FFP3 132 SA VENILOM I AKTIVNIM UGLJEM

Art. ZDJ-132

Zaštitna okrugla maska za jednokratnu upotrebu sa ventilom, tip FFP3. Komercijalno pakovanje: 5 kom EN 149



## FFP3 9332+ SKLOPIVA, SA VENILOM

Art. 3M-9332

Jednokratna, horizontalno sklopiva maska sa ventilom, tip FFP3. Tropanelni dizajn odgovara širokom spektru oblika i veličina lica, prilagođava se pokretima lica prilikom govora. Cool Flow Ventil efektivno uklanja toplotu i vlagu, pruža veću svežinu i udobnost pri nošenju, uklanja izdahnuti vazduh i minimizira rizik od zamagljivanja zaštitnih naočara. Reljefni donji panel smanjuje magljenje naočara. Oblik nosnog panela se prilagođava obliku nosa i konturama lica. Komercijalno pakovanje: 10 kom. Transportno: 120 kom.

EN 149



FFP1 FFP2 FFP3



**Albo Bosna i Hercegovina**

Poslovna zona bb, Ramići, 78000 Banja Luka

+387 51 306 608

office.bih@albo.biz

[www.albo.ba](http://www.albo.ba)