

بسمه تعالی

اطلاعاتی در خصوص ماسک ها، خصوصیات و کاربرد آنها

بررسی نام گذاری های بین المللی این نوع از ماسک و تفاوت های این نام گذاری ها:



KN95	✓ طبق استاندارد GB2626-2006 چین:
N95	✓ طبق استاندارد NIOSH-42CFR84 آمریکا:
FFP2	✓ طبق استاندارد EN149-2001 اروپا:
P2	✓ طبق استاندارد AS/NZS 1716:2012 استرالیا/نیوزلند:
Korea 1st Class	✓ طبق استاندارد KMOEL-2017-64 کره جنوبی:
DS	✓ طبق استاندارد JMHLW-Notification 214-2018 ژاپن:

در واقع اگر بخواهیم با یک مثال ساده تفاوت این نام گذاری ها را درک کنیم می توان اینگونه اشاره نمود که ملاک سایز کفش در ایران بر اساس استاندارد اروپا می باشد (مثلاً سایز ۴۲)، همین سایز کفش بر اساس استاندارد آمریکا سایز ۹، بر اساس استاندارد انگلیس سایز ۸، و بر اساس استاندارد ژاپن سایز ۲۷ می باشد و در واقع ابعاد و اندازه کفش تغییری نکرده است و نمی توان گفت سایز ۴۲ بر اساس استاندارد اروپا بزرگتر از سایز ۹ بر اساس استاندارد آمریکاست.

بررسی عملکرد لایه های ماسک KN95



Fish Type



Duckbill

چه کسانی باید برای حفاظت در برابر ویروس کرونا از ماسک تنفسی استفاده کنند؟

مطابق توصیه سازمان بهداشت جهانی (WHO)، افراد زیر باید از ماسک تنفسی استفاده کنند:

- ✓ کلیه افراد جامعه که به دلیل شیوع ویروس در معرض بیماری هستند.
- ✓ کارکنان خدمات بهداشتی درمانی و افرادی که همراه بیمار هستند یا از بیمار مراقبت می کنند.
- ✓ افرادی که بیمارند یا علائم بیماری نظیر تب، سرفه یا عطسه را دارند.

آیا افراد سالم هم باید از ماسک تنفسی استفاده کنند؟

بله، کلیه افراد سالم جامعه می بایست در تمام فضاهای خارج از خانه به خصوص در مکان های عمومی مانند مکان های پر ازدحام، بانک ها، مترو، اتوبوس، فروشگاه ها و ... از ماسک استفاده کنند.

ماسک مناسب برای حفاظت در برابر کرونا ویروس چیست؟

در حال حاضر، حداقل ماسکی که برای حفاظت در برابر ویروس ها توصیه شده است در استاندارد آمریکایی ماسک N95 است. حرف "N" بدین معنی است که این فیلتر برای ذرات روغنی حفاظتی فراهم نمی کند (Not Oil Resistant). به عبارت دیگر، چون چربی و روغن ویروس ها کم است، این ماسک ها به شرط استفاده صحیح، حفاظت مناسبی در برابر ویروس کرونا دارند.

عدد ۹۵ نیز بدین معناست که این ماسک قادر است دستکم ۹۵ درصد ذرات با اندازه ۰/۳ میکرون را حذف کند. البته ماسک های با درجه حفاظتی بالاتر مثل N99 و N100 و نیز ماسکهای سری R (R95-R99-R100) و P (P95-P99-P100) کارایی حذف باکتری دارند؛ ولی هزینه بیشتری داشته و دسترسی به آنها هم مشکل است. در استانداردهای اروپایی (EN) معادل ماسک N95، FFP2 است که دست کم ۹۵ درصد ذرات معلق را حذف می کند. بنابراین کارایی ماسک N95 و FFP2 تقریباً مشابه است و ماسک FFP2 نیز برای حفاظت در برابر کرونا مناسب است.

آیا با توجه به اینکه اندازه ویروس کرونا ۹۶ تا ۱۴۱ نانومتر (میانگین ۱۲۱ نانومتر) گزارش شده است، ماسکهای N95 و FFP2، قادر به حذف آنها هستند؟

ماسکهای N95 و FFP2 بر اساس اندازه ذره ۳۰۰ نانومتر یا ۰,۳ میکرون طبقه بندی می شوند؛ چون این اندازه بیشترین نفوذ را دارد؛ ولی این بدین معنی نیست که این ماسک ها ذرات کوچکتر از ۰,۳ میکرون را حذف نمی کنند. برخی تحقیقات نشان داده این است که این ماسک ها حتی اندازه ۰,۰۰۷ میکرون (۷ نانومتر) را هم به میزان ۹۶ درصد فیلتر میکنند که کوچکتر از اندازه ویروس کروناست.

چه تفاوتی بین ماسک N95 با ماسک جراحی وجود دارد؟

در زبان انگلیسی، دو کلمه Mask و Respirator وجود دارد که در زبان فارسی هر دو، ماسک ترجمه میشوند. ماسکهای N95، به عنوان Respirator، ولی ماسک جراحی با عنوان Mask شناخته میشود.

شرح	ماسک N95	ماسک جراحی
عنوان تخصصی	Respirator	Mask
کاربرد	ذرات کوچک غیرروغنی	فقط ترشحات و قطرات بزرگ منتشر شده (مثل پرتاب بزاق بیمار)
نوع انطباق صورت	چسبان Tight fit	غیرچسبان Loose fit
نیاز به آزمون انطباق	بله	خیر
نیاز به آزمون کیپ بودن (توسط شخص استفاده کننده)	بله (در هر استفاده)	خیر
محدودیت ها	در صورت آسیب فیزیکی (حتی به کشهای آن) یا هنگام آلودگی سطح آن با ترشحات بیمار، باید در سطل زباله های عفونی انداخته شود.	یکبار مصرف است (بعد از هر بار استفاده باید در سطل زباله های عفونی انداخته شود)

جدول مقایسه ماسکهای N95 (استاندارد آمریکایی) و FFP2 (استاندارد اروپایی)

شرح	ماسک N95	ماسک FFP2
درجه حفاظتی	تقریباً هر دو مشابه هم هستند	
استاندارد ساخت	آمریکایی	اروپایی
کارایی	حذف ۹۵ درصد ذرات با اندازه ۰٫۳ میکرون	حذف ۹۵ درصد ذرات معلق
نیاز به آزمون انطباق	بله	بله
نوع انطباق	در هر دو چسبان (Tight fit)	
نیاز به آزمون کیپ بودن (توسط شخص استفاده کننده)	بله (در هر بار استفاده)	بله (در هر بار استفاده)
محدودیتها	در صورت آسیب فیزیکی (حتی به کشها) یا هنگام آلودگی سطح آن با ترشحات بیمار، باید در سطل زباله های عفونی انداخته شود.	

معادل ماسکهای N95 در استانداردهای کشورهای مختلف چیست؟

ماسک های N95 در استانداردهای کشورهای مختلف تحت عناوین متفاوتی شناخته می شوند. به طور کلی معادل ماسک های N95 در استاندارد اروپایی (FFP2 (EN)، در استاندارد کشور چین KN95، در کشور استرالیا و نیوزلند P2، ژاپن DS FFRs و کره جنوبی کلاس یک می باشد. در جدول زیر ماسک های معادل N95 در استانداردهای مختلف با هم مقایسه شده اند.

Certification/ Class (Standard)	N95 (NIOSH-42C FR84)	FFP2 (EN 149-2001)	KN95 (GB2626-20 06)	P2 (AS/NZ 1716:2012)	Korea 1 st Class (KMOEL - 2017-64)	DS (Japan JMHLW- Notification 214, 2018)
Filter performance – (must be ≥ X% efficient)	≥ 95%	≥ 94%	≥ 95%	≥ 94%	≥ 94%	≥ 95%
Test agent	NaCl	NaCl and paraffin oil	NaCl	NaCl	NaCl and paraffin oil	NaCl
Flow rate	85 L/min	95 L/min	85 L/min	95 L/min	95 L/min	85 L/min
Total inward leakage (TIL)* – tested on human subjects each performing exercises	N/A	≤ 8% leakage (arithmetic mean)	≤ 8% leakage (arithmetic mean)	≤ 8% leakage (individual and arithmetic mean)	≤ 8% leakage (arithmetic mean)	Inward Leakage measured and included in User Instructions
Inhalation resistance – max pressure drop	≤ 343 Pa	≤ 70 Pa (at 30 L/min) ≤ 240 Pa (at 95 L/min) ≤ 500 Pa (clogging)	≤ 350 Pa	≤ 70 Pa (at 30 L/min) ≤ 240 Pa (at 95 L/min)	≤ 70 Pa (at 30 L/min) ≤ 240 Pa (at 95 L/min)	≤ 70 Pa (w/valve) ≤ 50 Pa (no valve)
Flow rate	85 L/min	Varied – see above	85 L/min	Varied – see above	Varied – see above	40 L/min
Exhalation resistance - max pressure drop	≤ 245 Pa	≤ 300 Pa	≤ 250 Pa	≤ 120 Pa	≤ 300 Pa	≤ 70 Pa (w/valve) ≤ 50 Pa (no valve)
Flow rate	85 L/min	160 L/min	85 L/min	85 L/min	160 L/min	40 L/min
Exhalation valve leakage requirement	Leak rate ≤ 30 mL/min	N/A	Depressurizatio n to 0 Pa ≥ 20 sec	Leak rate ≤ 30 mL/min	visual inspection after 300 L/min for 30 sec	Depressurizatio n to 0 Pa ≥ 15 sec
Force applied	-245 Pa	N/A	-1180 Pa	-250 Pa	N/A	-1,470 Pa
CO ₂ clearance requirement	N/A	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%

* Japan JMHLW-Notification 214 requires an Inward Leakage test rather than a TIL test.

آیا میتوان به جای ماسک های N95/FFP2 از ماسک های جراحی به منظور حفاظت در برابر ویروسها استفاده کرد؟

ماسک های جراحی به منظور استفاده به عنوان ماسک های ذرات (و ویروسها) طراحی نشده اند و قادر به تأمین حفاظت کافی، همانند ماسک های N95 نیستند. با اینحال، این ماسک برای حفاظت در برابر ترشحات ناشی از عطسه، سرفه و نیز برای بیماران که این علائم را دارند، مناسب است. ماسک های جراحی به طور اثربخش، ذرات کوچک موجود در هوا را فیلتر نکرده و از نشتی ناشی از لبه های ماسک، هنگام نفس کشیدن کاربران جلوگیری نمی کند.

ماسک های جراحی، به عنوان آخرین گزینه و چنانچه به هر دلیل به ماسک های N95 (FFP2) دسترسی نباشد، توصیه می شود.

ماسک ها هرچند وقت یکبار و تحت چه شرایطی باید تعویض شوند؟

- ✓ ماسک های N95/FFP2 بعد از ۴ روز استفاده مداوم
- ✓ ماسک های ۳ لایه پزشکی بعد از ۴ ساعت استفاده مداوم

نحوه صحیح پوشیدن ماسکهای N95/FFP2 چگونه است؟

برای پوشیدن ماسک باید دستها را به طور کامل و مطابق اصول صحیح بهداشتی مخصوص شست و شو دهید و سپس، مطابق مراحل نشان داده شده در شکل زیر، ماسک را استفاده کنید:



دقت داشته باشید که استفاده از ماسک زمانی موثر است که همراه با رعایت اصول بهداشت دست و شست و شوی آن باشد. دست ها به هیچ عنوان با سطح آلوده ماسک تماس پیدا نکنند. نحوه پوشیدن مدل های مختلف ماسک ها می تواند متفاوت باشد.

نحوه دور انداختن و دفع ماسک های استفاده شده چگونه است؟



- ۱- هرگز با قسمت بیرونی ماسک که آلوده است تماس نداشته باشید.
- ۲- ماسک را از قسمت بند ها از روی سر بردارید.
- ۳- از قسمت بند ماسک آنرا درون سطل زباله درب دار بیندازید.
- ۴- اگر سطل زباله درب دار در اختیار ندارید آنرا درون یک کیسه انداخته و درب آنرا ببندید.

غیر از ماسکهای N95 یا FFP2 چه ماسک های دیگری برای حفاظت در برابر کرونا مناسب است؟ آیا ماسک های کارتریج دار هم برای

حفاظت در برابر کرونا مناسب هستند؟

اگرچه در پروتکل های درمانی، در فعالیتهای تولید آئروسول برای کادر درمانی ماسکهای N95 یا FFP2 توصیه شده است. اما در شرایط کمبود این ماسکها، می توان از سایر ماسکهای موثر؛ از جمله N99، N100 یا FFP3 و همچنین، ماسکهای نیم صورت مجهز به فیلتر P100 یا ماسکهای کارتریج دار، به شرط اینکه به فیلتر حذف کننده ذرات مجهز باشند و نیز ماسکهای PAPR که دارای نیروی محرکه یا دمنده هستند و به دلیل برخورداری از فشار مثبت و فیلتر هپا ۴، کارایی بالاتری نسبت به ماسک های یکبار مصرف دارند و در برخی روند های اجرایی پزشکی که تولید آئروسول دارند، مثل برونکوسکپی و... کاربرد دارند.

ماسکهای کارتریج داری که کربن فعال دارند، اگر فیلتر مخصوص ذرات نداشته باشند، فقط برای حفاظت در برابر گازها و بخارات کاربرد دارند و برای حفاظت در برابر ویروس کرونا حفاظتی فراهم نمی کنند. فیلتر ذراتی که روی کارتریج گازها و بخارات اضافه می شود، در استانداردهای اروپایی با رنگ سفید (حرف P) و در استانداردهای آمریکایی با رنگ ارغوانی مشخص می شود.

آیا در شرایط کمبود ماسک، میتوان از ماسکهای N95/FFP2 مجدد استفاده کرد؟

در شرایط کمبود ماسک، می توان از ماسک های N95/FFP2 دوباره استفاده کرد. برای این منظور، یک ماسک جراحی یا شیلد صورت روی ماسک های N95 یا FFP2 بپوشید. پس از خروج از اتاق بیمار یا تماس های مشکوک دیگر، دست های خود را بشویید. اگر از ماسک جراحی روی ماسک N95 استفاده کرده اید، آن را دور بیندازید و اگر از حفاظ صورت استفاده کرده اید، آن را تمیز و ضدعفونی کنید. سپس ماسک N95/FFP2 را بدون تماس دست با سطح آن، بیرون آورده و در یک کیسه بگذارید و در محلی مشخص قرار دهید. برای جلوگیری از استفاده مجدد این ماسک، توسط دیگر کارکنان، آن را علامت گذاری کنید و یک برچسب (غیرقابل استفاده) روی آن درج کنید. دقت کنید هنگام استفاده مجدد، با عوامل عفونتهای احتمالی روی سطح خارجی ماسک تماس پیدا نکنید و پس از تعویض ماسک، دستهای خود را شستشو دهید.

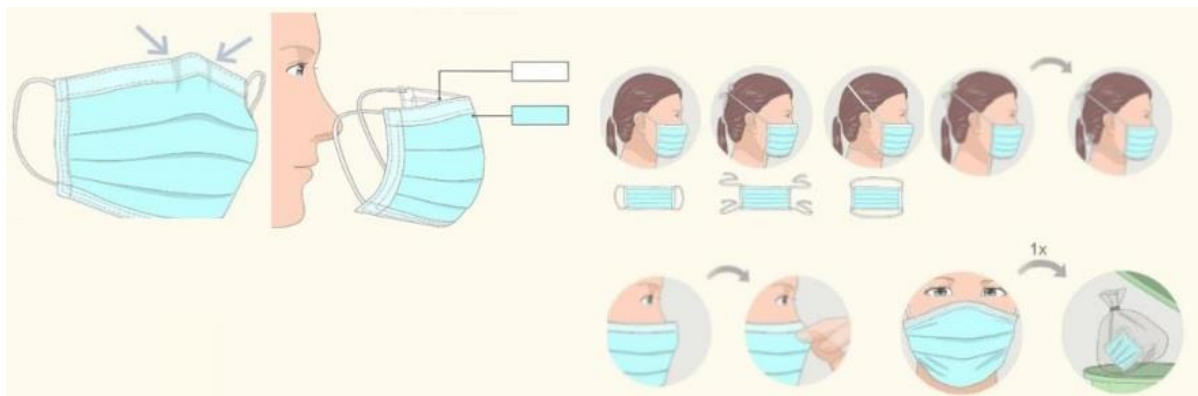
آیا افراد بیمار و سالم می توانند از ماسکهای سوپاپدار استفاده کنند؟

افراد بیمار به هیچ عنوان نباید از این گونه ماسک ها استفاده کنند. چرا که هوای بازدمی آنها آلوده است و بدون عبور از فیلتر و از طریق سوپاپ در محیط منتشر شده و افراد دیگر را در معرض خطر قرار می دهد، لذا ماسک های سوپاپ دار برای افراد بیمار و افرادی که علائم تنفسی (تب، سرفه، عطسه، تنگی نفس و ...) دارند نباید استفاده شود. برای افراد سالم نیز توصیه می شود از ماسک های بدون سوپاپ استفاده نمایند چرا که ماسک های سوپاپ دار با محیط بیرون تبادل دارند و این موضوع ریسک ابتلا را افزایش می دهد.

ماسکهای N95/FFP2 هرچند وقت یکبار و تحت چه شرایطی باید تعویض شوند؟

این ماسک ها را می توان برای چهار روز استفاده نمود، البته می بایست شرایط نگهداری به درستی انجام شود، می توانید پس از رسیدن به محلی که نیاز به ماسک ندارید آنرا در یک کیسه تمیز قرار دهید. البته در مراکز درمانی که آلودگی به صورت قطعی وجود دارد بعد از یک شیفت پیوسته ۸ ساعته می بایست ماسک تعویض شود. در شرایطی که با کمبود ماسک مواجهه هستیم با رعایت یک سری شرایط می توان از آنها به طور محدود مجددا استفاده کرد. با اینحال، در صورت رخداد هرگونه نقص در عملکرد سوپاپ، تغییر شکل یا پاره شدن، آسیب به بندها، ایجاد مقاومت تنفسی و نیز ایجاد رطوبت زیاد در آن باید فوری ماسک را تعویض کرد.

روش صحیح استفاده از ماسک های سه لایه پزشکی به چه صورت است؟



آیا در شرایط بحران میتوان ماسک های N95 یا FFP2 را ضد عفونی و مجدد استفاده کرد؟

ماسک ها را با شستشو توسط آب یا محلول ضد عفونی نمی توان مجدد مورد استفاده قرار داد چرا که به دلیل باز شدن منافذ الیاف موجود در ماسک و همچنین تغییر در ساختار فیزیکی، ماسک تأثیرگذاری خود را از دست داده و دارای آلودگی می باشد. البته در شرایطی که ظاهر ماسک سالم و باشد و در شرایطی که دسترسی به ماسک جدید ندارید می توانید برای ۵ بار از همین ماسک ها و به روش اعلام شده استفاده کنید.

توجه: هرگز سعی نکنید ماسک استفاده شده را با میکروبیو یا اسپری الکل ضد عفونی کنید زیرا از این طریق نمی توان SARS-COV-2 و سایر میکروارگانیسم های مضر را با اطمینان منهدم کرد و با این کار شکل و الیافت ماسک آسیب می بینند و کارایی نخواهد داشت.

برای اینکه ماسک اثر حفاظتی داشته باشد، چه نکات مهمی را باید مدنظر قرار داد؟

- ✓ انتخاب صحیح نوع ماسک
- ✓ اطمینان از کارایی فیلتر آن در صورتیکه ماسک فیلتر دار باشد
- ✓ نحوه استفاده صحیح
- ✓ تنظیم ماسک و انطباق یا کیپ شدن آن روی صورت
- ✓ نگهداری و رعایت بهداشت دست، قبل و پس از پوشیدن ماسک



چگونه میتوان ماسکهای اصل را از ماسکهای تقلبی تشخیص داد؟

سازمان NIOSH در آمریکا با ارائه علامت NIOSH “Approved” به ماسک های آزمون شده تا حدودی این امر را تسهیل کرده است، البته باید مراقب نمونه های تقلبی که علائم ظاهری کمی دارند باشید. در اصل ماسک ها باید از مراکز معتبر و مورد تأیید تهیه شوند اگرچه گاهی با بازرسی های چشمی از سلامت ماسک می توان تا حدودی به این مورد پی برد.

روش هایی برای تست و تشخیص اصالت ماسک با کیفیت از ماسک بدون کیفیت به شرح ذیل وجود دارد:



روش های تست خانگی:

۱- شمارش تعداد لایه های به کار رفته در بدنه ماسک

۲- تست میزان پوشش مجاری تنفسی و نحوه استقرار بر روی صورت



۳- تست عبور آب از داخل ماسک

۴- تست دستی جنس لایه های به کار رفته درون ماسک و استحکام لایه ها



- ۱- تست میزان کاهش غلظت ذرات معلق در هوا از طریق ماسک در محیط آزمایشگاهی
- ۲- تست تعداد لایه های به کار رفته در ماسک و جنس هر کدام از لایه ها که می بایست لایه های داخلی حتما از جنس دمیده (Melt Blown) و با قدرت جذب ۹۵٪ ذرات باشند.
- ۳- بررسی مقاومت در برابر استنشاق و بازدم که در این آزمایش سرعت جریان مقاومت به استنشاق در بازه ۴۰ تا ۱۶۰ لیتر در دقیقه و میزان مقاومت جریان تست مقاومت به بازدم در بازه ۳۰ تا ۹۵ لیتر در دقیقه بررسی می شود.

طبقه بندی ماسک های تنفسی بر اساس پروتکل NIOSH امریکا		
توضیح کارایی	کد طبقه بندی	مقاومت در برابر روغن
حداقل ۹۵٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	N95	غیر مقاوم در برابر روغن N
حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	N99	
حداقل ۹۹/۹۷٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	N100	
حداقل ۹۵٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	R95	مقاوم در برابر روغن R
حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	R99	
حداقل ۹۹/۹۷٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	R100	
حداقل ۹۵٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	P95	ضد روغن P
حداقل ۹۹٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	P99	
حداقل ۹۹/۹۷٪ ذرات موجود در هوا را پالایش می کند.	P100	

بر اساس آخرین ویرایش استاندارد اروپا (EN149:2001+A1:2009)، ماسک های FFP دارای حروف علامت گذاری با معانی ذیل هستند:

- ✓ حرف A از کلمه Amendment به معنی اولین لایحه اصلاحی که در سال ۲۰۰۹ به این ویرایش از استاندارد اضافه شده است.
- ✓ حرف R از کلمه Reusable به معنی چندبار مصرف بودن ماسک
- ✓ حروف NR از کلمه های Non Reusable به معنی یکبار مصرف بودن ماسک
- ✓ حروف CE که معمولا همراه با چهار عدد مقابل آن (CE0086) درج می شود به معنی مرجع صادر کننده مجوز می باشد.

یا در شرایط بحران میتوان از ماسک های پارچه ای به عنوان جایگزین ماسک های پزشکی استفاده کرد؟

بر اساس استانداردهای قانونی ماسک های پزشکی، ماسک های جراحی باید قادر باشند که از نفوذ خون و دیگر مایعات عفونی به پوست، دهان و دیگر غشاهای مخاطی محافظت کنند. از آنجا که مشخص نیست که ماسک های پارچه ای تا چه حد می توانند چنین انتظاری را فراهم کنند، پس این ماسک ها به عنوان وسیله حفاظتی توصیه نمی شود. با اینحال، به منظور رفع نیاز فوری ماسک های یکبار مصرف و بحران هایی که در اثر کمبود ماسک ایجاد می شود، بسیاری از مردم شروع به ساخت ماسک از پارچه های مختلف کرده اند. اگرچه این گونه ماسک ها ممکن است تا حدودی حفاظت ایجاد کند. اما میزان حفاظت آنها بسیار کمتر از ماسک های جراحی و ماسک های N95 است می کنند. در برخی مطالعات مشخص شده است که اثربخشی ماسک های پارچه ای (خانگی) نصف ماسک های جراحی و کمتر از ۵۰ برابر ماسک های N95 است. مطالعه دیگری نشان داده است که ماسک های جراحی در مقایسه با ماسک های خانگی در آزمون فیلتراسیون باکتریایی ۹ برابر و در مسدود نمودن قطرات تنفسی در آزمون سرفه ۲ برابر عملکرد بهتری داشتند. توجه داشته باشید این ماسکها صرفا برای مصارف عمومی و به منظور پوشاندن دهان و بینی در هنگام سرفه و عطسه کاربرد دارند و استریل بودن آنها بسیار مهم است. در شرایط بحرانی، چنانچه پرسنل درمانی مجبور به استفاده از این ماسک ها شدند، باید احتیاطات لازم را انجام دهند و آن را به همراه شیلدهای صورت استفاده کنند.

تفاوت های ماسک های وارداتی توسط شرکت توانا صنعت آکام و سایر ماسک های موجود

نمونه ماسک موجود در بازار	ماسک شرکت توانا صنعت آکام	جنبه مورد بررسی
		تعداد لایه ها ماسک N95
		جنس لایه ها
		شکل ظاهری

نمونه ماسک موجود در بازار	ماسک شرکت توانا صنعت آکام	جنبه مورد بررسی
		شکل ظاهری
		شکل ظاهری
		لایه های داخلی ماسک ۳ لایه پزشکی