



Newsletter n°4

Les masques : éléments de protection

Depuis 8 mois, nous subissons une crise sanitaire sans précédente due à un virus, le COVID-19. À l'heure actuelle, nous n'avons pas encore une réelle solution médicale pour nous protéger et/ou nous soigner face à ce virus.

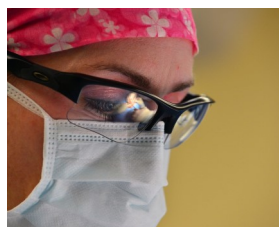
Pour l'instant, le meilleur moyen de nous protéger et de protéger les autres passe par l'utilisation de matériel bloquant la transmission de ce virus d'une personne à l'autre. Les masques en sont un exemple parfait à condition d'utiliser la bonne protection dans la bonne circonstance.

En effet, il y a plusieurs types de masques qui sont chacun adaptés à une situation particulière.

Sur le marché des masques, nous avons les masques chirurgicaux et les masques de type FFP qui ont principalement été utilisés dans la lutte contre ce virus. Au cours de cette crise, un troisième type de masque a vu le jour, les masques de communauté pour la Belgique ou les masques à usage non sanitaires pour la France. Ces différents types de masques ont des caractéristiques bien particulières et sont régis par des réglementations différentes.

Les masques chirurgicaux

Les masques chirurgicaux ont pour but de protéger le milieu environnant la personne le portant et pour ce faire sont composés de trois couches, une couche interne réalisée par "Spunbond", une couche intermédiaire faite par "meltblown" et pouvant être chargée électrostatiquement et pour terminer une couche externe également réalisée par "Spunbond". De plus, ces couches peuvent subir différents traitements qui les rendraient soit hydrophobes, soit hydrophiles.



Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

<https://www.medfit-event.com/>

Ateliers MDTEX

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30



En ce qui concerne la réglementation de ces masques chirurgicaux, ceux-ci sont considérés comme des dispositifs médicaux et répondent entre autres à la norme EN14683. Cette norme définit différents critères qui doivent être respectés tels que l'efficacité de filtration (BFE), la respirabilité, la résistance au passage de sang au travers du masque (splash test) et la propreté microbienne. Ces différentes analyses et leurs résultats permettent de classer les masques testés en masque de type I, de type II et de type IIR comme le montre le tableau ci-dessous.

Test	Type I	Type II	Type IIR
Efficacité de filtration (%)	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Respirabilité (Pa/cm ²)	< 40	< 40	< 60
Splash test (kPa)	Pas demandé	Pas demandé	≥ 16.0
Propreté microbienne (cfu/g)	≤ 30	≤ 30	≤ 30

En ce qui concerne la mesure de l'efficacité de filtration, celle-ci est réalisée à l'aide d'un aérosol de bactérie ayant une taille moyenne de 3µm.

Pour ces masques chirurgicaux, il n'y a pas que la norme EN14683 qui peut être appliquée. Celle-ci est demandée pour la mise sur le marché en Europe de ce type de masque. Mais d'autres pays ont leur propre norme comme la ASTM2100 pour les États-Unis, la GB19083-2010 et la Y0469-2011 pour la Chine. Des différences apparaissent entre ces différentes normes et il est donc important d'en tenir compte lors des mises sur les marchés.

Les masques FFP

Les masques FFP sont quant à eux dédiés à la protection de l'utilisateur et sont considérés comme des équipements de protection individuelle (EPI). Ils sont composés de plusieurs couches (pouvant aller jusqu'à 5) et sont équipés ou non d'une valve. Les masques à cartouches font également partie de cette catégorie.



Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

<https://www.medfit-event.com/>

Ateliers MDTEX

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30



En ce qui concerna la dénomination de ces masques, celle-ci varie suivant certaines zones géographiques. En Europe, ils seront dénommés FFP, aux États-Unis ce sera des N95, pour la Chine des KN95 et pour le Japon des DS. La normalisation de ces masques est également variable. En effet, pour l'Europe les normes suivies sont la EN149 et la EN13274, aux États-Unis se sont les NIOSH-42CFR84, en Chine s'est la GB262-2006 et au Japon c'est la JMHLW-Notification 214,2018.

Si nous regardons la norme EN149, nous verrons qu'au niveau de l'efficacité de filtration celle-ci est basée sur l'utilisation soit d'un aérosol de paraffine, soit un aérosol de NaCl ayant des tailles moyennes bien plus petites que celle demandée pour le BFE des masques chirurgicaux. En effet, l'aérosol de paraffine doit avoir une taille moyenne comprise entre 290 nm et 450 nm, alors que l'aérosol de NaCl quant à lui, doit avoir une taille moyenne comprise entre 60 nm et 100 nm. Cette norme EN 149 permet également de classer les masques FFP en type FFP1, type FFP2 et type FFP3, et ce suivant les résultats obtenus aux différents tests décrits dans celle-ci comme le montrent les deux tableaux ci-dessous en ce qui concerne l'efficacité de filtration (Taux de pénétration) et la respirabilité (Résistance maximale).

Classification	Taux de pénétration maximal (%)	
	NaCl (95l/min)	Paraffine (95l/min)
FFP1	20	20
FFP2	6	6
FFP3	1	1

Classification	Résistance maximal permise (mbar)		
	Inspiration		Expiration
	30l/min	95 l/min	160 l/min
FFP1	0.6	2.1	3.0
FFP2	0.7	2.4	3.0
FFP3	1.0	3.0	3.0

Les masques de communauté ou les masques à usage non sanitaire

Ces masques quant à eux sont des masques soit fabriqués par des particuliers, soit par diverses entreprises et qui n'entrent pas dans les deux catégories décrites précédemment. En effet, leur fabrication ne correspond pas aux critères imposés, ni aux masques chirurgicaux, ni aux masques FFP.

Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

<https://www.medfit-event.com/>

Ateliers MDTEX

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30



Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

<https://www.medfit-event.com/>

Ateliers MDTEX

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30

En Belgique, un document a été publié par la NBN (BN/DTD S 65-001:2020). Ce document donne des conseils sur comment construire son masque, quels matériaux utiliser (de préférence des matériaux synthétiques qui relarguent peu de particules), le nettoyage du masque. En termes d'efficacité de filtration, ces masques doivent arrêter au moins 70% de particules ayant une taille de 3 µm. En ce qui concerne la perméabilité à l'air, celle-ci doit être au minimum de 100 l/s/m².

En France, au terme d'une démarche supervisée par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) avec le soutien de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), deux nouvelles catégories de masques ont été créées. Les masques à usage non sanitaire ont été créés, par une note d'information des ministères de la santé, de l'économie et des finances, et du travail du 29 mars 2020. Par ce document, deux catégories sont reconnues :

Les masques UNS 1 :

Ils filtrent au moins 90 % des particules de 3 microns et la respirabilité doit être d'au moins 96 L/m²/s. Les masques individuels à usage des professionnels en contact avec le public. Ces masques sont destinés aux populations amenées à recevoir du public dans le cadre de leurs activités professionnelles (policiers, gendarmes, hôtesses de caisses, etc.).

Les masques UNS 2 :

Ils filtrent au moins 70 % des particules de 3 microns et la respirabilité doit être d'au moins 96 L/m²/s. Les masques de protection à visée collective pour protéger l'ensemble d'un groupe. Ces masques sont destinés aux individus ayant des contacts occasionnels avec d'autres personnes dans leur cadre professionnel. Ce type de masque pourra être porté par l'ensemble des individus d'un sous-groupe (entreprise, service...) ou en présence d'autres individus porteurs d'un masque d'une autre catégorie, lorsque le poste ou les conditions de travail le nécessitent.

Les masques confectionnés à la maison dans du tissu vestimentaire, ne constituent en aucun cas des masques à usage non sanitaire. Ils ne sont pas conçus selon les caractéristiques des masques UNS.



Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

<https://www.medfit-event.com/>

Ateliers MDTEX

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30

Retour sur la JTech Biomed (Materia Nova)

Materia Nova (centre de recherche et d'ingénierie des matériaux situé en Belgique), membre de différents consortia de projet interreg, organise annuellement une journée technologique sur les biomatériaux, la « JTech Biomed ». L'édition 2020 était consacrée aux implants biomédicaux, et c'est dans ce cadre que le projet MDTex a été sollicité pour présenter nos travaux et objectifs, aux côtés d'autres projets interreg comme MAT(T)ISSE, Probiomesh ou encore 3D4Med.

Initialement prévu le 31 mars 2020, cet événement a été impacté, comme de nombreux autres, par la crise sanitaire que nous connaissons tous. Aussi la JTech Biomed a finalement pu se tenir le 1^{er} octobre 2020 au format numérique. Si ce passage sous une forme dématérialisée posait un certain nombre d'incertitudes, tant par rapport à la rétention du nombre de participants initialement prévu, à la fluidité des échanges et finalement au succès de l'événement, force est de constater que celui-ci fût une réussite complète. Au final ce sont une cinquantaine de participants qui ont assisté à l'ensemble de la journée.

Les différentes interventions prévues se sont déroulées de manière fluide, les présentations étaient très claires et les intervenants de grande qualité. MDTex, par le biais de Bé-rangère Delaby (Euramaterials) a ainsi pu mettre en avant les différentes actions que notre consortium mène pour permettre à différents projets du domaine du textile et du dispositif médical d'émerger.

Par ailleurs MDTex était également impliqué dans le soutien technique à Materia Nova pour la concrétisation de cette JTech en format numérique, assurant la modération et la captation de l'événement.

Atelier « La filtration biologique à l'ère du Covid-19 »

Pour sa 4^{ème} édition, la convention d'affaire MedFIT (<https://www.medfit-event.com/>) se déroulera du 7 au 10 décembre 2020 au format digital. Cet événement réunira l'intégralité des acteurs de l'innovation afin de promouvoir l'émergence de partenariats dans le domaine des technologies médicales et du diagnostic. C'est dans ce cadre et celui de la situation sanitaire actuelle que MDTex proposera un atelier autour de la thématique « Filtration spéciale COVID-19 ».



Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

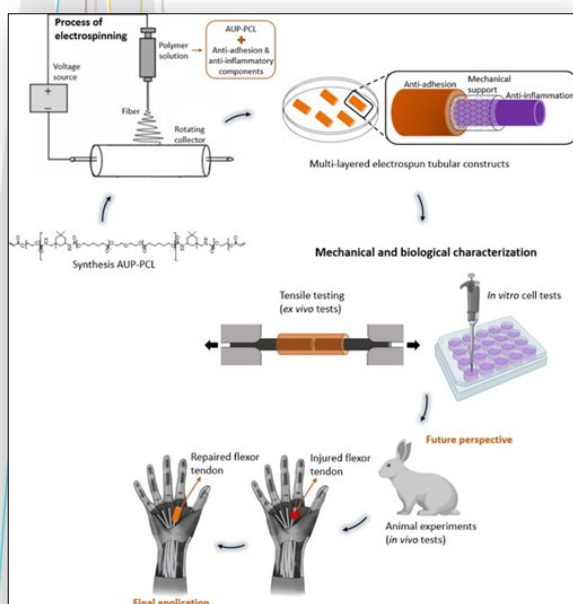
<https://www.medfit-event.com/>

Cet atelier sera l'occasion pour les partenaires de MDTex de partager leur retour d'expérience sur leurs missions au cours de cette crise sanitaire, notamment sur la problématique des masques. S'en suivront différentes interventions, à la fois de chercheurs d'excellences, de professionnels de santé et d'industriels pour présenter les différents sujets de recherches prometteurs autour du virus et des méthodes innovantes de filtration. Ces acteurs commenteront également le rôle qu'ils tiennent face à ce contexte difficile et l'adaptabilité dont ils ont dû faire preuve.

Ces sessions de partages seront succédées par des temps de brainstorming afin de nous pencher ensemble sur certaines problématiques soulevées et faire émerger de potentiels projets collaboratifs.

Nous vous donnons donc rendez-vous le 9 décembre sur les créneaux de 9h à 11h puis de 15h30 à 17h30 pour échanger ensemble sur cette thématique « Filtration spéciale COVID-19 » !

Suite de l'atelier « Implants »



Une équipe de recherche multidisciplinaire de l'Université de Gand, UZ Gand et KU Leuven (Polymer Chemistry & Biomaterials Research Group, Department of Human Structure and Repair, Department of Physical Medicine and Orthopaedic Surgery en de Smart Polymeric Biomaterials research group) se sont mis autour de la table pour trouver une solution à la réparation des tendons fléchisseurs des doigts.

Ateliers MDTEx

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30





Agenda

MedFIT

7 au 10 décembre 2020

Cette année, MedFit sera réalisé de manière virtuelle

<https://www.medfit-event.com/>



Cette solution offre à la fois un côté mécanique et biologique. En utilisant la technique d'électrospinning, deux couches de microfibres sont réalisées, à base d'un polyester dans lequel sont incorporés des composants anti-inflammatoires et anti-adhésifs. Entre ces couches électro-filées se trouve un support mécanique; Qui est basé sur le principe du "Chinese finger trap". Ce monofilament qui fonctionne comme support a été fourni par la société Cousin Biotech. Le composant anti-inflammatoire permet d'éviter une réponse inflammatoire post-opératoire. Le composant anti-adhésif assure à son tour qu'aucune fusion n'ait lieu avec le tissu environnant. Le monofilament doit maintenir une résistance mécanique suffisante dans la construction pour garantir cela. Après une étude mécanique et biologique approfondie, nous avons également soumis ce matériau à une étude *in vivo* qui a conduit à des résultats prometteurs par rapport aux méthodes classiques utilisés.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928493120334226>

Ateliers MDTEX

- Atelier « Filtration spéciale Covid-19 » durant MedFit 2020, le mercredi 09/12/2020 de 9 à 11h & 15h30 à 17h30