



PHOENIX EQUIPEMENT

ÉCOUTER, CRÉER, ÉQUIPER

PROFASTER ALPHA V2

Notice technique

Français - à jour au 10 Juillet 2020

Table des matières

1. Utilisation de PROFASTER ALPHA	4
1.1. Quand l'utiliser ?	4
1.2. Quand ne pas l'utiliser ?	4
2. Matériaux et modes de production	4
2.1. Impression 3D FDM	5
2.1.1. Paramètres recommandés	5
2.1.2. Matériaux recommandés	5
2.2. Procédés SLS et MJF	6
2.3. Découpe laser	6
2.4. Ecran et élastique	6
2.4.1. Ecran	6
2.4.2. Élastique de maintien	6
3. Mise en service et entretien	6
3.1. Assemblage	6
3.2. Entretien	6

Visière PROFASTER ALPHA



Notice technique

PROFASTER (PROtection FACiale STERilisable) ALPHA est un support pour écran souple de protection faciale conçu pour être adapté aux situations de crise, grâce à des **caractéristiques uniques** :

- il peut être **fabriqué rapidement** (à partir de 10' en buse 0.4 mm) ;
- sur imprimantes 3D FDM **à partir de 170 mm de taille de plateau** ;
- et aussi **par d'autres moyens** selon ce qui est disponible, d'une seule pièce :
 - impression 3D par frittage laser (SLS) ou fusion de matière (MJF) ;
 - découpe laser dans un large panel de matériaux (épaisseur 5 mm).

Développé en 10 jours par l'équipe PHOENIX EQUIPEMENT ® aux côtés d'autres projets Covid-19, en tests dans plusieurs institutions de santé françaises, il **répond aux attentes des makers et imprimeurs 3D** particuliers avec son temps d'impression très rapide, **et des utilisateurs**, permettant le port d'un masque FFP2 / FFP3, de lunettes de vue, et de sur-lunettes.

1. Utilisation de PROFASTER ALPHA

PROFASTER ALPHA protège l'ensemble du visage des projections, sans restreindre la mobilité, en complément d'un masque (FFP2 ou FFP3 si possible).

Sa forme générale, basée sur des données statistiques précise d'une tête (dimensions, contours, forme), est adaptée au plus grand nombre d'utilisateurs potentiels, féminins ou masculins, afin de maximiser le confort de port malgré son aspect minimaliste.

1.1. Quand l'utiliser ?

PROFASTER ALPHA est destiné à l'emploi par tout personnel :

- exposé aux risques de contamination par le Coronavirus,
- ayant besoin d'une protection faciale non gênante aux mouvements,
- ayant accès et recours à la stérilisation par les moyens habituels,
- souhaitant un niveau de protection élevé grâce à la fermeture du haut.

1.2. Quand ne pas l'utiliser ?

PROFASTER ALPHA :

- n'est pas une solution de protection intégrale, et ne saurait se substituer au port d'un masque filtrant type FFP2 / FFP3. On ne l'utilisera donc pas sans masque filtrant ;
- ne doit pas être utilisé sans décontamination préalable, les utilisateurs ne connaissent pas l'état de la pièce à la livraison, tandis que les fabricants solidaires ne peuvent garantir que la pièce offerte aux utilisateurs est stérilisée. Voir plus loin (entretien) ;
- ne doit plus être utilisé dès que son usure indique un risque de casse, et sera donc examiné soigneusement avant toute utilisation, après décontamination bien sûr (voir entretien, et tableau indicatif sur les moyens de stérilisation applicables).

2. Matériaux et modes de production

PROFASTER ALPHA a été conçu pour la production :

- par impression 3D tous procédés :
 - FDM (dépôt de filament) ;
 - frittages et fusions (SLS, MJF, ...) ;
 - résines ;
- par découpe laser ;
- par injection de moule.

Tout fabricant, professionnel ou particulier, veillera scrupuleusement au respect des règles d'hygiène nécessaires face au Coronavirus.

Considérez-vous comme potentiellement contaminé même si vous avez été testé négatif quelques heures plus tôt, considérez votre environnement de travail comme potentiellement contaminé, et toute personne pouvant accéder aux machines et aux pièces également.

HYGIENE DE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Portez un masque FFP2 et des gants pour toutes manipulations (imprimante et pièces).

Isolez votre imprimante de tout risque de contamination virale et nettoyez la.

Disposez vos pièces fabriquées sur une surface non poreuse et désinfectée.

Si conditionnement, utilisez des emballages neufs et vierges.

Soyez transparents avec vos utilisateurs sur votre environnement de travail.

Considérez que même en respectant ces règles une contamination reste possible.

Recommandez à vos utilisateurs une désinfection des pièces avant mise en service.

Nous ne saurions en aucun cas être tenus responsables de tout manquement à ces règles, et d'une éventuelle contamination des pièces fabriquées par des tiers.

2.1. Impression 3D FDM

PROFASTER ALPHA pourra être imprimé sur toute imprimante FDM dont le plateau d'impression fait plus de 170 mm de côté (Creality Ender 3, Prusa i3, ...).

Les temps indiqués sont issus de nos propres tests sur Artillery Sidewinder X1 équipée d'une buse 0,4mm. Nous n'avons pu tester avec d'autres diamètres de buse.

2.1.1. Paramètres recommandés

Pour imprimer PROFASTER ALPHA à partir de 10 minutes seulement, et en n'utilisant qu'environ 5 grammes de matière, nous vous recommandons les paramètres présentés dans l'image incluse dans le dossier de téléchargement (capture d'écran du logiciel Ultimaker Cura, à adapter si besoin en fonction de votre slicer).

Nous vous recommandons d'attendre 2 à 3 minutes avant de retirer PROFASTER ALPHA de son plateau.

Il est ainsi possible de fabriquer en moyenne 5 PROFASTER ALPHA par heure, retraits compris.

2.1.2. Matériaux recommandés

Nous recommandons le PLA, le PC, le Nylon (Taulman 910, 945), le PEEK et le PEI.

Cependant, l'heure étant à l'urgence, d'autres matériaux pourront être employés. **MAIS ...** Nous ne sommes pas responsables des matériaux que vous choisirez et de leur incompatibilité avec une utilisation en milieu médical.

Nous déconseillons très fortement l'emploi de tout filament chargé (filaments enrichis en bois, carbone, fibre de verre, cuivre, aluminium, etc.).

2.2. Procédés SLS et MJF

Dans le cas de l'emploi de ces procédés, nous recommandons l'emploi si possible du procédé MJF, approuvé pour usage médical. La fabrication en Nylon PA12 par procédé SLS est également possible, et offrira d'excellentes performances.

2.3. Découpe laser

PROFASTER ALPHA peut être réalisé par découpe laser dans de nombreux matériaux d'épaisseur 4 à 5 mm. Nous recommandons l'emploi du POM, du Nylon et de l'aluminium.

Nous contacter pour le fichier de découpe laser (utilisation non-commerciale seulement).

2.4. Ecran et élastique

L'écran et l'élastique sont essentiels à l'utilisation de PROFASTER ALPHA, mais doivent rester faciles à trouver et fournir. Nous vous proposons les solutions suivantes.

2.4.1. Ecran

PROFASTER ALPHA peut utiliser toute feuille transparente souple de 285 mm de long ou plus, et de moins de 350 microns (0,35 mm) d'épaisseur.

Les feuilles transparentes de plastification et les couvertures destinées à la reliure offrent les meilleurs résultats. Attention au matériau utilisé lors de l'emploi d'un désinfectant pour l'entretien de l'écran (voir 3.2.).

Attention pour les transparents de plastification, leur épaisseur réelle est le double de celle indiquée (épaisseur par feuille), ainsi par exemple un transparent de plastification « 80 microns » fera un écran de 160 microns.

2.4.2. Elastique de maintien

Tout élastique mince long courant (\varnothing 1,8 mm), et toute cordelette élastique de moins de 2,5 mm de diamètre, fera l'affaire. Une longueur de 150 mm est recommandée.

Penser à vérifier les élastiques entre chaque utilisation pour prévenir toute rupture de l'élastique lors du port de la protection faciale. Bien le préciser aux futurs utilisateurs, il en va de leur sécurité.

3. Mise en service et entretien

PROFASTER ALPHA est aussi rapide à mettre en service qu'à produire. Son entretien sera simple et demandera la plus complète attention dans le cadre d'une utilisation en milieu médical / para-médical.

3.1. Assemblage

Pour l'assemblage de PROFASTER ALPHA avec ou sans protection complémentaire sur le haut, voir la [notice vidéo sur Youtube \(cliquer\)](#).

3.2. Entretien

L'entretien de PROFASTER ALPHA devra respecter les consignes en vigueur sur les lieux de travail des utilisateurs respectifs.



En l'absence de consignes particulières applicables aux matériels imprimés en 3D et / ou fournis par des tiers face à l'urgence sanitaire, nous recommandons de considérer le tableau « Résistances des pièces imprimées en 3D aux solvants » fourni dans le dossier ou disponible ici :

Tableau en Français et en Anglais

Il faudra si possible que ceux fournissant PROFASTER ALPHA aux utilisateurs impriment ce tableau, le donnent aux utilisateurs, et indiquent en quelle matière ont été fabriqués les PROFASTER ALPHA qu'ils leur ont donnés.

Rappel du tableau :

RESISTANCE DES PIECES IMPRIMEES EN 3D (FDM & SLS) AUX SOLVANTS POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE NECESSITANT LA DESINFECTION REGULIERE DES PIECES

DOCUMENT REALISE POUR AIDER DANS LE CADRE DE L'EFFORT NATIONAL DE LUTTE CONTRE LE COVID-19.
DONNEES PUREMENT INDICATIVES, LES AUTEURS ET PERSONNES MORALES NE SAURAIENT ETRE TENUS RESPONSABLES EN CAS D'ERREURS.

Matériau	Solvants et méthodes de stérilisation testés (compilation de données internes et de tests réalisés par des tiers, voir sources)										Etuve, auto-clave, air chaud
	Frottage ou trempage à froid (frottage = meilleure longévité des pièces, trempage = meilleur nettoyage)										
	Hypochlorite de sodium NaClO	Hydroxyde de sodium NaOH 1M	Alcool éthylique C2H5OH	Alcool iso-propylique C3H8O	Acide acétique 8% CH3COOH	Triéthyl-amine C6H15N	Phényl-méthane C7H8	Diméthyl-cétone C3H6O	Formal-déhyde pur CH2O	Formal-déhyde 40% CH2O	
	Eau de Javel	Soude	Ethanol	Isopropanol	Vinaigre 8%	Triéth	Toluène	Acétone	Formol pur	Formol 40%	
PLA											50°C
PLA-Cu ¹											51°C
ABS											65°C
PMMA											67°C
HIPS	N/A			N/A							70°C
PETG											66°C
PA 11											57°C
PA 12											87°C
PA-CF ²											135°C
PA 910						N/A					105°C
POM											110°C
PP						3	3	3	3		81°C
PE											36°C
PC						N/A					86°C
PEEK						N/A					145°C
Matériau totalement non-résistant au solvant, dégradation structurelle rapide et complète		Résistance limitée et dégradation structurelle partielle dès la première exposition au solvant			Résistance exposition occasionnelle au solvant, de 1 à 10 expositions aux solvant		Résistance exposition répétée au solvant, peut aller de 10 expositions à 100 expositions			N/A = non testé dans le cadre considéré (nettoyage par frottage ou trempage)	

Matériau totalement non-résistant au solvant, dégradation structurelle rapide et complète.	Résistance limitée et dégradation structurelle partielle dès la première exposition au solvant.	Résistance exposition occasionnelle au solvant, de 1 à 10 expositions au solvant.	Résistance exposition répétée au solvant, peut aller de 10 expositions à 100 expositions.	N/A = non testé dans le cadre considéré (nettoyage par frottage ou trempage).
--	---	---	---	---

LES MATERIAUX MARQUES VERT NE SONT PAS EGALX DANS LEUR RESISTANCE, QUI PEUT ETRE DE 10, 20, 50, 100 OU X EXPOSITIONS.

Le but de ce tableau est principalement d'aider à l'identification rapide des meilleurs solvants par matériau d'impression 3D utilisé pour DEPANNER les personnels médicaux, para-médicaux, services publics et particuliers ayant l'usage régulier ou occasionnel de pièces imprimées en 3D par eux ou fournies par des tiers dans le cadre de la crise liée au Covid-19, et ne saurait être considéré autrement que comme une contribution bénévole et de bonne foi dans le cadre de l'urgence sanitaire.

¹ : PLA-Cu est un PLA enrichi de particules de cuivre.

² : Nylon-CF englobe tous les PA enrichis de particules de carbone.

³ : en rouge par trempage, en jaune par frottement.

⁴ : 95% de la température de déflexion thermique / distorsion sous charge.

Document sous licence Creative Commons CC BY-NC-ND
Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification
A diffuser largement ! Pour toutes suggestions, nous contacter :

- www.phoenix-equipement.com ;
- www.facebook.com/phoenix.equipement ;
- phoenix.equipement@gmail.com .

Sources complémentaires principales hors tests internes:

<https://www.nature.com/articles/s41598-019-56350-w>
<https://3dprint.com/262930/3d-printed-polymers-solvent-compatibility-charts-must-be-dedicated-rather-than-simple/>
<https://www.elsevier.com/books/the-effect-of-sterilization-on-plastics-and-elastomers/mckeen/978-0-12-814511-1>
<https://www.researchgate.net/publication/326697946> / <https://www.academia.edu/37171248>
<https://omnexus.specialchem.com/polymer-properties/properties/glass-transition-temperature>
<http://www.atomer.fr/1/1a-Temperature-flechissement-sous-charge-TFC-HDT.html>



PHOENIX EQUIPEMENT © S.A.S. – CC BY-NC-ND

Phoenix Equipement® est une S.A.S. (Société par Actions Simplifiée) à associé multiples, statut au Défense & Sécurité sous Label Général, créée le 12/11/2018 et enregistrée au RCS de Compiègne sous le n° 519 018 154 209.

Pour l'entretien de l'écran :

- transparents de plastification : extérieur en PET => résiste à de nombreux solvants ;
- transparents de reliure : ils sont en PVC => privilégier l'isopropyl.

