

FABLAB KAMP-LINTFORT, UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS RHINE-WAAL

# HSRW VISOR

V1.0 (VERSIÓN DE CORTE A LASER)

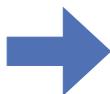
[HTTPS://FABLAB.HOCHSCHULE-RHEIN-WAAL.DE/VISIER](https://fablab.hochschule-rhein-waal.de/visier)



## INTRODUCCIÓN

El Escudo protector HSRW consiste en una cinta flexible para la cabeza y un protector facial extendido que cubre ambos lados y la parte superior de la cara del usuario. La visera está especialmente diseñada para ser cómoda durante un uso prolongado. La visera HSRW ha sido probada y demostrada en un proceso de co-creación mediante la colaboración del personal del [St. Bernhard-Hospital Kamp-Lintfort](#).

ENCUENTRE LOS  
ARCHIVOS AQUI

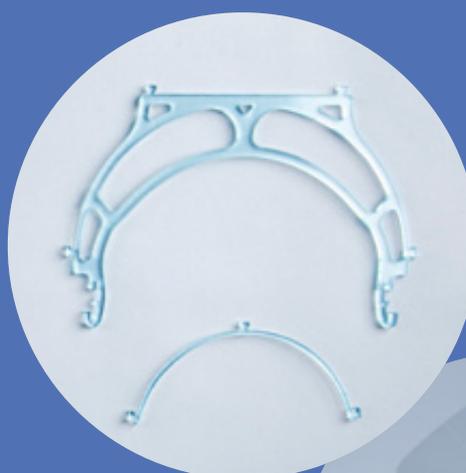


# CONTENIDO

MATERIALES Y EQUIPO	4
CORTADORA LÁSER	4
MATERIALES	4
LÁMINA DE PETG	5
POM-C	5
PRODUCCIÓN	6
PREPARACIÓN DEL ARCHIVO	6
AJUSTES Y PRODUCCIÓN DEL LÁSER	8
MONTAJE	10
FIJACIÓN DE LA CINTA DE LA CABEZA (DIADEMA)	11
FIJACIÓN DE LA PANTALLA PROTECTORA	12
FIJACIÓN DEL MARCO INFERIOR	13
BANDA ELÁSTICA Y USO	13
AGRADECIMIENTOS	14

## THE HSRW VISOR

La Visera HSRW, versión con corte láser, ha sido diseñada para ser producida con tecnología de corte láser. El corte por láser asegura un rápido tiempo de producción, haciendo posible producir y ensamblar un escudo completo en unos 15 minutos.



# MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

## CORTE LÁSER

Para su fabricación, el Visor HSRW requiere una máquina de corte por láser. Para poder cortar con éxito los materiales, la cortadora láser debe cumplir los siguientes requisitos:

### Check List

-   FUENTE DE LÁSER DE CO2
-   MINIMUM POWER DE 60W
-   ÁREA DE CORTE MÍNIMA DE 450X400mm

Se recomiendan las siguientes especificaciones adicionales del cortador láser para asegurar un corte más limpio y permitir un procesamiento más eficiente de múltiples piezas a la vez:

-   AIR ASSIST
-   PULSED CO2 LASER Y/O AJUSTES DE FRECUENCIA/PPI
-   LASER POWER COMPENSATION
-   ZONA DE CORTE AMPLIA (EG 1000X600mm)

.....

## MATERIALES

Los materiales de base necesarios para producir el escudo son los siguientes::

-  **LÁMINA DE PETG TRANSPARENTE, ESPESOR DE 0,5 mm.**
-  **PLACA POM-C, 6mm DE ESPESOR**
-  **BANDA ELÁSTICA**

## LÁMINA DE PETG

Asegúrate de que el PETG que compres sea transparente y claro, y que esté específicamente destinado a ser usado para mirar. Algunos productores venden PETG transparente o claro, pero el material puede tener alguna borrosidad superficial, lo que puede hacer que el enfoque a través de la máscara sea bastante difícil. Busque el material que el fabricante ha declarado que tiene una excelente transparencia o que está destinado a ser utilizado en la exhibición de productos. Se ha seleccionado el PETG porque corta de forma limpia y precisa en un cortador láser, y porque también puede procesarse con tecnologías industriales de formación al vacío, lo que abre posibilidades de ampliar la producción a un entorno industrial. Las dos figuras siguientes muestran ejemplos del PETG utilizado para la producción de los prototipos de escudos - nótese que cuando se entreguen, las láminas de PETG se cubrirán con una lámina protectora para asegurar que no se rayen durante el transporte y la manipulación. La primera figura muestra la flexibilidad de una lámina de PETG con una lámina protectora.



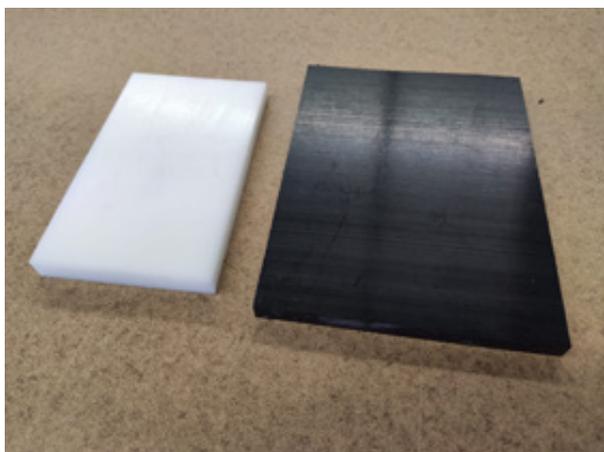
La siguiente figura muestra la transparencia del PETG en la esquina donde se ha retirado la lámina protectora.



Puede encontrar más especificaciones de los materiales en este enlace: [PETG properties](#)

## POM-C

Se ha demostrado que POM-C es desinfectable y robusto por el [St. Bernhard-Hospital Kamp-Lintfort](#), POM-C es un plástico de ingeniería con excelentes características de resistencia mecánica y de desgaste. POM-C puede ser procesado tanto por corte láser como por tecnologías de fresado CNC. La siguiente figura muestra un ejemplo de la POM utilizada para la producción de los prototipos del escudo:



Puede encontrar más especificaciones de los materiales en este enlace: [POM-Acetal properties](#)

# PRODUCCIÓN

La última versión del diseño y las últimas actualizaciones se pueden encontrar aquí:  
<https://fablab.hochschule-rhein-waal.de/visier>

## PREPARACION DEL ARCHIVO

Files are provided in the following formats:

F3D (Fusion 360)  
 SVG  
 STL  
 PNG

Para el uso en el cortador láser se recomiendan archivos DXF y SVG, porque son formatos de archivos vectoriales y por lo tanto representan las líneas de corte del diseño con mayor precisión. Para ahorrar tiempo y material, es conveniente producir varias piezas en un trabajo de corte por láser, agrupándolas por el tipo de material. También se recomienda colocar los objetos lo más cerca posible unos de otros, y/o anidarlos antes de cortar, para acelerar la fabricación y minimizar el desgaste de la máquina. En total, hay cuatro partes que deben ser producidas para cada máscara. Las piezas y sus dimensiones son las siguientes:



**POM 6mm**

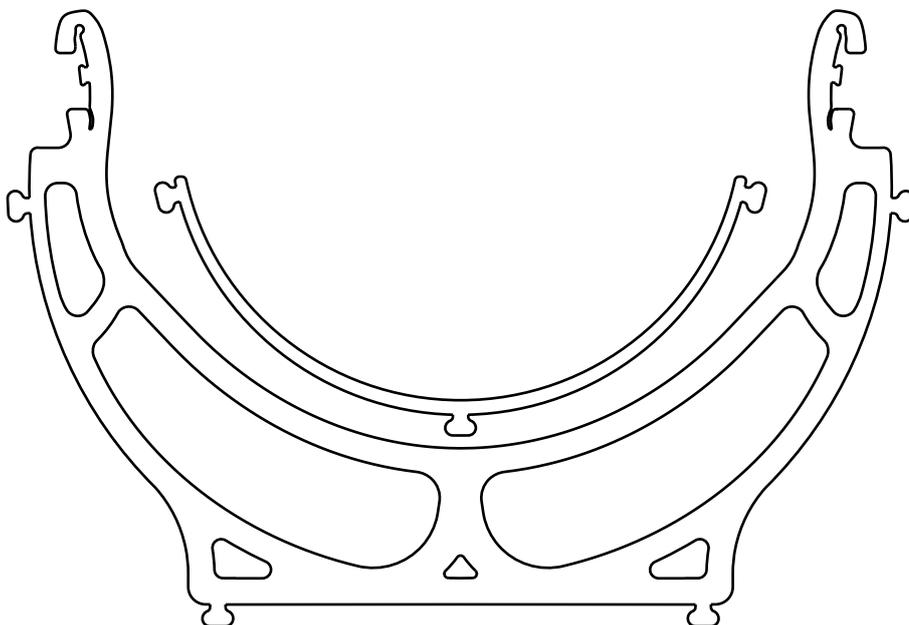
Shield frame, 208x142mm  
 Shield bottom, 140x60mm



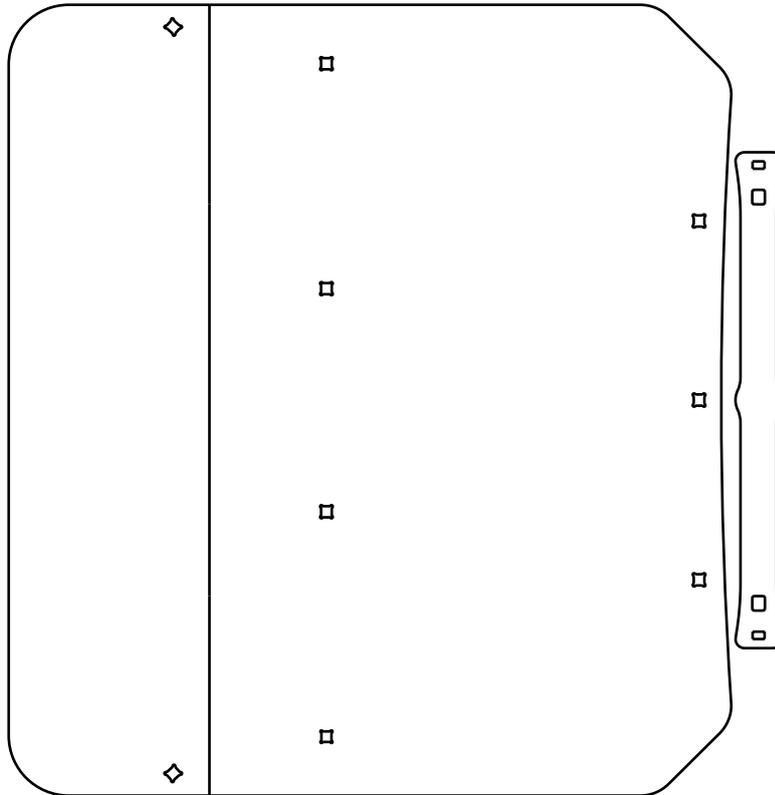
**PETG 0.5mm**

Marco de la diadema, 250x24mm  
 Cubierta del protector, 360x397mm

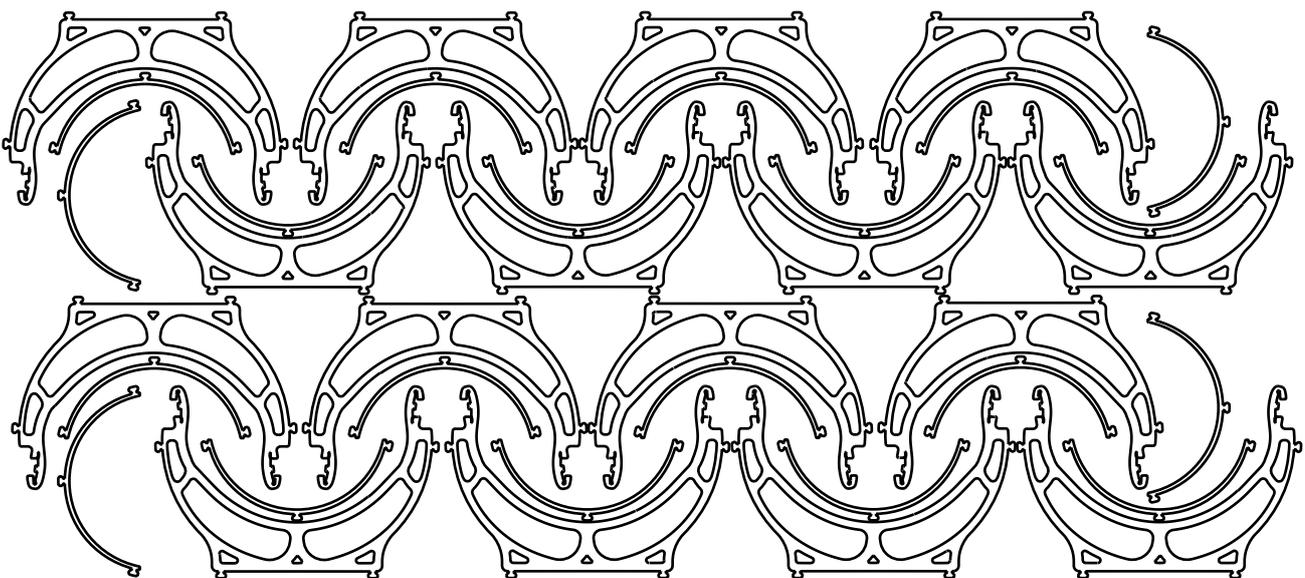
A continuación se muestra un ejemplo de cómo se pueden encajar el marco y el fondo al cortar POM de 6 mm::



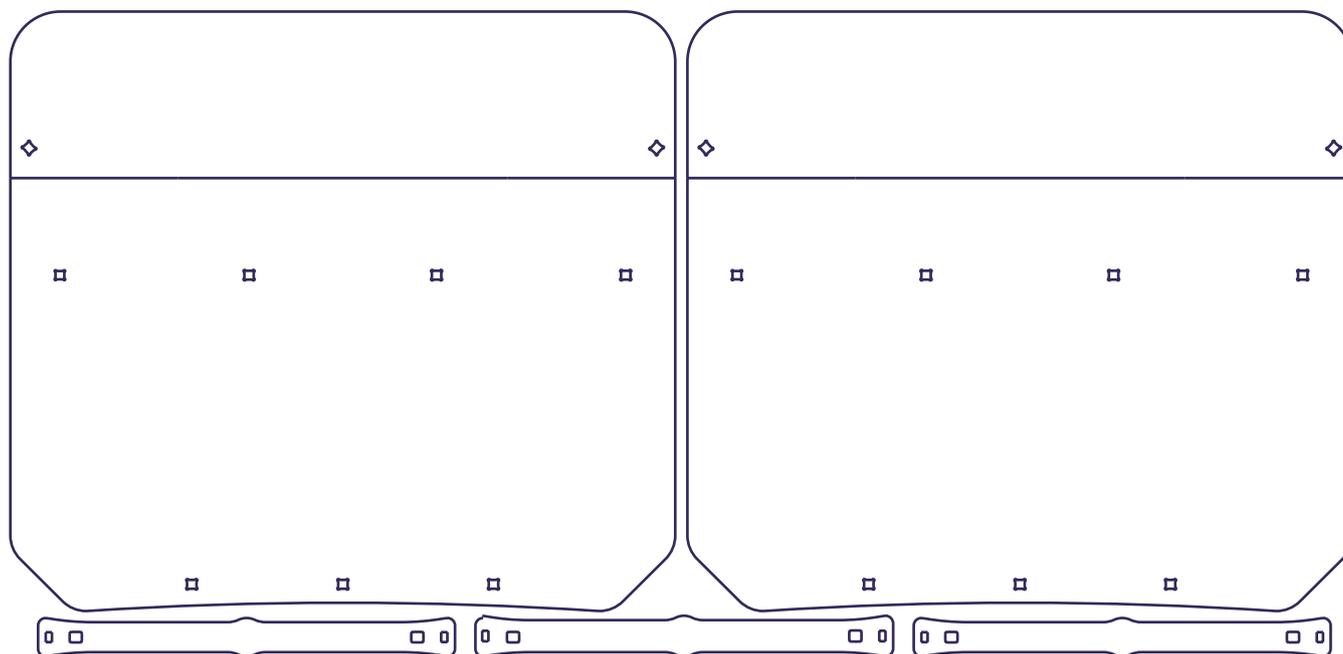
A continuación se muestra un ejemplo de una disposición para cortar el protector y la cinta de la cabeza de 0,5 mm de PETG:



Si se dispone de una cortadora láser de gran formato (por ejemplo, 1000x600mm o más grande), entonces es posible cortar varias piezas del mismo tipo a la vez, para ahorrar aún más material, costos, tiempo y desgaste de la máquina. A continuación se muestra un ejemplo de múltiples copias del marco y del fondo encajadas (nesting) entre sí:



Por último, un ejemplo de múltiples copias de las partes del protector y de la diadema juntas:



### AJUSTES DEL LÁSER

Como referencia para configurar su propia máquina, aquí están los ajustes que hemos utilizado para nuestras máquinas de corte por láser.

#### AJUSTES DEL LÁSER DE CO2 EPILOG FUSION M60 60W

#### AJUSTES DE LÁSER PARA CORTADOR LÁSER QUE TRABAJAN EN mm/s:

#### *Ajustes de corte para el marco del protector y el fondo del protector*

##### POM 6MM

Power: 100%  
Frequency 100%  
Speed: 2%  
Power compensation: activated

Power: 100%  
Speed: 4mm/s

#### *Ajustes de grabado para la línea de doblado del escudo*

##### PETG 0.5MM

Power: 100%  
Frequency: 100%  
Speed: 65%  
Power compensation: activated

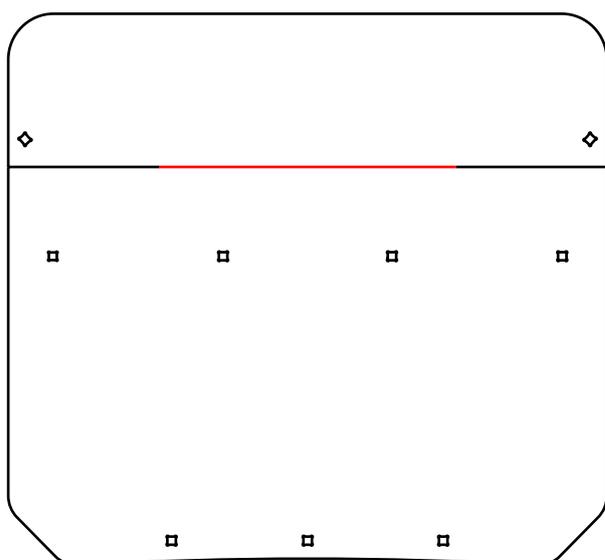
Power: 100%  
Speed: 40mm/s

#### *Ajustes de corte para la diadema y el protector*

##### PETG 0.5MM

Power: 100%  
Frequency: 100%  
Speed: 65%  
Power compensation: activated

Power: 100%  
Speed: 25mm/s



-  CORTE
-  SEMICORTE (LÍNEA DE PLEGADO)

Le recomendamos que realice una prueba de corte con un trozo pequeño (por ejemplo, un círculo de 10 mm) si nunca ha cortado estos materiales en particular antes en su cortadora láser, para evitar tener problemas cuando empiece a cortar las partes más grandes.

Note carefully the red section of the central line through the shield. The plastic will be bent along this part of the line, so it has to be engraved and not cut through. The requirement is to engrave it to about half thickness of the material. It is recommended to first engrave this line, and then cut out the rest of the design (the black lines), to avoid unwanted shifts and consequent inaccuracies.

Observe cuidadosamente la sección roja de la línea central que atraviesa el protector. El plástico se doblará a lo largo de esta parte de la línea, por lo que tiene que ser grabado y no cortado. El requisito es grabarlo hasta aproximadamente la mitad del grosor del material. Se recomienda primero grabar esta línea, y luego cortar el resto del diseño (las líneas negras), para evitar desplazamientos indeseados y errores resultantes.



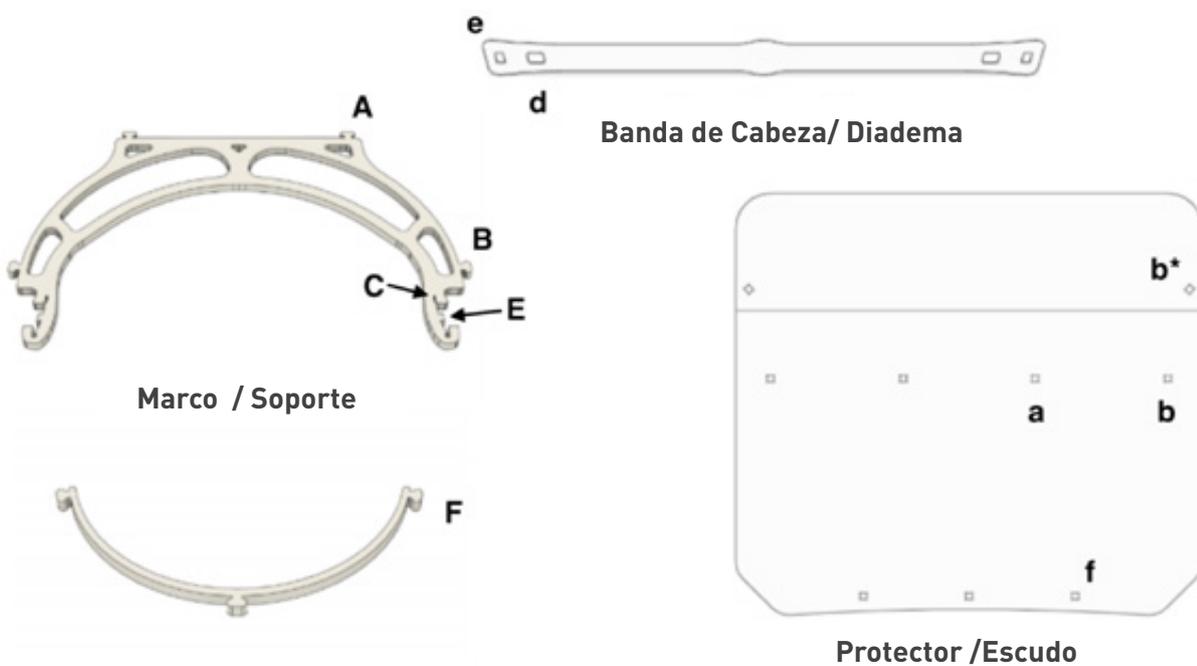
ATENCIÓN: evitar las áreas dobladas



ATENCIÓN: corregir el problema usando cinta adhesiva

# MONTAJE

Retire las láminas protectoras, si las hay, de todos los materiales antes de montar el visor. Las siguientes piezas deben ser ensambladas para tener un visor funcional HSRW:



## FIJACIÓN DE LA DIADEMA (CINTA DE LA CABEZA)

El primer paso es fijar la diadema al marco. Esta operación requiere que se fije la cinta de la cabeza en un lado antes de fijarla en el otro lado. El extremo del armazón debe pasar por un orificio más grande en la cinta para la cabeza (d) como se muestra a continuación:



Después de fijar un extremo de la cinta de la cabeza, sujete el otro extremo de la misma manera:



Para fijar la cinta de pelo en el lateral, deslice la ranura larga (d) hacia adelante a lo largo del marco en la ranura (C), luego deslice el extremo de la cinta de pelo en la otra ranura y empuje firmemente el agujero rectangular (d) sobre el pomo cuadrado (E). La fijación final de un lado se muestra a continuación:



La siguiente imagen muestra la diadema completamente ensamblada y fijada en su posición:

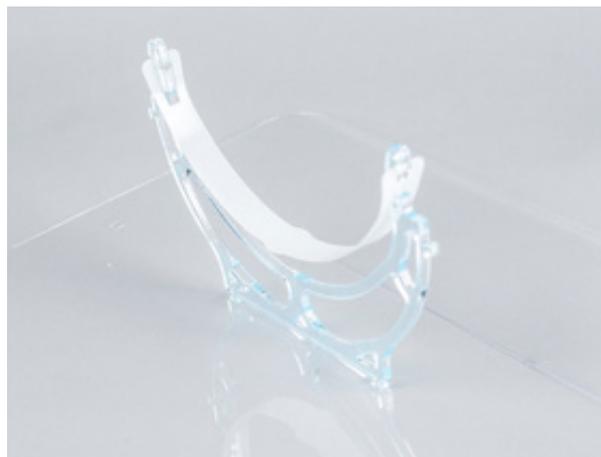


## LA FIJACIÓN DEL PANTALLA PROTECTORA



El siguiente paso es fijar el protector al marco. Primero doblar suavemente el escudo a lo largo de la línea grabada, hasta unos pocos grados. Lo ideal es que el protector de PETG se abra un poco y mantenga una forma ligeramente doblada. El lado en el que se grabó la línea de doblado (la línea roja resaltada anteriormente) se identifica como el exterior del escudo. Para fijar el escudo, primero hay que empujar los agujeros (a) sobre los botones frontales exteriores del marco (A), uno a uno. Esto se hace más fácilmente insertando el escudo en un ángulo y luego empujándolo hacia el otro lado, como se muestra a continuación:

El protector unido a las puntas delanteras:



Una vez que el protector se fija a las puntas delanteras, está listo para ser fijado a las puntas de los lados. El escudo puede ser doblado a mano, según sea necesario, para facilitar los agujeros (b) sobre las perillas (B):



Para completar la fijación del protector, deslice los 2 agujeros superiores (b\*) sobre las perillas laterales (B) del marco. Doble la parte superior hacia arriba para que el agujero llegue al perilla y empújalo a través de él:



#### FIJACIÓN DEL MARCO INFERIOR

El siguiente paso es unir la parte inferior. La parte inferior es necesaria para dar a la parte inferior del escudo el diámetro adecuado, para evitar contactos accidentales del protector con la cara del portador. La fijación consiste en empujar los agujeros (f) sobre las perillas (F) de la parte inferior.

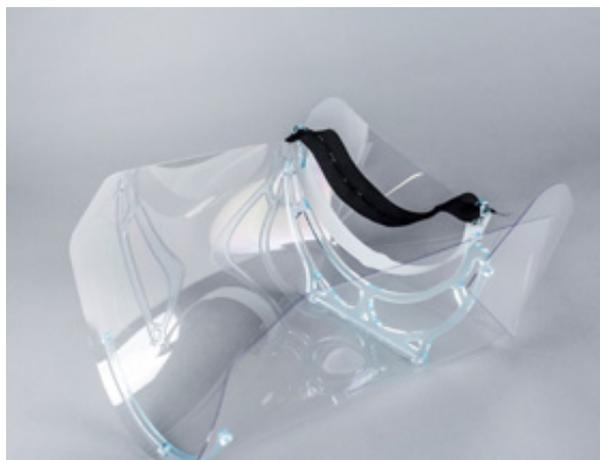


Una vez que los dos agujeros superiores se fijan con las perillas laterales, el escudo está completamente unido al marco:



#### BANDA ELÁSTICA Y AJUSTE

El paso final es fijar la banda elástica a los bordes de la estructura y probar el ajuste del protector en ti mismo:





## AGRADECIMIENTOS:

Queremos aprovechar esta oportunidad para dar las gracias a todos los que han ayudado tan intensamente durante este tiempo extraordinario y, en particular, a los que han contribuido al desarrollo del diseño aquí presentado. Un agradecimiento especial a dos empleados del FabLab Kamp-Lintfort que desarrollaron el diseño: Ahmed Abdellatif y Daniele Ingrassia. Gracias también a todos los demás miembros del equipo Fab, porque sin ustedes esta acción no habría sido posible.

Por último, nos gustaría expresar nuestro agradecimiento a todos los involucrados en las organizaciones de apoyo en los distritos de Wesel y Kleve y a todos aquellos que están tan activamente involucrados en el fondo.

Layout por Adriana Cabrera  
Traducción EN y DE por Susanne and William Megill  
Fotos por Christian Spieß, TROK-MEDIA

## ADVERTENCIA:

Este no es un dispositivo médico certificado. Por favor, tenga en cuenta que la producción y el uso es bajo su propio riesgo.

## HOCHSCHULE RHEIN-WAAL

Friedrich-Heinrich-Allee 25  
Fakultät Kommunikation und Umwelt  
47475 Kamp-Lintfort

### **Kontakt**

Prof. Dr. Karsten Nebe  
FabLab Direktor  
Telefon: +49 2842 908 25 – 233

Dr. Martin Kreymann  
FabLab Manager  
Telefon: +49 2842 908 25 – 271

[fablab.hochschule-rhein-waal.de](http://fablab.hochschule-rhein-waal.de)

E-Mail: [fablab@hochschule-rhein-waal.de](mailto:fablab@hochschule-rhein-waal.de)  
<https://www.facebook.com/fablabkamplintfort/>

Preguntas en Español: Adriana Cabrera  
Scientífica Asociada

[Adriana.Cabrera@hochschule-rhein-waal.de](mailto:Adriana.Cabrera@hochschule-rhein-waal.de)