

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

Introducción

Hola! Probablemente estés leyendo esto porque has perdido un dedo, o estás ayudando a alguien que lo ha perdido. Si es lo primero, siento lo sucedido y espero poder ayudar! Si es lo segundo, gracias por ser así!

Yo perdí mi dedo izquierdo en un accidente de moto en Julio de 2014. Enseguida comencé a diseñar este dedo que ha tenido varias mejoras y seguirá teniendo. Es un proyecto libre de licencia abierta, cualquiera puede usar, crear o modificarlo. Tan solo, por favor, atribuye las mejoras a mi diseño, y no cargues más el coste.

Nota para el destinatario: Por favor, se razonable en las expectativas. Esta, y cualquier prótesis, no va a ser un milagro con el que puedas hacer todo lo que hacías con el dedo previo. Sin embargo, espero que te sea útil y que seas más feliz llevándolo que no y que, con el tiempo, lo puedas llevar todo el tiempo.



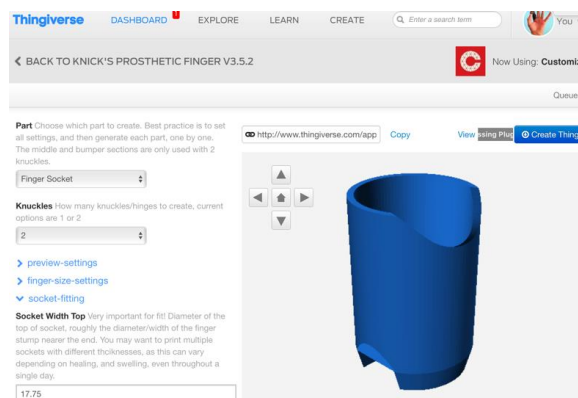
Al final de este documento encontrarás mi experiencia y consejos de llevarlo a diario.

COMENZAMOS CON PARÁMETROS:

Para tomar las medidas vas a necesitar esparadrapo o cinta adhesiva (el esparadrapo es mejor, pero puedes usar cualquier otra), tijeras, y rotulador y un medidor. Como medidor lo mejor son los calibradores digitales, pero una cinta métrica de costura o una regla también sirven. Conviene que estas medidas sean tan reales como sea posible, todas en milímetros y si es necesario también con decimales.

Utilización del configurador:

A lo largo de esta guía voy a referirme a los parámetros que tú vas a tener que colocar según tus medidas. Tienen que coincidir con las opciones que veras en el “costumizador” (personalizador) de Knick’s finger que te bajas en: <http://www.thingiverse.com/thing:1340624> Se trata de una página web que te permite utilizar distintos parámetros, con los que generas un dedo adaptado a tus medidas, por partes separadas.



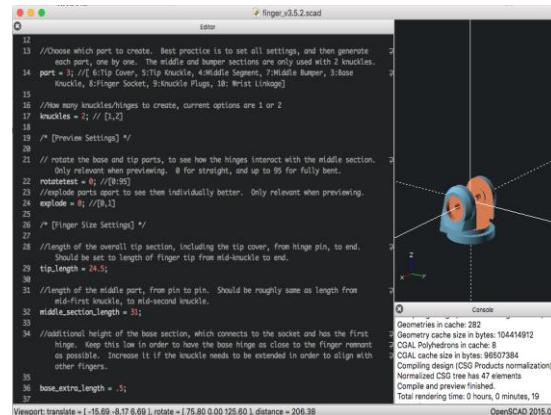
GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

Utilizando OpenSCAD

En lugar del configurador, puedes descargar el último “.SCAD” desde el link de más arriba, que es una aplicación gratuita: <http://www.openscad.org>

Frecuentemente es útil frente a errores del configurador, o por si quieres un mayor control. Muestra todo el código fuente que creó este diseño, y si te atreves, tú mismo puedes hacer tus propias modificaciones.

Una vez que has abierto el diseño, puedes editar las variables directamente, y darles nombre del mismo modo que los parámetros de esta guía.



Por ejemplo, para un encaje con ancho de base 28mm, puedes cambiar la siguiente línea en el archivo: (socket_width_bottom significa ancho de la base de encaje)

```
socket_width_bottom: = 20.5;
```

cambiar a:

```
socket_width_bottom: = 28;
```

Se cuidadoso no cambiar nada, excepto el número/valor que se encuentra entre el signo = y el ;

Como en el configurador, cada pieza se hace en un tiempo. Necesitarás establecer el parámetro de esa parte, el número correspondiente a la parte que se va a generar. Ahora guarda el archivo, y elige “Render” en el menú, lo que puede llevar varios minutos. Cuando haya terminado de renderizar, elige “Export to STL”.

Utilizando archivos STL

Lo mejor es escribir todas las medidas al final de este documento para tenerlas a mano y pasarlas al configurador. Eligiendo una parte cada vez y haciendo click en “Generate Thing”, que lo pondrá en cola. Cuando cada parte está completa se puede descargar como un archivo “STL”.

Una vez que tienes los archivos STL desde el configurador o desde OpenSCAD, cualquiera que maneje una impresora 3D puede imprimirlos. Yo utilizo una impresora muy barata y todavía tengo resultados aceptables, aunque una impresora mejor dará mejores terminaciones y partes mejor ajustadas.

Una vez que tienes impresas todas las partes, mira el video de ensamblaje que te ayudará a montarlas.

<https://www.youtube.com/watch?v=2EEjio4TvL8>

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

¡ Ahora, vamos a tomar medidas ¡

Medición de la funda de encaje

Ancho de la funda de encaje

Es la medida más importante para que el dedo resulte confortable. Si es muy pequeño no funcionará, si es muy largo puede compensarse rellenando con esparadrapo desde el muñón. Hay dos posibilidades para controlar esto en el modelo, según se ve en el siguiente diagrama.



Paso 1

Poner esparadrapo alrededor del muñón o remanente del dedo, no muy apretado, evitando que forme bolsas por flojo. El esparadrapo debe cubrir solo el área que quieres que quede cubierta por la funda de encaje.

Paso 2

Con cuidado corta el esparadrapo con tijeras, en línea recta.

Si te resulta difícil esta parte, prueba a poner una tira de hilo en recto antes de poner el esparadrapo, lo que ayudara a despegar el esparadrapo al tirar de él.



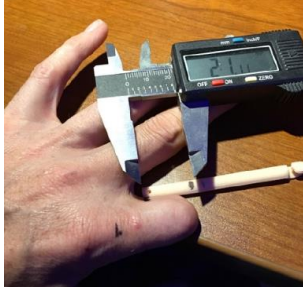
Paso 3

Extiende el esparadrapo suavemente sobre una superficie plana, y mide su longitud en milímetros en el punto más ancho (esto te da la circunferencia). Ahora divide esa medida por Pi (3,14), para tener el diámetro. En mi caso $62\text{mm}/3,14=19.74\text{ mm}$.

El modelo acepta valores para la base y techo de la funda de encaje, típicamente el techo es un par de milímetros menor, lo que ayuda para un mejor agarre.

Parámetros: `socket_width_top` y `socket_width_bottom` (el ancho de la base y el ancho del techo/parte superior).

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO



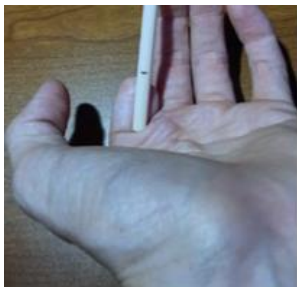
Profundidad de la funda de encaje

Medir la superficie entre los dedos para obtener la profundidad de la funda de encaje. Los valores para la base y el final deben ser más largos, lo que aumentará la estabilidad.

Longitud de la funda por arriba

Medir desde el primer nudillo por la palma hasta el final del muñón. Medir la longitud total, sin llegar al punto en el que se pueda doblar.

Parameter: socket_depth_top



Longitud de la base de la funda

Esta debe ser más corta de la parte de arriba, para prevenir que pinche según haces la pinza. Cierra el dedo tanto como sea posible, y mide desde dentro hasta la punta del muñón.

Parameter: socket_depth_bottom

Buenas prácticas para la funda

Puede que quieras imprimir varias fundas con distintos grosores, por las variaciones dependiendo de la curación, la inflamación, incluso los cambios a lo largo del mismo día. Es una parte muy fácil de poner y quitar. A mí también me gusta imprimirlas con distintos valores para la parte de arriba, ya que esta es la parte que soporta la mayor presión y puede que se irrite o forme callo. Cambiando las fundas evitas que siempre dé en el mismo sitio.

La funda puede ser recortada fácilmente si se necesita, así como aligerarla lijándola, por tanto, si en algún punto queda muy larga, córtala un poco y la vuelves a medir cuando tengas la longitud precisa.

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

Longitud del dedo

Para medir la longitud del dedo, es ideal si tienes un dedo intacto (dedo sustituto) en la otra mano, con el que poder comparar. Si no lo hay, tienes que suponer los valores, por ejemplo, la mayoría de la gente tiene la misma longitud del dedo índice y el anular, y ambos son algo más cortos que el medio. Otra alternativa es medirlo en alguien que tenga una mano de tamaño similar.

Longitud de la parte media del dedo

Paso 1

Marcar con un rotulador la parte media del nudillo, mientras el dedo sustituto se encuentra completamente doblado.



Paso 2

Con el dedo ya estirado, medir la distancia entre las marcas.

Parameter: middle_section_length. (Parámetro: Longitud de la sección media).

Longitud de la punta

Esto sí que es fácil, mides desde la última marca del nudillo hasta el final del dedo.

Parameter: tip_length . (Parámetro: Longitud de la punta).



Longitud de la base

La sección de la base, la que conecta con la funda y se sitúa sobre el final del muñón, se diseña para que sea tan descargada como sea posible. Mi amputación es justo bajo mi nudillo, por tanto, manteniendo la base corta me ayuda a que mis nudillos se alineen bien cuando doblo el dedo. Si tu muñón es corto, puede que necesites dar una mayor longitud a la base para mantener los nudillos alineados.

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

Parameter: base_extra_length . (Parámetro: Longitud de la base).

Unión a la muñeca

Casi hemos terminado! La longitud de unión a la muñeca varía según cuanto de apretado uses la muñequera, y cuanto de flojo está el tendón (el hilo de pesca).

Para empezar, mide el dorso de la mano mientras mantienes la palma apoyada sobre una mesa, la muñeca doblada y el brazo recto.

Mide desde el doblar de la muñeca hasta la mitad del primer nudillo del dedo amputado. Parámetro: linkage_length (unión muñeca)



Otras consideraciones

Anota tus medidas en la próxima página, que te servirá como una útil referencia para usar el configurador o el OpenSCAD. También toma montón de fotografías, e incluso cada medida!. Esto te ayuda en cualquier confusión que pueda surgir posteriormente, y si no eres tu quien lo hace, las fotografías ayudaran a quien lo vaya a construir. Los parámetros están en orden de importancia –los más importantes son los de la funda para que sea confortable, en tanto que la longitud del dedo es para mantener la proporcionalidad con tus manos.

También hay un modo de nudillo simple –para aquellos que solo han perdido la primera falange del dedo, o los que han perdido los pulgares. En este caso no hay sección media, pero el resto de las medidas son iguales.

Hay otros muchos montajes, (Cientos!). Algunos los he expuesto en el configurador como montajes avanzados, que te permiten hacer la separación entre las partes -cada impresora es diferente, por eso algunas partes quedan muy sueltas, o muy pegadas, si esto ocurre, intenta aumentar la separación. Si esto te divierte, hay incluso más montajes que solo pueden verse si abres el código fuente en OpenSCAD.

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

Hoja de trabajo

Nombre: _____ Fecha: _____

Descripción de la pérdida:

Parameter Parametro	Comments Comentarios	Default (mm) Por defecto	Measurement Medidas(mm)
socket_width_top ancho del techo de la funda	Diameter of the top of socket, roughly the diameter/width of the finger stump nearer the end Diámetro de la parte alta de la funda, aproximadamente el diámetro/ancho del muñón cerca del final	18	
socket_width_bottom ancho de la base de la funda	Diameter of the bottom of socket, roughly the diameter/width of the finger stump bottom. Diámetro de la base de la funda, aproximadamente el diámetro/ancho del muñón en la base	21.5	
socket_depth_scallop Profundidad de la funda	Depth of scalloped part of socket, which provides clearance for finger webbing and movement Profundidad festoneada de la funda que proporciona movilidad para que el dedo se doble y mueva	21	
socket_depth_top Profundidad del techo de la funda	Depth of socket at the top, typically the deepest part. Profundidad de la funda en el techo, típicamente la parte mas honda	35	
socket_depth_bottom Profundidad del a base de la funda	Depth of socket at the bottom, near palm. Profundidad de la funda en la base, cerca de la palma	27	
middle_section_length Longitud de la sección media	Length of middle section of finger, between second and third mid-knuckle Longitud de la sección media del dedo, entre el segundo y el tercer nudillo	31	
tip_length Longitud de la punta	Length of finger tip, from mid- last-knuckle to end. Longitud de la punta del dedo, desde la mitad del último nudillo al final.	24.5	
base_extra_length Longitud extra de la base	Extra length for base section, to get the first knuckle aligned. Longitud extra de la sección de la base para conseguir el primer nudillo alineado	.5	
linkage_length Longitud de la unión	Length of the linkage from finger tendon to wrist/bracelet. Longitud de la unión desde el tendón del dedo a a muñeca/muñequera	62	

GUÍA DE MEDIDAS DE DEDO PROTÉSICO

Vida diaria con la prótesis de dedo

Me lo pongo por la mañana antes de lavarme la boca, y me lo quito cuando voy a acostarme. Lo uso generalmente para las cosas de cada día, y me siento torpe al agarrar/mantener sin ello. Puedo teclear en mi ordenador y planeo trabajar con pantallas táctiles en el futuro.

No puedo tocar la guitarra con ello porque no es lo suficientemente fuerte ni articula demasiado. Tampoco es genial con pequeñas cosas, como ensamblar más dedos, porque necesitas mucha sensibilidad al tocar. Y por último, tampoco lo aconsejaría para trabajos pesados toscos, como mover ladrillos o maderos, porque depende de lo firme y ajustado que te lo hayas colocado (Nota del traductor: de esta observación de Nick se desprende que si te construyes uno muy apretado sí te será útil para esta labor).

Para cualquier cosa, exceptuando lo comentado en el párrafo anterior, me parece más cómodo llevarlo que no. A menudo me olvido de que lo llevo hasta que me pregunto por qué alguien está mirando y me doy cuenta de que están interesados. Es una divertida conversación de arranque, en la que a veces me preguntan si es algún divertido complemento de lujo para el dedo, y se sorprenden al saber que es una prótesis.

También ayuda con la vergüenza al preguntar. Sin el, el comienzo de la conversación es como "Oh, lo sentimos - ¿Qué pasó?". Con el, es más a menudo "Guau, que es eso tan chulo?!".

Yo lo encuentro muy cómodo, pero hay que escoger los ajustes correctos para la cuenca de la articulación, y usar material de impresión flexibles donde lo indica, ambas cosas marcarán la diferencia. También protege mis extremadamente sensibles terminaciones nerviosas, sin ello, cualquier pequeño golpe me hace ver las estrellas.

Ocasionalmente he tenido una pequeña llaga, especialmente el primer año después del accidente: envolverlo con cinta médica muy delgado hace maravillas, o puede ayudar a conseguir el ajuste correcto. Uso un poco de desinfectante de manos cada dos días para mantenerlo limpio, y semanalmente lo lavo con agua y jabón (o me ducho con ello!).

Por último, agradecer a mis amigos de <http://enablingthefuture.org> su trabajo con las manos protésicas, el cual me ha dado la inspiración para continuar, ellos hacen un gran trabajo para montones de personas.

Espero haberte ayudado! Me encantaría ver fotos o videos de tus creaciones!!! Si me las quieres mandar, necesitas ayuda, o para cualquier cuestión escribe a knicksfingers@gamil.com (nota del traductor: si necesitas ayuda para mandar un correo en inglés, escribe a info@trucosoptimistas.org).