

Tipos de Manufactura para protesis de mano

Equipo Ensamblaje Protesis N4

Emma Susano, Naomi Reyes, Luis Urbina, Ivan Rodriguez, Cesar Martinez

13 de octubre 2022

Índice

Índice	2
1. Introduccion	3
2. Protesis BeBionic	4
3. Protesis Esteticas	5
4. Prótesis Michelangelo	7
5. Protesis Mecanicas	8
6. Conclusion	9
Referencias	10

1. Introduccion

La derivación de la palabra manufactura, refleja su significado original: hacer a mano. Sin embargo, hoy en día se efectúa principalmente por medio de maquinaria.

En la actualidad se denomina "proceso de manufactura", al procedimiento mediante el cual se transforma la materia prima en un producto determinado y que requiere de cambios físicos; partiendo siempre de un diseño y haciendo uso de las normas correspondientes, para hacer llegar el producto al usuario con calidad. En las industrias manufactureras, es recomendable definir una sucesión de pasos secuenciales, en los que se contemplan los materiales, métodos, maquinaria, mano de obra y medio ambiente, considerando al costo como la base de cualquier producto, así también las propiedades físicas, y el desarrollo de nuevos materiales.

En la etapa de fabricación las herramientas y maquinas deben considerarse, ya que en las estructuras de costos, son las que siguen en orden de importancia después de la materia prima, que por tratarse de fabricaciones de metales y no metales, son las que dan origen a la clasificación de procesos que a continuación se mencionan tomando como ejemplos distintos tipos de protesis haciendo énfasis en su procedimiento.

2. Prótesis BeBionic

Con diferentes motores individuales para cada dedo, la mano BeBionic dispone de un rango de movimientos naturales y coordinados adaptando al agarre y compatibilizando con las diferentes formas del objeto agarrado a los dedos la adaptación a formas complejas.

El microprocesador que incorpora la mano Be Bionic hace un seguimiento constante de las posiciones de los dedos para que las secuencias de control sean precisas en todo momento. El control de la mano detecta si un elemento agarrado se desliza y aprieta automáticamente el agarre. La mano se ajusta a un objeto, evitando que se caiga, se activa automáticamente y fortalece el agarre firme y seguro. El usuario puede seleccionar entre dos posiciones de pulgar: pulgar en oposición lateral o pulgar oposición frontal tridigital haciendo pinza con el primer y segundo dedo. Los dedos son altamente duraderos y presentan retornos de resorte que permiten que se muevan naturalmente cuando se flexionan pasivamente.

Be Bionic también dispone de un guante cosmético de silicona de alta definición para la mano bebionic imita la anatomía de la mano natural y está disponible en 19 tonos de piel. Es suave al tacto pero también duradero, con un forro que aumenta la resistencia al desgaste. Las uñas de silicona hechas a mano individualmente se ajustan a cada mano en una variedad de longitudes para adaptarse a los usuarios masculinos y femeninos.



Figura 1: Prótesis bebionic

3. Prótesis Estéticas

Las Prótesis estéticas o cosméticas, estas son desarrolladas con el objetivo de reemplazar un miembro o parte de él, teniendo como principal objetivo el conseguir un dispositivo lo más estético posible, dejando en segundo plano la funcionalidad.



Figura 2: Prótesis Estéticas

Las prótesis cosméticas, su característica principal es sustituir el segmento o miembro amputado, con un valor meramente estético, con la cual solo se pueden desenvolver movimientos simples y posicionales. En cambio, las prótesis funcionales: son aquellas que sustituyen al segmento o miembro amputado con un propósito funcional que le permitirá realizar movimientos vitales del miembro necesarios para las actividades de la vida diaria como abrir y cerrar la mano, rotar la muñeca, flexionar y extender el brazo, las prótesis funcionales de acuerdo a su diseño se les puede acoplar una funda cosmética que dotará de realismo a la prótesis. Hay muchas opciones para prótesis estéticas. Afectan a la durabilidad, la calidad, la fiabilidad, el realismo, y al costo. A continuación le ofrecemos algunos hechos sobre opciones.

Materiales. Las prótesis estéticas pueden estar hechas de silicona o de PVC (polivinilo clorado).

Prótesis estéticas estándares: Vienen prefabricadas en varios tamaños y están hechas de silicona o de PVC. Las prótesis estéticas estándares suelen ser baratas pero no realistas. La mayoría están hechas de silicona. Pueden costar miles de dólares si contienen muchos detalles. William J. Hanson es presidente de una empresa que suministra prótesis estéticas hechas a medida. Dice que pueden incluir detalles como pecas, venas, vello, tatuajes e incluso uñas pintadas.



Figura 3: Prótesis Estética

Fundas de silicona hechas a medida estas combinan características tanto de las prótesis estéticas estándares como de las hechas a medida. Por ejemplo, se pueden hacer fundas para que se parezcan a la piel de la persona pero sin vello, arrugas, manchas de la edad y otros detalles. Las fundas vienen en tantos colores que la gente casi siempre encuentra una de su color base, color de bronceado e, incluso, del color de la palma de su mano (si tienen la piel oscura). Las fundas son más baratas que las prótesis estéticas hechas a medida. Suelen tener una mejor calidad que las prótesis estéticas estándares.

4. Prótesis Michelangelo

La mano Michelangelo devuelve muchas libertades. Con sus diferentes posibilidades de agarre, el sistema protésico AxonBus con la mano Michelangelo le devuelve muchas funciones de la mano natural. Gracias a su diseño especialmente natural, se integra con armonía en la imagen natural del cuerpo. Es versátil y sofisticada, numerosas posibilidades de agarre, puede flexionarse y extenderse, tiene diseño natural.

Es un prototipo de nueva generación de manos protésicas que, a través del uso de las últimas tecnologías, imitan en aspecto, amplitud de movimientos y rapidez a las manos humanas reales, dando al paciente la posibilidad de elegir la presión con la que sujeta los objetos.



Figura 4: Prótesis Michelangelo

Para amputaciones por encima de la articulación de codo, Ottobock ha desarrollado el componente de codo AxonArm Ergo, que también trabaja con la mano Michelangelo. Al ser prótesis de control mioeléctrico se controla mediante las señales mioeléctricas propias. Un electrodo situado sobre la superficie cutánea del muñón transmite a la mano Michelangelo, en forma de tensión eléctrica, los impulsos musculares que se emiten, unos motores eléctricos y unos microprocesadores transforman estas señales en movimientos especiales.

5. Prótesis Mecánicas

Las manos y los brazos son parte fundamental del cuerpo humano, y estas realizan principalmente las funciones de sujeción, presión y tacto permitiendo al ser humano la manipulación y creación de formas, expresarse y desarrollar diferentes actividades; es por ello, que cuando un paciente sufre una amputación de miembro superior debido a una enfermedad o accidente, se enfrenta a un cambio radical en el cual debe comenzar un nuevo proceso de adaptación y aprendizaje. Después de un proceso de amputación los pacientes y familiares pueden verse en la dificultad de no saber que sigue o que se deben realizar, sin embargo, como todo proceso es importante que en primera instancia logren un proceso de duelo airoso para posteriormente recurrir a un equipo multidisciplinario que pueda motivar y asesorar al paciente en el proceso de rehabilitación y colocación de una prótesis de brazo. ¿Cómo funciona una prótesis mecánica de brazo?



Figura 5: Prótesis mecánica

□ El funcionamiento de una prótesis mecánica de brazo se basa en la extensión de una liga a través de un arnés para su apertura y cierre efectuado a través de la relajación del músculo respectivamente gracias a un resorte y lograr una fuerza de presión. Para este tipo de mecanismo es posible colocar un guante cosmético, sin embargo, limitará la toma de objetos, siendo posible solo con objetos grandes y redondos, debido a que el guante imposibilitará el tomar objetos pequeños.

6. Conclusion

La manufactura es el proceso de coordinación personal, herramientas y máquinas para convertir materias primas en productos útiles, en este documento se han visto distintos tipos de manufactura enfocados al tema de las prótesis de mano, las cuales cada vez son mas impresionantes e innovadoras con el avance de tecnologías relacionadas a la industria medica hemos visto diversos metodos de manufactura los cuales resultan utiles para el usuario segun sus necesidades.

En la actualidad se pueden realizar prótesis acorde a distintos presupuestos para poder dar solución a las necesidades de quien lo necesite, estos metodos de manufactura son una parte de la gran diversidad de opciones que se manejan en la industria.

Referencias

- Burgos, C. Q., y Albán, O. A. V. (2010). Diseño y construcción de una prótesis robotica de mano funcional adaptada a varios agarres. *Popayán, enero del*.
- Cedillo Moncayo, U. R. (2017). *Diseño y construcción de una prótesis ergonómica de pulgar* (B.S. thesis). LATACUNGA/UTC/2017.
- Loaiza, . A. N., J. (2011). EvoluciÓN y tendencias en el desarrollo de prÓtesis de mano. *Sos-pedra Griño, B. (2015). Diseño mecánico de prótesis de mano multidedo antropomórfica infractuada. Castellón: Universidad Jaime I.*
- Silva Castellanos, C. A., Muñoz Riaños, J. E., Garzón Alvarado, D. A., Landínez Parra, N. S., y Silva Caicedo, O. (2011). Diseño mecánico y cosmético de una prótesis parcial de mano. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*.

(Cedillo Moncayo, 2017)

(Loaiza, 2011)

(Burgos y Albán, 2010)

(Silva Castellanos, Muñoz Riaños, Garzón Alvarado, Landínez Parra, y Silva Caicedo, 2011)