

RESUMEN

El presente proyecto se enfoca en la manufactura por inyección con PLA de prototipos de cubertería para alimentación que facilita su utilización a las personas con artritis en las manos; dichos artículos se van a fabricar con polímeros de gran demanda mundial, como son los poliésteres alifáticos obtenidos de fuentes renovables orgánicas. En nuestro caso se utilizó el ácido poliláctico, pues se buscó contrarrestar el efecto nocivo que tienen los polímeros de uso común, pues, según la OMS la utilización frecuente de los plásticos como el PET, al tener en su composición química Bisfenol A y Ftalatos provocan en las personas desórdenes hormonales, infertilidad, obesidad, problemas digestivos, etc, y es más, estos riesgos se agudizan debido a la reutilización constante de estos polímeros. Se realizó la selección de cuatro prototipos de cubertería, los cuales se imprimieron con tecnología 3d, y fueron llevados a estudio de campo, es decir, se sometieron a pruebas de utilización en una persona con problemas de artritis en las manos. Una vez que se determinó el modelo más funcional, se optimizó y evaluó su forma utilizando software especializado de elementos finitos, y finalmente se diseñó y fabricó el molde en aluminio para su posterior inyección con PLA. El resultado final corresponde a un prototipo de cuchara con argollas de sujeción fabricado con bioplástico, la misma que permite agarre firme en los dedos, reduciendo en gran medida los movimientos bruscos con la mano y por consiguiente su deformación al momento de llevar los alimentos a la boca.

PALABRAS CLAVE

- **MANUFACTURA**
- **PROTOTIPOS**
- **PLA**
- **FEM**
- **ARTROSIS**

ABSTRACT

The present work focuses on manufacturing, using PLA injection, of cutlery that aims to be used by people who suffer from arthritis in their hands. Those pieces are going to be manufactured with polymers of high demand worldwide, such as aliphatic polyesters, obtained from organic renewable sources. Here we are using PLA (polylactic acid), as we sought reduce the harmful effect of commonly used polymers, because according to WHO the continuous use of plastics like PET, which chemical composition includes Bisphenol A and phthalates, are the cause of hormonal disorders, infertility, obesity, digestive issues, etc. in people. Moreover, the risk increases when the above-mentioned polymers are reused. Four 3d-printed prototypes were tested by people with arthritis condition. And after some functional assessments a single prototype is chosen, evaluated and optimized via an CAE software to finally create a matrix that serves for the PLA injection. The result is a spoon prototype that features clamping eyes made of bio-plastic material allowing a firm grip on fingers that greatly reduce rough movements on hands therefore lowering strain when grabbing food.

KEYWORDS

- **MANUFACTURE**
- **PROTOTYPES**
- **PLA**
- **FEM**
- **ARTHROSIS**