

Direct digital manufacturing for 3D modelling and production of jewellery

Fabricação digital direta para modelação 3D e fabricação de joias

Henrique Almeida^{1,2} | Liliana Vitorino¹ | Rita M. T. Ascenso^{1,2} | Tatjana Spahiu³

¹ School of Technology and Management, Polytechnic Institute of Leiria, Leiria, Portugal.

² Computer Science and Communication Research Centre, Polytechnic Institute of Leiria, Leiria, Portugal.

³ Faculty of Mechanical Engineering, Textile and Fashion Department, Polytechnic University of Tirana, Albania
Emails: henrique.almeida@ipleiria.pt; liliana.vitorino@ipleiria.pt; rita.ascenso@ipleiria.pt; tspahiu@fim.edu.al

abstract

The jewellery industry is facing significant market and customer challenges because it is still centred on traditional fabrication methods based on manual hand work. Except for a few international companies, most jewellery manufacturers do not apply advanced digital and/or physical technologies. The inclusion of new production methods, including 3D CAD and additive manufacturing processes, is one of the ways to overcome these challenges and limitations and increase its market and customer satisfaction. In this paper, advanced digital manufacturing technologies will be applied to design jewellery based on cultural heritage artefacts as the case of the Portuguese guitar. After that they are modelled as pendant, earrings, and ring. 3D modelling is an indispensable tool to design novel complex concept and through 3D printing the production is realized in a short time with least material waste.

Keywords: Digital manufacturing, 3D modelling, jewellery, heritage, artefacts

resumo

A indústria da joalharia enfrenta desafios significativos do mercado e dos clientes porque ainda está centrada nos métodos tradicionais de fabricação baseados no trabalho manual. Com exceção de algumas empresas internacionais, a maioria dos fabricantes de joias não aplica tecnologias digitais e/ou físicas avançadas. A inclusão de novos métodos de produção, incluindo CAD 3D e processos de fabricação aditiva, é uma das formas de superar esses desafios e limitações e aumentar seu mercado e a satisfação de seus clientes. Neste artigo, tecnologias avançadas de fabricação digital serão aplicadas no design de joias baseadas em artefatos do patrimônio cultural, como é o caso da guitarra portuguesa. Depois disso, são modelados como pingente, brincos e anel. A modelagem 3D é uma ferramenta indispensável para projetar novos conceitos complexos e através da impressão 3D a produção é realizada em um curto espaço de tempo com menos desperdício de material.

Palavras-chave: Fabricação digital, modelação 3D, joias, patrimônio cultural, artefactos