RESUMO

As Tecnologias de Informação e Comunicação são, nos dias que correm, uma área com uma presença e importância cada vez maior nos vários setores da indústria. Com a permanente demanda das indústrias na otimização de recursos, diminuição de custos e aumento de produtividade, a convergência com produtos de TIC tem sido cada vez mais natural.

Devido à natureza particular do processo de Fabrico Aditivo, também conhecido como impressão a três dimensões e cuja finalidade é produzir um objeto sólido em três dimensões proveniente de uma representação digital, foi identificada, neste processo industrial, a necessidade de melhorar a interface com o operador. Neste sentido, serve o presente trabalho desenvolver uma *Human-Machine Interface* especificamente adaptada para um equipamento de Fabrico Aditivo.

Apresenta-se uma investigação alargada sobre trabalhos relacionados. Com base nestes e num conjunto de objetivos foi proposta e testada uma solução através do desenvolvimento de um protótipo, que permitiu validar a proposta de arquitetura sob o ponto de vista tecnológico.

No seguimento deste protótipo apresenta-se um levantamento de requisitos mais específicos, realizado em conjunto com um grupo de utilizadores. Deste conjunto de requisitos resultou uma maquete funcional. É apresentado o processo de validação e avaliação de usabilidade que originaram resultados satisfatórios.

Numa fase seguinte foi desenvolvida a HMI e testada num equipamento real de Fabrico Aditivo, onde foi possível realizar a impressão de uma peça e explorar todas as capacidades e mais-valias que a camada de software desenvolvida acrescentou à solução de automação dentro do respetivo contexto. A solução apresentada é ambiciosa e inovadora, não tendo sido encontrada nenhuma outra que simultaneamente explorasse as potencialidades das tecnologias web e fosse também customizada ao processo de Fabrico Aditivo. Como tal a arquitetura e o processo descrito poderão ser adotadas como orientadoras para trabalhos futuros.

Maio de 2018

ABSTRACT

Nowadays, Information and Communication Technologies are a topic (field) with a huge and very important presence in several industry sectors.

With the industry always seeking to optimize resources, decrease costs and increase productivity, the convergence with ICT products has been becoming more natural.

Due to the specific nature of Additive Manufacturing process, also known as 3d printing which the main goal acenta na creation of solid objects in three dimensions starting from a digital representation, it was identified the need to improve the interface with the operator. Therefore, this project aims to develop a Human-Machine Interface specifically adapted to an Addictive Manufacturing equipment.

An extended research of related work is presented. Based on this and a set of innovative goals, a solution was proposed and tested through the development of a functional prototype, which validated the proposed architecture from the technological point of view.

Following the prototype, an analysis of needs and requirements was performed, which counted with the participation of a group of users. Taking account all requirements results, a functional mockup was created. The validation and usability evaluation process is presented and originated satisfactory results.

In the next step, the HMI was developed and tested in a real Additive Manufacturing equipment, where it was possible to print a 3D object and to explore all capabilities that the developed software layer added to the automation solution within its context.

Not having found another solution that would simultaneously explore the web technologies potential and being customized for the Additive Manufacturing process, the presented work is both ambitious and innovative. Therefore, the described architecture and process may be adopted as guides for future work.

May 2018