

# Desenvolvimento de um sistema em open-source para monitorização do molde de injeção

## Development of an open-source system for monitoring of the injection mould

Tiago E.P. Gomes<sup>1</sup> | Mylene S. Cadete<sup>2</sup> | Victor Neto<sup>3</sup> | J.A. Ferreira<sup>4</sup> | Renato Febra<sup>5</sup> | João Silva<sup>6</sup> | Tiago Novera<sup>7</sup> | A.J. Pontes<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>TEMA - Centro de Tecnologia Mecânica e Automação, Universidade de Aveiro, Portugal, <sup>1</sup>[tiago.emanuel.gomes@ua.pt](mailto:tiago.emanuel.gomes@ua.pt), <sup>2</sup>[mylene@ua.pt](mailto:mylene@ua.pt), <sup>3</sup>[vneto@ua.pt](mailto:vneto@ua.pt), <sup>4</sup>[jaff@ua.pt](mailto:jaff@ua.pt)

<sup>5</sup>Geco – Gabinete Técnico e Controlo de Moldes em Fabricação Lda, Portugal, [renato.febra@geco-moldes.pt](mailto:renato.febra@geco-moldes.pt)

<sup>6</sup>CeNTI - Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes, Portugal, [jmsilva@centi.pt](mailto:jmsilva@centi.pt)

<sup>7,8</sup>IPC - Institute for Polymers and Composites, Universidade do Minho, Portugal, <sup>7</sup>[tiagonovera@dep.uminho.pt](mailto:tiagonovera@dep.uminho.pt), <sup>8</sup>[pontes@dep.uminho.pt](mailto:pontes@dep.uminho.pt)

### resumo

O presente trabalho descreve um sistema de *software open-source* para monitorização de um molde de injeção, no contexto do projeto mobilizador TOOLING4G. Este sistema inclui um módulo de aquisição de dados baseado num microcontrolador Arduino, que pode ser ligado a qualquer computador via porta USB. Foi ainda desenvolvida uma aplicação, escrita em *Python*, que inclui uma interface com o utilizador (IU) e está preparada para receber dados de um segundo módulo de aquisição de dados. No presente estado de desenvolvimento, o sistema permite i) a visualização em gráficos de dados, correspondentes a um máximo de seis sensores, adquiridos a uma taxa de 10 Hz e ii) a gravação dos dados adquiridos para análise e uso posterior.

**Palavras-chave:** Monitorização de ferramenta-molde, Aquisição de dados, Interface com o utilizador, Software open-source

### abstract

This work describes an open-source software-based system for injection mould monitoring in the context of the mobilizing project TOOLING4G. This system includes a data acquisition module built around an Arduino microcontroller, which can be connected to any computer through USB. A software application written in Python was also developed. It includes a User Interface (UI) and is prepared to receive data from a second acquisition module. In its current development stage, the system allows: i) Visualization in graphs of data acquired at a rate of 10 Hz, corresponding to up to six sensors and ii) saving the data for later analysis and use.

**Keywords:** Injection mould monitoring, Data acquisition, User interface, Open-source software