

## DURABILITY STUDY OF THE AISI 1024HR AND AISI 304HR ALLOYS APPLIED IN THE ORGANIC WASTE INDUSTRY

### ESTUDO DE DURABILIDADE DOS AÇOS LAMINADOS A QUENTE AISI 1024 E AISI 304 APLICADOS NA INDÚSTRIA DE TRATAMENTO DE LIXOS ORGÂNICOS

Teresa Morgado<sup>1,2,3</sup>, Ricardo Paulo<sup>4</sup>, Pedro Amaral<sup>4</sup>, Mário Pereira<sup>5</sup>, José Simões<sup>6</sup>, Alexandre Velhinho<sup>7,8</sup>

<sup>1</sup>LNEC- Laboratório de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal; email: [t.morgado@lneec.pt](mailto:t.morgado@lneec.pt)

<sup>2</sup>UNIDEMI, Universidade Nova de Lisboa, Portugal; email: [t.morgado@fct.unl.pt](mailto:t.morgado@fct.unl.pt)

<sup>3</sup>IPT- Polytechnic Institute of Tomar, Portugal; email: [t.morgado@ipt.pt](mailto:t.morgado@ipt.pt)

<sup>4</sup>DEMI, FCT NOVA; email: [r.paulo@campus.fct.unl.pt](mailto:r.paulo@campus.fct.unl.pt); [pm.amaral@campus.fct.unl.pt](mailto:pm.amaral@campus.fct.unl.pt)

<sup>5</sup>ESTG/, Polytechnic Institute of Leiria, Portugal; email: [mario.pereira@ipleiria.pt](mailto:mario.pereira@ipleiria.pt)

<sup>6</sup>ESTS/IPS – Polytechnic Institute of Setúbal, Portugal; email: [jose.simoese@ests.ips.pt](mailto:jose.simoese@ests.ips.pt)

<sup>7</sup>DCM/FCTUNL, FCT NOVA; email: [ajv@fct.unl.pt](mailto:ajv@fct.unl.pt)

<sup>8</sup>CENIMAT/ FCTUNL, FCT NOVA; email: [ajv@fct.unl.pt](mailto:ajv@fct.unl.pt)



#### ABSTRACT

*This paper studies the durability of hot rolled steel alloys, AISI 1024 and AISI 304, considering their application in components of the solid waste industry. Through the analyse of the intrinsic manufacturing defects, microhardness and fatigue study with and without corrosion results, is presented a new approach to determine the durability of two steel alloys based on fatigue limit stress prediction models. For the study of the effect of the corrosion the test specimens to obtain the S-N curves were submitted to organic waste for 48 hours.*

*Keywords: Durability, S-N Curves, manufacturing defects, fatigue limit stress prediction models, AISI 1024HR, AISI 304HR, organic waste industry*

#### RESUMO

*Este artigo estuda a durabilidade das ligas de aço laminado a quente, AISI 1024 e AISI 304, tendo em conta a sua aplicação em componentes da indústria de resíduos sólidos. Através do estudo dos defeitos intrínsecos de fabrico, da microdureza Vicker do material e dos resultados do estudo de fadiga sem e com corrosão apresenta-se uma nova metodologia para determinar a durabilidade das duas ligas de aço baseada em modelos de previsão de tensão limite de fadiga. Para o estudo do efeito da corrosão, os provetes usados para obtenção das curvas S-N, foram submetidos em lixo orgânico durante 48 horas.*