

Simulación y análisis del proceso de pesaje multicabezal

Oveida Carola Osorio Tovar
Carlos Andres Trespalacio Montiel

RESUMEN

El cálculo combinatorio apoya el proceso de la automatización en el sistema de pesaje multicabezal, aportando a las industrias durante los procesos de pesaje y empaque, particularmente dentro de la industria alimentaria, una mejora significativa en el rendimiento y la calidad. Dado su reciente popularidad, la literatura alrededor de la configuración óptima de los parámetros operativos, no es amplia; por lo tanto, el objetivo de esta investigación es desarrollar un modelo óptimo de simulación para el proceso de pesaje multicabezal, donde cada producto a envasar se compone de la sumatoria de los pesos del subconjunto de tolvas. Para llevar a cabo esta simulación, se hace uso de un algoritmo programable, donde el criterio de combinación de llenado, comprueba la variabilidad del peso objetivo hacia el peso del paquete, demostrando una disminución de la misma.

Palabras claves

Pesaje combinatorio, Reducción de variabilidad, simulación

REFERENCIAS

- [1] A. Pulido-Rojano, “Nuevas estrategias de optimización en Procesos de pesaje multicabezal”, tesis doctoral, Univ. Politècnica de València. Valencia, 2017.
- [2] Reglamento técnico de la SCI, Resolución N° 16379 del 18 de Junio de 2003
- [3] Keraita, J.N. and Kim, K.H. A Weighing Algorithm for Multihead Weighers, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, 8(1), pp. 21-26, 2007.

- [4] Keraita, J.N. and Kim, K.H. A Study on the optimum scheme for Determination of Operation time of Line Feeders in Automatic Combination Weighers, *Journal of Mechanical Science and Technology*, 20(10), pp. 1567-1575, 2006.
- [5] García-Díaz, J.C. and Pulido-Rojano, A. Monitoring and control of the multihead weighing process through a modified control chart, *DYNA*, 84(200), pp. 135-142, 2017.
- [6] Pulido-Rojano, A. and García-Díaz, J.C. Optimization of multihead weighing process using the Taguchi loss function, *Proceedings of IIE International 8th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management and XX International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2014. pp. 305-312.
- [7] Salicrú, M., González, C. and Barreiro, J.J. Variability Reduction with Multiweighing *Proceedings, Top*, 4(2), pp. 319-329, 1996.
- [8] Barreiro, J.J., González, C. and Salicrú, M. Optimization of Multiweighing Packing *Proceeding, Top*, 6(1), pp. 37-44, 1998.
- [9] Karuno, Y., Nagamochi, H. and Wang, X. Bi-criteria food packing by dynamic programming, *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 50(4), pp. 376-389, 2007.
- [10] Imahori, S., Karuno, Y., Nagamochi, H. and Wang, X. Kansei engineering humans and computers: Efficient dynamic programming algorithms for combinatorial food packing problems, *International Journal of Biometrics*, 3(3), pp. 228-245, 2011.
- [11] Imahori, S., Karuno, Y., Nishizaki, R. and Yoshimoto, Y. Duplex and Quasi-Duplex Operations in Automated Food Packing Systems, *Proceedings of IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII)*, 2012. pp. 810-815.
- [12] Pulido-Rojano A., García-Díaz J.C. and Giner-Bosch V. A multiobjective approach for optimization of the multihead weighing process. In *The Road*

Ahead: Understanding Challenges and Grasping Opportunities in Industrial and Systems

Engineering, Framinan JM, Perez P, Artiba A (eds). Spain, IEEE, 2015; 67.
DOI: 10.1109/IESM.2015.7380192.

[13] Beretta, A., Semeraro, Q. and del Castillo, E. On the Multihead Weigher Machine Setup Problem, *Packaging Technology and Science*, 29 (3), pp. 175–188, 2016.

[14] Pulido-Rojano, A. and García-Díaz, J.C., Analysis of the Filling Setting in the Multihead Weighing Process, *Proceedings of the International Joint Conference - CIO-ICIEOM-IIE-AIM*, 2016. pp. 521 -528.

[15] del Castillo, E., Beretta, A. and Semeraro, Q. Optimal setup of a multihead weighing machine, *European Journal of Operational Research*, 259(1), pp. 384 - 393, 2017.

[16] García-Díaz, J.C., Pulido-Rojano, A. and Giner-Bosch, V. Bi-objective optimisation of a multihead weighing process, *European Journal of Industrial Engineering*, 11(3), pp.403–423, 2017.

[17] Pulido-Rojano, A. and García-Díaz, J.C. A modified control chart for monitoring the multihead weighing process, *Proceedings of International Conference on Computational Statistics (COMPSTAT)*, 2016. pp. 149-157.

[18] Garey, M.R. and Johnson, D.S. *Computers and Intractability: A guide to the Theory of NP-Completeness*. New York: WH Freeman and Company, 1979.

[19] Beretta, A. and Semeraro, Q. On a RSM approach to the multihead weigher configuration, *Proceedings of the 11th biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis*, ASME, 2012. pp. 225-233.