

Analisis konfigurasi magnet halbach Single-Stack dan Double-Stack pada separator berbasis arus Eddy untuk penyortiran Multi-Material Multilayer Plastics Packaging (MMPP) = Single-Stack and Double-Stack halbach magnet configuration analysis on Eddy Current-Based separator for Multi-Material Sorting Multilayer Plastics Packaging (MMPP)

Raditya Fajri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544786&lokasi=lokal>

Abstrak

Prinsip Eddy-current sudah banyak digunakan pada beberapa aplikasi industri, seperti uji nondestruktif dan karakterisasi, sistem transmisi, dan proses separasi. Mekanisme Halbach array pun sudah banyak aplikasinya, terutama pada industri Hyperloop. Hal ini bukan tanpa alasan, Halbach array mampu menciptakan fluks magnet yang lebih besar pada satu sisinya sehingga mampu dimanfaatkan pada mekanisme magnetic levitation. Dalam konteks separasi bahan non-ferrous, seperti aluminium dan tembaga, banyak dari penelitian tersebut berfokus pada bentuk separator dengan konfigurasi magnet vertikal atau biasa disebut vertical drum Eddy-current separator. Penelitian ini berfokus pada desain dan manufaktur separator berbasis Eddy-current untuk pemisahan salah satu material non-ferrous (aluminium) yang terkandung dalam multi-material multilayer plastics packaging (MMPP) dengan konfigurasi horizontal yang bahkan belum pernah ada sebelumnya. Penulis menganalisis performa dari separator MMPP ini berdasarkan komparasi success rate yang dihasilkan dari konfigurasi magnet Halbach single-stack dan magnet Halbach double-stack dengan parameter berupa displacement resultant atau resultan perpindahan spesimen yang terlontar ke zona separasi mesin. Penelitian ini menemukan bahwa performa dari magnet Halbach single-stack dan double-stack tidak berbeda secara signifikan karena persentase success rate kedua konfigurasi magnet tersebut sangat mirip (magnet Halbach single-stack sebesar 90% dan magnet Halbach double-stack sebesar 96,67%).

.....The Eddy-current principle finds extensive application across various industries, including non-destructive testing and characterization, transmission systems and separation process. Additionally, the Halbach array mechanism, particularly in the context of the Hyperloop industry, leverages its ability to create a stronger magnetic flux on one side, enabling magnetic levitation mechanisms. In the context of non-ferrous material separation, such as aluminium and copper, many of previous research studies focus on the vertical drum Eddy-current separator. Notably, recent research focuses on designing and manufacturing Eddy-current-based separators for non-ferrous material separation within multi-material multilayer plastics packaging (MMPP). This novel approach employs a previously unexplored horizontal configuration. The study compares the performance of single-stack and double-stack Halbach magnets, revealing that their success rate are remarkably similar (90% for single-stack and 96,67% for double-stack magnets).