

ABSTRAK

Proses sekrap merupakan proses yang hampir sama dengan proses mesin bubut, yang membedakan yaitu pada proses gerak potongnya. proses pengerjaan logam dengan mesin sekrap akan terjadi peristiwa tumbukan antara pahat dan benda kerja, yaitu pada saat bertemunya pahat dengan benda kerja. Dengan adanya gaya potong yang terjadi pada saat pahat dan benda kerja bereaksi yang diteruskan pada bagian-bagian tertentu mesin sekrap akan mengakibatkan adanya kelenturan. Pada penelitian yang di lakukan ini akan menganalisis tentang pengaruh kecepatan potong, gerak makan, dan ketebalan pemotongan terhadap getaran pada proses sekrap. Disini yang berpengaruh saat pemotongan adalah tebal geram. Tebal geram tidak dapat diperbesar secara leluasa, karena apabila tebal geram mencapai batas kestabilannya (b_{lim}), akan terjadi loncatan amplitudo getaran dengan tiba-tiba (pemotongan tersebut berada pada daerah tidak stabil). Tujuan pada penelitian ini adalah menganalisis ciri getaran pada material aluminium 5052, pvc dan baja dengan metode perhitungan hilbert transform. Hasil dari penelitian ini bahwa pada mesin skrap dengan menggunakan analisis FFT Analyzer diperoleh bahwa frekuensi yang terjadi ditemukan adanya frekuensi global pada setiap sumbu x, y, dan z. akibat vareasi kecepatan potong, diperlihatkan pada sumbu x memiliki amplitude yang paling tinggi dan mode shape yang lebih banyak dibandingkan dengan kecepatan potong diatas atau dibawah 50 m/min, untuk material aluminium hendaknya digunakan kecepatan potong sekitar 30 m/min, dengan menggunakan metode *hilbert transform* dengan kecepatan potong 32 rpm pada kondisi normal diperoleh nilai kekakuan sebesar $Y = 1,514 E-07$. Sedangkan pada kondisi tidak normal diperoleh sebesar $Y = 5,234E-07$. Baja dan cenderung menurun setelah proses adaptasi antara material dan pahat hal ini berbeda dengan keadaan tidak normal. pada kondisi normal diperoleh nilai kekakuan sebesar $Y = 4,831 E-08$. Sedangkan pada kondisi tidak normal diperoleh sebesar $Y = 6,702E-08$. Kondisi pahat normal. Pada kondisi normal diperoleh nilai kekakuan sebesar $Y = 1,273 E-07$. sedangkan pada kondisi tidak normal diperoleh sebesar $Y = 1,056-07$.

Kata Kunci: Mesin sekrap, Pahat, Getaran, FFT, *Hilbert Transform*

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF MATERIAL ON TOOL FEED IN SCRAP MACHINE USING THE HILBERT TRANSFORM METHOD

ABSTRACT

The scrap process is a process that is almost the same as the lathe process, the difference is in the process of cutting motion. In the metal working process with a scrap machine, there will be a collision event between the chisel and the workpiece, which is when the chisel meets the workpiece. With the cutting force that occurs when the chisel and workpiece react, it is passed on to certain parts of the scrap machine, which will result in flexibility. In this research, we will analyze the effect of cutting speed, feed motion, and cutting thickness on vibration in the scrap process. Here what matters when cutting is the thickness of the chip. The thickness of the chip cannot be enlarged freely, because when the thickness of the chip reaches its stability limit (blim), there will be a sudden jump in the vibration amplitude (the cut is in the unstable area). The purpose of this study is to analyze the vibration characteristics of aluminum 5052, PVC and iron materials using the Hilbert transform calculation method. The results of this study show that on scrap machines using the FFT Analyzer analysis, it is found that the frequency that occurs is found to have global frequencies on each x, y, and z axis. due to variations in cutting speed, it is shown that the x-axis has the highest amplitude and more shape modes compared to cutting speeds above or below 50 m/min, for aluminum material a cutting speed of around 30 m/min should be used, using the hilbert transform method with a cutting speed of 32 rpm under normal conditions a stiffness value of $Y = 1.514 E-07$ was obtained. Meanwhile, in abnormal conditions, $Y = 5.234E-07$ is obtained. Iron tends to decrease after the adaptation process between the material and the chisel, this is different from abnormal conditions. under normal conditions a stiffness value of $Y = 4,831 E-08$ is obtained. Meanwhile, in abnormal conditions, $Y = 6.702E-08$ is obtained. Chisel condition is normal. Under normal conditions, a stiffness value of $Y = 1,273 E-07$ is obtained. while in abnormal conditions $Y = 1.056-07$ is obtained.

Keywords: Scrap Machine, Chisel, Vibration, FFT, Hilbert Transform

UNIVERSITAS
MERCU BUANA