

ABSTRAK

Mesin press brake bekerja dengan prinsip menekan plat logam menggunakan die dan punch, di mana tekanan yang diberikan mengubah bentuk plat sesuai dengan yang diinginkan. Namun, dalam praktiknya, terdapat berbagai variabel yang mempengaruhi hasil akhir, seperti kekuatan material, sudut bending, tekanan yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa proses pembentukan plat logam menggunakan mesin press brake untuk mendapatkan gaya tekan dan waktu melebihi variasi karbon. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan alat mesin press brake untuk menekuk bahan logam dengan variasi baja karbon dan dengan Panjang bending yang bervariasi yaitu 40 cm, 60cm, dan 80 cm. Analisis dilakukan untuk mengamati hubungan antara panjang bending, jenis baja, dan gaya yang dibutuhkan serta waktu yang diperlukan dalam proses penekukan. Dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan panjang bending berpengaruh terhadap peningkatan gaya yang diperlukan untuk menekuk plat, terutama pada baja karbon tinggi. Pada baja karbon rendah, gaya yang dibutuhkan berkisar antara 14,673 N hingga 19,685 N dengan waktu antara 2,67 hingga 2,93 detik. Baja karbon sedang memerlukan gaya antara 13,3 N hingga 26,600 N dengan waktu antara 3,71 hingga 3,99 detik. Sedangkan untuk baja karbon tinggi, gaya yang diperlukan berkisar antara 21,28 N hingga 42,560 N dengan waktu antara 5,27 hingga 5,99 detik. Variasi data ini menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara jenis baja dan panjang bending terhadap gaya dan waktu dalam proses penekukan dan juga dapat disimpulkan bahwa di antara plat baja karbon rendah, sedang, dan tinggi, plat baja karbon tinggi lah yang paling bagus untuk digunakan karena memiliki tingkat kekerasan yang lebih tinggi dan ketahanan aus yang lebih baik.

Kata Kunci: Industri Manufaktur, Press Brake, Plat Baja Karbon, Bending, Gaya Tekan

ABSTRACT

The press brake machine operates on the principle of pressing metal plates using a die and punch, where the applied pressure alters the shape of the plate according to the desired form. However, in practice, various variables affect the final result, such as material strength, bending angle, and the applied pressure. This research aims to analyze the metal plate forming process using a press brake machine to determine the pressing force and time across varying carbon content. The research method used in this study is the experimental method, utilizing a press brake machine to bend metal materials with varying carbon steel and with varying bending lengths of 40 cm, 60 cm, and 80 cm. The analysis is conducted to observe the relationship between bending length, steel type, and the required force as well as the time needed in the bending process. The research results indicate that increasing the bending length affects the increase in the force required to bend the plate, particularly in high-carbon steel. For low-carbon steel, the required force ranges between 14,673 N and 19,685 N with a time between 2.67 to 2.93 seconds. Medium-carbon steel requires a force ranging from 13,300 N to 26,600 N with a time between 3.71 to 3.99 seconds. Meanwhile, for high-carbon steel, the required force ranges from 21,280 N to 42,560 N with a time between 5.27 to 5.99 seconds. These data variations indicate a significant correlation between the type of steel and the bending length on the force and time in the bending process. It can also be concluded that among low, medium, and high-carbon steel plates, high-carbon steel is the most suitable to use due to its higher hardness level and better wear resistance.

Keywords: *Manufacturing Industry, Press Brake, Carbon Steel Plate, Bending, Pressing Force*