

Pengaruh lapisan kulit (skin effect) terhadap sifat mekanik pada pengecoran dinding tipis besi tuang nodular = Skin effect on the mechanical properties of the thin wall ductile iron casting

Ahmad Ashari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249406&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan Austempered Ductile Iron atau ADI sebagai material alternatif semakin meningkat di dunia, baik dari sektor industri otomotif maupun bidang lainnya salah satunya di bidang pertahanan dan keamanan. Material ADI tidak tergolong dalam material ringan, light weight, tetapi dengan fleksibilitas design yang dimilikinya ADI dapat bersaing dengan logam lain yang lebih ringan diantaranya Aluminium dan paduannya. Penelitian ini merupakan bagian dari suatu rangkaian penelitian material untuk untuk menghasilkan thin wall austempered ductile iron (TWADI).

Pada penelitian ini pertama-tama akan dilakukan proses pengecoran FCD450 dengan ketebalan 5, 4mm. Proses pengecoran yang digunakan yaitu pengecoran vertikal (soundness casting) dengan model PIT1 yang akan di bandingkan dengan model P5T1 dimana pada model P5T1 ini dilakukan proses permesinan (surface grinding) untuk menghilangkan lapisan kulit skin effect pada permukaan plat TWADI yang dihasilkan, sehingga sifat mekanis tidak terganggu serta meminimalisasi terjadinya kegagalan baik akibat konsentrasi tegangan dan distorsi yang ada dari benda cor.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kekuatan tarik meningkat seiring di hilangkannya lapisan kulit (skin effect) oleh proses permesinan dalam hal ini Surface Grinding Machine. Pada plat dengan ketebalan 4mm dengan UTS 328.1(N/mm²) menjadi 460(N/mm²) dan pada plat 5mm dengan UTS389.6(N/mm²) menjadi 420 (N/mm²).

.....The use of Austempered Ductile Iron or ADI as an alternative material in the automotive industry and other industries such as national defence and military are increased recently. Although the ADI material does not fall into the category of light weight material, its design flexibility makes it competitive with other lighter metals like aluminum and its alloys.

The purpose of this research is to study the effect of surface grinding on thin wall ductile iron (TWADI) which is prepared as TWADI base material, that was produced by casting FCD450 five (5) and four (4) mm in thickness using soundness casting. There were two types of models used in this soundness casting: PIT1 and P5T1. The difference between these two models lay on the machining process after casting in which P5T1 applied surface grinding to remove the skin effect on the TWADI surface. This step is beneficial to minimalize the possibility of failure resulted from either stress concentration or distorsion.

The results showed that tensile strength increased when the skin effect was removed by machining process, in this case was by surface grinding machine. The tensile strength of plate 4 mm and 5 mm in diameter increased from UTS 328.1 N/mm² to 460 N/mm² and from UTS389.6 N/mm² to 420 N/mm², respectively.