

Perancangan dan simulasi pengecoran pada pembuatan casing turbin uap direct condensing 3,5 MW

Khamda Herbandono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20392444&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah dijumpainya cacat coran berupa penyusutan pada casing turbin uap. Program pengembangan turbin uap ini merupakan program nasional untuk peningkatan TKDN dan kemandirian industri manufaktur dalam negeri. Perkembangan teknologi CAE dapat dimanfaatkan dalam proses optimalisasi desain untuk memverifikasi desain coran yang telah dibuat dan memprediksi kemungkinan cacat-cacat yang dapat timbul. Penelitian ini menggunakan software simulasi pengecoran (Z-Cast) untuk memberikan penjelasan ilmiah pada proses perancangan dan simulasi pengecoran casing TUDC 3,5 MW. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu review coran casing TUBP, perancangan dan simulasi pengecoran TUDC 3,5 MW serta tahap ketiga untuk perbaikan desain (improvement) dan kajian tekno ekonomi.

Hasil dari tahap pertama ini dapat diketahui bahwa munculnya cacat coran yang menyebabkan casing TUBP harus mengalami kegagalan karena adanya kesalahan desain pengecoran dan kurang optimalnya fungsi riser dalam mensuplai logam coran. Sedangkan pada tahap kedua, melalui pemanfaatan software Z-Cast secara optimal dan setelah dilakukan pengecoran dengan cetakan pasir didapatkan produk coran casing yang dapat diterima oleh standar material JIS SCPH2 dan standar pengujian ultrasonik ASTM A 609 Security Level 2. Kemudian dalam tahap ketiga, dilakukan perbaikan desain yang ada dengan orientasi peningkatan yield casting. Hasil dari tahap akhir penelitian ini, didapatkan desain coran yang mampu meningkatkan yield casting 5-10% dari desain coran semula. Peningkatan tersebut mampu mengurangi penggunaan material 485 kg dan menurunkan biaya produksi sebesar Rp14.417.000,- atau 6,3%.

<hr>

ABSTRACT

Research background is met casting defect have the shape of shrinkage at housing steam turbine. The program of steam turbine development is national program for improvement local content and manufacture industry independence. The CAE technology evolution can be exploited in design optimization for verification casting design which have been made and predict potencial casting defect. This research use casting simulation software (Z-Cast) to give the scientifically explanation at casting design and simulation of TUDC 3,5 MW

housing. Research done in three phase, there are casting review for TUBP housing, casting design and simulation for TUDC 3,5 MW housing and also third phase for improvement design and techno-economic analysis.

Result of this first phase knowable that casting defect appearance causing TUBP housing have to failure caused by casting design fault and less optimal of riser function to supply casting metal. At second phase, through Z-Cast exploiting in an optimal design process and after done by sand mould process got the housing product able to be accepted by material standard JIS SCPH2 and ultrasonic test standard ASTM A 609 Security Level 2. Then the result of third phase, yield casting of early design could be improved about 5-10%. Those improvement could reduce the 485 kgs material usage and drop off the production cost in amount of IDR 14.417.000 or equal 6,3%.