

ABSTRAK

Nama : Aep Supriatna
Program Studi : Magister Teknik Mesin
Judul : ANALISIS CACAT DELAMINASI PADA BAGIAN
BREATHER PIPE PRODUK *FLANGE* POMPA BAHAN
BAKAR MOBIL

Cacat delaminasi pada bagian *breather pipe* produk *flange* dihasilkan selama proses *injection molding*. *Flange* merupakan komponen pompa bahan bakar mobil. Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan tingkat delaminasi yang terdeteksi sebesar 3,77% dari total 2173-unit produksi, menjadi di bawah 0,5%. Metode penelitian ini mencakup identifikasi faktor penyebab delaminasi melalui pendekatan komprehensif, yang meliputi analisis desain dengan CFD, inspeksi benda asing dan tingkat kelembaban pada material plastik, pengamatan kondisi cetakan/*mold*, inspeksi *parameter setting* melalui *process window* dan verifikasi *high speed camera* serta pemeriksaan kondisi lingkungan. Solusi yang diusulkan berfokus pada perbaikan mekanisme gerak *slider* pada *mold* dan penambahan *gas vent* dengan sistem vakum. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbaikan tersebut berhasil menurunkan tingkat delaminasi menjadi 0%. Evaluasi lebih lanjut melalui analisis sinar-X dan pengecekan mikroskopis/ SEM untuk memastikan tidak ada *void* signifikan pada *breather pipe* dan integritas antar lapisan material terjaga. Jaminan kualitas *flange* terhadap pompa bahan bakar dilakukan melalui *assembly check* dan *thermal shock test*, dan tidak ada masalah yang ditemukan. Kesimpulan dari studi ini menegaskan bahwa material asing, berupa serpihan plastik dan kotoran/gas deposit merupakan faktor utama penyebab delaminasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang komprehensif bagi industri dalam mengatasi masalah yang serupa.

Kata kunci:

Air trapped, benda asing, cacat, delaminasi, diagram *fishbone*, deposit gas, *gas vent*, injeksi plastik, *mold*, tekanan, temperatur.

ABSTRACT

Name : Aep Supriatna
Study Program : Magister Teknik Mesin
Title : ANALYSIS OF DELAMINATION DEFECTS ON
BREATHER PIPE FLANGE PRODUCT OF A CAR
FUEL PUMP

Delamination defects on the breather pipe of the flange product are produced during the injection molding process. Flange is a component of a car fuel pump. The objective of this research is to reduce the detected delamination rate of 3.77% from a total of 2,173 production units to below 0.5%. The research method entailed the identification of the factors causing delamination through a comprehensive approach, encompassing design analysis by CFD, foreign object and moisture rate inspection in the plastic material, mold condition observation, parameter setting inspection via process windows and high-speed camera verification, and environmental condition assessment. The proposed solution emphasizes the improvement of the slider movement mechanism of the mold and the addition of a gas vent with a vacuum system. Test results showed that these improvements were effective in reducing the delamination rate to 0%. Further evaluation through X-ray analysis and microscopic/SEM ensured no significant voids in the breather pipe and the integrity between material layers was maintained. Quality assurance of the flange to fuel pump was carried out through assembly check and thermal sock test, and no problems were found. The conclusion of this study confirms that foreign material, in the form of plastic debris and dirt/gas deposit, are the main factors causing delamination. This study is expected to provide comprehensive guidance for the industry in addressing similar issues.

Keywords :

Air trapped, defect, delamination, fishbone diagram, foreign material, gas deposit, gas vent, plastic Injection, mold, pressure, temperature