

# Pengaruh shot peening setelah nitriding 10 jam terhadap fenomena die soldering pada Baja 8407 Supreme dan dievar untuk pengecoran Aluminium adc12 = effect of shot peening after nitriding 10 hours to minimize die soldering phenomenon on 8407 supreme and dievar steels in adc12 aluminum die casting process

Simanjuntak, Stefany Aprilya Natasha Br., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402660&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Die Soldering merupakan fenomena pelengketan produk cor pada cetakan yang mengakibatkan rusaknya produk cor dan cetakan. Hal ini mengakibatkan penurunan produktifitas pada industri otomotif. Pada penelitian ini, dilakukan proses perlakuan permukaan mekanik dan pengerasan permukaan terhadap permukaan material cetakan. Pada penelitian ini material baja 8407 Supreme dan baja Dievar dilakukan 2 variabel perlakuan permukaan berbeda yaitu shot blasting - shot peening dan shot blasting - nitridisasi - shot peening. Simulasi proses die casting dilakukan dengan uji celup ke dalam paduan aluminium cair ADC12 pada temperatur 680oC, dengan perbedaan waktu tahan yaitu 0,5;5;30 menit. Karakterisasi yang dilakukan meliputi kekerasan permukaan, pengamatan struktur mikro, identifikasi elemen pada lapisan intermetalik yang terbentuk dan kehilangan berat dari material baja 8407 Supreme dan Dievar.

Hasil penelitian menunjukkan kekerasan permukaan material dengan proses N-SP lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya mengalami proses SP. Berdasarkan hasil pengujian SEM-EDS pada proses pencelupan dengan waktu tahan 30 menit menunjukkan ketebalan lapisan intermetalik yang terbentuk setelah proses N-SP mengalami penurunan dibandingkan dengan material yang hanya diberi perlakuan SP. Broken layer yang terbentuk berkurang 54% pada baja 8407 Supreme yaitu dari 96,352 &#956;m menjadi 44,302 &#956;m sedangkan pada Dievar berkurang dari 119,76 &#956;m menjadi 81,51 (32%). Sedangkan untuk ketebalan compact intermetallic layer juga mengalami penurunan dari 19,412 &#956;m menjadi 18,022 &#956;m pada baja 8407 S, sedangkan pada Dievar yang diberikan perlakuan N-SP tidak terbentuk compact intermetallic layer. Sedangkan pada pencelupan dengan waktu tahan 30 detik, tidak mengindikasikan bahwa lapisan intermetalik terbentuk.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, material yang diberikan perlakuan shot blasting - nitriding - shot peening memiliki ketahanan terhadap die soldering yang lebih baik dikarenakan menghasilkan kekerasan permukaan yang lebih keras sehingga meminimalisir lapisan intermetalik yang terbentuk, dibandingkan dengan hanya dilakukannya proses shot blasting - shot peening.

<hr><i>Die soldering is a phenomenon where the casting product is attached to the die which causes damage to both the casting product and the die. This phenomenon decreases the production capacity in automotive industry. This research aims to find a solution by conducting mechanical treatment and surface hardening on the die. In this research, 8407 Supreme and Dievar steel were heat treated with different treatments consist of shot blasting - shot peening and shot blasting - nitriding - shot peening. Die casting process was simulated by dipping the samples into molten aluminum alloy ADC12 at 680 oC, with different holding time from 0.5, 5, and 30 minutes. Characterization consists of surface hardness test, microstructure

observation, intermetallic layer identification, and weight loss of the Dievar and the 8407 Supreme steel material.

The results showed that, the surface hardness of a material with N-SP treatment is higher than SP only treatment. Based on SEM-EDS test on samples with 30 mins holding time, the intermetallic layer in N-SP treated samples is less than SP treated samples. Broken layer formed was reduced to 54% for the 8407 Supreme steel, the decreased was ranged from 96,352 $\mu\text{m}$  to 44.302  $\mu\text{m}$ , while the decreased for Dievar was ranged from 119.76  $\mu\text{m}$  to 81.51 $\mu\text{m}$  (32%). As for compact intermetallic layer thickness, it is also decreased from 19.412 $\mu\text{m}$  to 18.022  $\mu\text{m}$  for 8407 Supreme steel, while the Dievar with the given treatment of N-SP did not form a compact intermetallic layer. On the other hand, immersion with holding time of 0.5 min, there is no indication that the intermetallic layer is formed.

Based on the results obtained from this study, the material treated with shot blasting - nitriding - shot peening shows better resistance to die soldering, due to higher surface hardness, which minimize the intermetallic layer formation, compared with samples treated only with shot blasting - shot peening.