



Dr. Ing. Vladimír Šupík
Manažér/ Inžinierske odd / Materiály pre výskum a vývoj
Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH
Hyundai-Platz
65428 Russelheim, Nemecko

Bratislava, 10.03.2013

Závazná ponuka 1300/01/2013 – penové prototypy

Na základe našich predchádzajúcich rozhovorov o vývoji a výrobe penových hliníkových dielov prototypu pre aplikáciu v držiakoch motora Vám zasielame nasledujúcu ponuku:

Pol. 1: **tvarované penové vložky** montované do dutých častí existujúcich Al držiakov (LH 21815-3M300 a RH 21815-3M350):

- 2 ks doštičiek zo zliatiny AlSi12 peny pre prvú dutinu Al držiaka LH 21815-3M300
- 2 ks doštičiek zo zliatiny AlSi12 peny pre druhú dutinu Al držiaka LH 21815-3M300
- 2 ks vložky vyrobenej z kompozitnej Al peny pre prvú dutinu Al držiaka LH 21815-3M300
- 2 ks vložky vyrobenej z kompozitnej Al peny pre druhú dutinu Al držiaka LH 21815-3M300
- 2 ks doštičiek zo zliatiny AlSi12 peny pre prvú dutinu Al držiaka RH 21815-3M350
- 2 ks doštičiek zo zliatiny AlSi12 peny pre druhú dutinu Al držiaka RH 21815-3M350
- 2 ks vložky vyrobenej z kompozitnej Al peny pre prvú dutinu Al držiaka RH 21815-3M350
- 2 ks vložky vyrobenej z kompozitnej Al peny pre druhú dutinu Al držiaka RH 21815-3M350

- pórovitosť všetkých vložiek bude ~ 80%
- AlSi12 zliatiny a Al kompozit obsahujúci častice SiC sa použije pre vypeňovanie, aby sa maximalizovali tlmiace vlastnosti
- vložky budú vypenené vo vhodných formách podľa CAD modelu použitých držiakov (4 formy budú vyrobené, jeden pre každú dutinu držiaka)
- vložky budú upevnené v držiaku pomocou vhodných lepidiel vybraných tak, aby sa nimi maximalizovali tlmiace schopnosti držiaka (tlmiace vlastnosti budú vyhodnotené na základe skúšky účinnosti tlmenia použitím „Impact hammer meranie“)
- očakávané zvýšenie hmotnosti je asi 400 g pre každý držiak (hmotnosť 2 vložiek + lepidlo)

Dodávky: 8 držiakov s vloženými a upevnenými Al penami, technická správa vrátane tlmiacich vlastností držiakov získaných „impact hammer merania“

Materiál potrebný od zákazníka: 4 originálne držiaky LH 21815-3M300, 4 originálne držiaky RH 21815-3M350, CAD výkres oboch držiakov potrebný na výrobu formy na penové vložky

Obdobie: 10 týždňov od dodávky CAD výkresu a držiakov

Cena: 13 200,- € za celé balenie

Cena zahrňa výroba 4 foriem, výroba 16 penových vložiek, montáž a upevnenie penových vložiek do dutín držiaka, tlmiace meranie a technická správa.

Poz. 2: **držiaky** prekonštruované tak, aby boli úplne z vystuženej Al peny (bez nutnosti originálneho odliatku):

- tvar peny, zliatina, pórovitosť a architektúra výstuhu budú navrhnuté tak, aby vyhovovali požiadavkám vedenia s cieľom minimalizovať hmotnosť a maximalizovať tlmiace schopnosti
- FEM kalkulácie sa budú vykonávať s cieľom optimalizovať konštrukciu penových držiakov. Model dostupného objemu a definície požadovaných podmienok zaťaženia pre každý držiak bude potrebné od zákazníka k takým výpočtom.
- jednoduchý tvar z ušľachtilej ocele bude slúžiť ako penové výstuže v miestach, kde je to vhodné (tvar a architektúry budú navrhnuté v súlade s výpočtom FEM)
- držiaky budú penové vo vhodných formách vyrobené podľa vyvinutej konštrukcie (2 formy je nutné, jedna pre každý držiak)
- hlavné mechanické a tlmiace vlastnosti vyvinutých držiakov budú merané a hodnotené, ak to bude nutné, architektúra výstuh sa prispôbi
- 8 ks prekonštruovaných držiakov (4 ľavé a 4 pravé) z vystuženej hliníkovej peny sa na záver dodajú na ďalšie vyhodnocovanie zákazníkom.

Dodávky: 8 ks prekonštruovaných držiakov (4 ľavé a 4 pravé) z vystuženej hliníkovej peny, technická správa s hodnotením vybraných mechanických a tlmiacich vlastností a výsledky FEM výpočtov

Informácie požadované od zákazníka: CAD model dostupného objemu pre držiaky vrátane upevňovacích bodov, ktoré sú nevyhnutné pre požadované podmienky zaťaženie a tuhosti pre oba držiaky

Obdobie: 4 mesiace od dodania požadovaných informácií

Cena: 11 400,- €

Cena zahŕňa konštrukciu nových držiakov použitím FEM výpočtov (6000,- €), Výroba 2 foriem (4200,- €), výroba 8 držiakov z vystuženej Al peny, hodnotenie hlavných mechanických a tlmiacich vlastností a technická správa.

Všetky cenu sú bez DPH, balenia a prepravných nákladov. Ponúkané pozície budú fakturované samostatne po dodávke tovarov. Splatnosť faktúr bude do 30 dní odo dňa prijatia faktúry.

Dúfam, že táto ponuka vyhovuje vašim potrebám.

S pozdravom