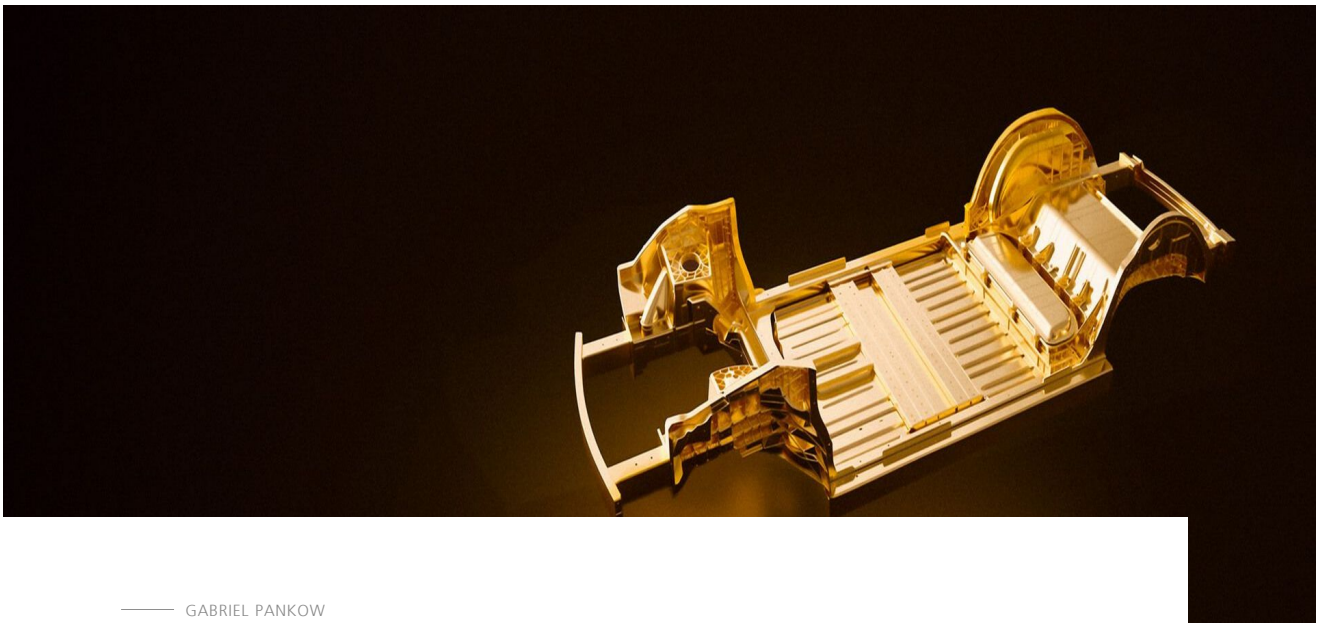


GABRIEL PANKOW

Gigacasting potrebuje laser: Štyri riešenia pre presné dodato□né obrábanie

Pri gigacastingu sa takmer polovica skeletu auta vyrába ako jeden odliatok – to šetrí □as, peniaze a hmotnos□. Pri zavádzaní týchto obrovských dielov do ve□kosériovej výroby však výrobcovia □elia obrovskej výzve: Ich následné obrábanie musí by□ spo□ahlivé a rýchle. Laser ponúka štyri špecializované riešenia.

Gigacasting: výrobná technológia, pri ktorej jediný masívny hliníkový odliatok nahrádza sto alebo viac jednotlivých dielov. To šetrí nielen □as – namiesto 45 minút montáže to trvá len 90 až 120 sekúnd – ale aj náklady, materiál a hmotnos□. Automobilový priemysel túto technológiu vo ve□kej miere využíva na □ahšiu a hospodárnejšiu výrobu komponentov vozidiel, najmä v prípade elektromobilov, kde záleží na každom kilograme. Následné obrábanie je však zložité: Potrebné je odstráni□ prebytky materiálu, odstráni□ otrepy, vy□isti□ povrchy a to všetko vo ve□kom objeme, spo□ahlivo a rýchlo. Tu prichádza na rad laser so štyrmi špecializovanými riešeniami.

Preh□ad 4 riešení pre následného obrábania

Ke□ sa tlakový odliatok vyberie z formy a z chladiacej vane, z jeho vonkajších obrysov vy□nieva 10 až 30 bizarných štruktúr: tenké nožič□ky s pätkami alebo ploché kolieska, ktoré sa v odbornom žargóne vä□šinou jednoducho nazývajú „vtoky“. Ide pritom o stuhnutý hliník v prívodných kanáloch do odlievacej formy s hrúbkou od dvoch do šiestich milimetrov. Prvým krokom pri následnej úprave je odstránenie týchto hrubých zvyškov.

Laserové riešenie: Svetlo z vysoko výkonných laserov s výkonom še□ alebo viac kilowattovodrezáva prebytky materiálu. V□aka výkonu v rádovo mnohých kilowattoch je rez mimoriadne presný, ale zárove□ prebieha tak rýchlo, že do hliníkových dielov preniká len minimálne množstvo tepla a nedochádza k ich deformácii. Na výrobnej linke plnia túto úlohu bu□ še□osové roboty s optikou na remote rezanie, alebo rezacia hlava v laserovej kabíne s rota□ným meni□om.

Uzatváracia sila lisu na tlakové liatie je tak vysoká, že vtlá□aný tekutý hliník preniká aj do najjemnejších štrbín a aj v miestach, kde na seba dosadajú polovice formy. Vznikajú ostré otrepy tenké ako papier, ktoré môžu ma□ celkovú d□žku až osem metrov. Okrem toho sú na týchto konštruk□ných □astiach potrebné ešte desiatky otvorov a výrezov pre neskoršiu montáž.

Laserové riešenie: Laser vo výrobnej kabíne alebo riadený robotom prostredníctvom skenera sleduje geometrie a odstra□uje všetko nadbyto□né. Pri tejto precíznej práci je pre dosiahnutie optimálneho pomeru medzi rýchlos□ou obrábania a kvalitou vysoký jas lú□a dôležitejší ako samotný výkon lasera. Laserové lú□e s jasom 2 BPP (Beam Parameter Product) odstra□ujú otrepy a vyrezávajú montážne otvory s milimetrovou presnos□ou.

Ke□že pri gigacastingu jeden ve□ký komponent niekedy nahrádza stovky malých, je pomerne jednoduché dosiahnu□ dokonalé spätné odsledovanie. Sta□í data matrix kód a inteligentné továrne prepoja konkrétny komponent s databázou, v ktorej sú uložené všetky dôležité parametre procesu odlievania (vákuový tlak, rýchlos□ toku, dosiahnutá uzatváracia sila at□.).

Laserové riešenie: Popisovacie staniceje možné integrova□ do re□azca procesov na rôznych miestach. Pulzný laserový lú□ riadený skenerom vytvára na povrchu hliníka kontrastný popis. Je □itate□ný kamerami a môže poskytova□ informácie o obrábaní robotom a strojom v □alšom re□azci procesov.

Komponenty z hliníkového odliatku vykazujú na svojom povrchu rôzne druhy zne□istenia: zvyšky separa□ného prostriedku z odlievacej formy (oleje a tekutiny), ako aj odlievací prášok alebo za□mudenie. Okrem toho sa na hliníku rýchlo vytvára vrstva oxidu. Všetko toto negatívne ovplyv□uje montážne kroky v závere□nom re□azci procesov, ako napríklad zváranie, lepenie a utes□ovanie.

Laserové riešenie: Lasery s krátkymi pulzmi riadené skenerom cielene □istia príslušné spoje: oxidy a ne□istoty sa odparia a odsajú. Ale to nie je všetko: Laserové pulzy so správne nastavenými parametrami homogenizujú na mikroúrovni kryštalickú štruktúru povrchu pred následným utes□ovaním – v□aka tomu už nedochádza k takzvanej podkorózii, spájanie je jednoduchšie a kvalita vyššia. Kvôli príprave pred lepením laser navyše vytvorí na povrchu jemnú štruktúru. Tento malý trik zvä□šuje špecifický povrch a výrazne zlepšuje takzvanú zmá□avos□ a pevnos□ lepeného spoja.



GABRIEL PANKOW
HOVORCA PRE LASEROVÚ TECHNIKU