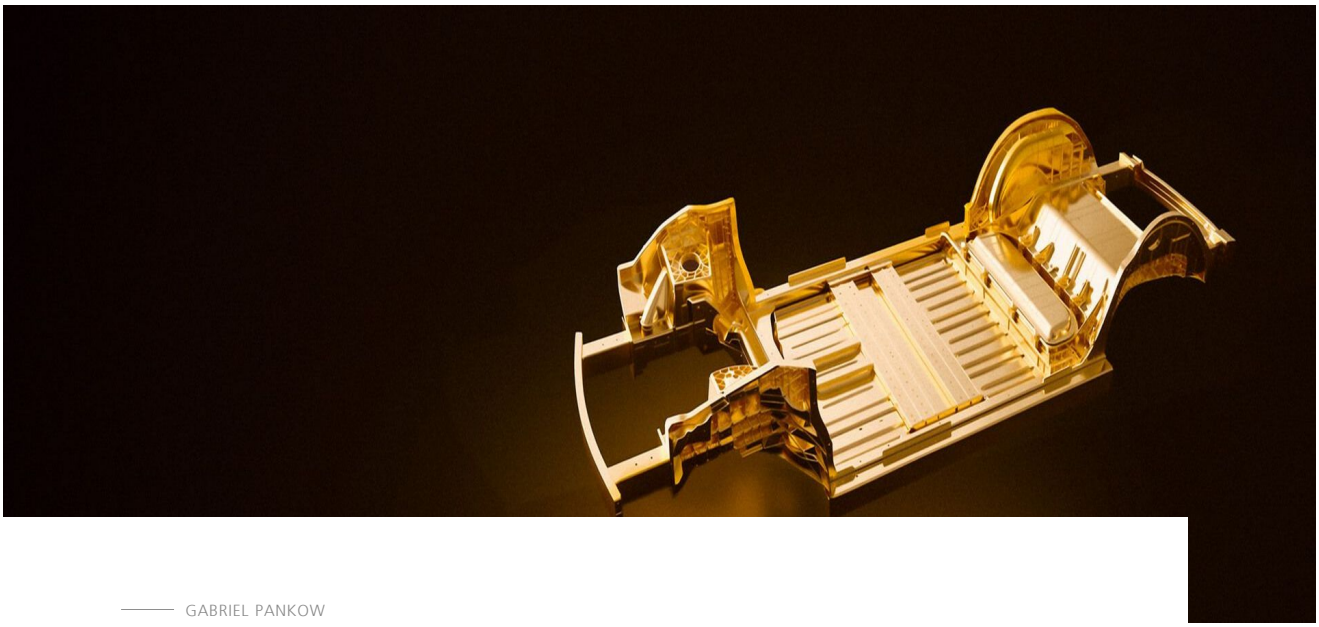


GABRIEL PANKOW

A gigacastinghoz lézerre van szükség: Négy megoldás a precíz utómegmunkáláshoz

A gigacasting során az autó közel felét egyetlen öntéssel gyártják le – ezzel id□t, pénzt és súlyt takarítanak meg. Az óriási alkatrészek nagy volumen□ gyártásba való beillesztése azonban komoly kihívást jelent: az utómegmunkálásnak megbízhatónak és gyorsnak kell lennie. A lézer erre négy speciális megoldást kínál.

A gigacasting olyan gyártási technológia, amelyben egyetlen nagyméret□ alumíniumöntvény akár száz vagy még több egyedi alkatrészt helyettesít. Ez nemcsak id□t takarít meg – a szerelés 45 perc helyett csupán 90-120 másodpercet igényel –, hanem költséget, anyagot és tömeget is. Az autóipar széles körben alkalmazza ezt a technológiát a járm□egységek könnyebb és gazdaságosabb gyártása érdekében, különösen az elektromos járm□vek esetében, ahol minden kilogramm számít. Az utómegmunkálás azonban összetett feladat: el kell távolítani a túlnyúlásokat és a sorjákat, meg kell tisztítani a felületeket, mindezt nagy volumenben, megbízhatóan és gyorsan. Erre kínál a lézer négy speciális megoldást.

A 4 utómegmunkálási megoldás áttekintése

Amikor az öntvény kikerül a szerszámból és a h□t□medencéb□l, a küls□ kontúrjain még 10-30 furcsa képz□dmény áll ki: lábas kis nyúlványok vagy lapos, kekszszer□ darabok. A szakzsargonban ezeket egyszer□en „gate"-eknek nevezik. Ezek a forma tápcsatornáiban megdermedt alumíniumból állnak, vastagságuk két és hat milliméter között mozog. Az utómegmunkálás els□ lépéseként eltávolítják ezeket a nagyobb maradványokat.

Lézeres megoldás: A legalább hat kilowatt teljesítmény□ nagy teljesítmény□ lézerekfénye levágja a túlnyúlásokat. A több

kilowattnyi lézerteljesítménynek köszönhet□en a vágás rendkívül precíz, ugyanakkor olyan gyors, hogy csak minimális h□ jut az alumínium alkatrészbe, így az nem deformálódik. A gyártósoron ezt vagy távoli vágásra alkalmas optikával felszerelt hattengelyes robotok végzik, vagy egy forgóváltóval rendelkez□ lézercellában m□köd□ vágófej.

Bármilyen nagy is az önt□gép záróereje, a nagy nyomással bepréselt folyékony alumínium így is bejut a legapróbb résekbe is, ahol az önt□forma két fele összeér. Így papírvékony, éles szél□ sorják keletkeznek, úgynevezett burrs-ök, amelyek teljes hossza akár a nyolc métert is elérheti. Emellett az alkatrészeken több tucat lyukat és kimunkálást is ki kell alakítani a kés□bbi összeszereléshez.

Lézeres megoldás: A gyártócellában lév□ vagy robot által vezérelt, szkenneres lézer végigköveti a kontúrokat, és eltávolít minden felesleges anyagot. Ennél a precíziós megmunkálásnál a kiváló sugármin□ség fontosabb, mint a puszta lézerteljesítmény, ha a megmunkálási sebesség és a min□ség közötti optimális egyensúly a cél. A két BPP (Beam Parameter Product) fényerej□ lézersugarak eltávolítják a sorjákat, és milliméteres pontossággal vágják ki a szerelési furatokat.

Mivel a gigacasting során egyetlen nagy alkatrész akár több száz kisebb alkatrészt is helyettesít, a teljeskör□ visszakövethet□ség is viszonylag egyszer□en megvalósítható. Ehhez elegend□ egy Data Matrix kód, és az intelligens gyárak összekapcsolják az egyes alkatrészeket egy adatbázissal, amely az öntési folyamat minden fontos paraméterét (vákuumnyomás, áramlási sebességet, elért záróer□ stb.) tartalmazza.

Lézeres megoldás: A jelöl□állomásoka gyártási folyamat különböz□ pontjain integrálhatók a folyamatláncba. Az impulzusos, szkenner által irányított lézersugár kontrasztos jelölést hoz létre az alumínium felületén. A jelölés kamerával leolvasható, és a további folyamatlánc során megmunkálási információkat adhat a robotoknak és a gépeknek.

Az alumíniumöntvények felületén különféle szennyez□dések találhatók: az önt□formából származó leválasztószermaradványok (olajok és folyadékok), valamint önt□por vagy füst. Ráadásul az alumínium felületén gyorsan oxidréteg képz□dik. Mindez hátráltatja a folyamatlánc kés□bbi összeszerelési lépéseit, például a hegesztést, a ragasztást és a tömítést.

Lézeres megoldás: A szkenner által vezérelt, rövid impulzusú lézerek célzottan megtisztítják a releváns illesztési felületeket: az oxidréteg és a szennyez□dések elpárologtak, majd elszívásra kerülnek. De nemcsak err□l van szó: A megfelel□ paraméterekkel beállított lézerimpulzusok mikroszinten homogenizálják a felület kristályszerkezetét a kés□bbi tömítéshez – megsz□nik az úgynevezett alározsdásodás, könnyebbé válik az illesztés, és javul a min□ség. A ragasztás el□készítéseként a lézer enyhe felületstrukturálást is végez. Ez az apró trükk jelent□sen növeli a fajlagos felületet, javítja az úgynevezett nedvesítési tulajdonságokat, valamint nagymértékben fokozza a ragasztóer□t.



GABRIEL PANKOW
A LÉZERTECHNIKA SZÓVIV□JE