

Egyedülálló lézervágó berendezés fejlesztése egy magyarországi gyártótól!

A magyar fejlesztésű fiber lézervágó mind a hazai, mind a külföldi piacokon fel tudja venni a versenyt, nem csak a kínai és a török gyártókkal, de a nyugat-európai német, svájci és olasz építésű gépekkel is

A 100%-ban magyarországi fejlesztéssel különösen jól járt a hazai piac, hiszen a csongrádi Plasma-Tech Systems Kft. nem csak a gép beüzemeléséig nyújt segítséget, de az utólagos karbantartásban is kimagasló szerepet vállal!



PTL 4001 fiber lézervágó berendezés

De hogyan is működik ez az innovatív lézervágó berendezés?

A lézersugarat egy több tíz méter hosszú feltekert optikai szálban állítjuk elő a lézerforrásban. A sugarat a vágófejig optikai kábelen juttatjuk el, majd a vágóoptikán keresztül egy fókuszlencse segítségével az adott fókuszpontba koncentráljuk. A megolvasztott anyagot segédgáz segítségével távolítjuk el a résből, ezzel biztosítva a vágás magas minőségét. A vágási segédgázok általában oxigén vagy nitrogén, de vékony lemezek (<4 mm) esetén nagy nyomású sűrített levegővel is végezhető a vágás.

Mik az előnyei a fiber lézervágó berendezésnek?

- Gazdaságos üzemelés és bekerülési költség a hagyományos lézertechnológiákhoz képest.
- Hosszú, 100 000 üzemórát meghaladó karbantartásmentes élettartam (lézerforrás).
- Színesfémek vágására is alkalmas.
- Olcsó kopóalkatrészek (fúvóka, védőlencse).
- Nincs tükrrendszer.

Miért válasszunk fiber lézervágó berendezést?

- Vékonyabb (8 mm alatti) lemezek vágása esetén jóval gyorsabb, mint egy CO₂-lézervágó.
- Nagy fényviszaverési tulajdonságú anyagok (bronz, réz, alumínium, galvanizált acél) vágása is megoldható.
- Magas vágási minőség.
- Költséghatékonyabb, mint a többi lemezvágási technológia.

Cégünkben saját fejlesztésű lézervágó berendezésünket folyamatos innovációkkal javítjuk. A lézervágó berendezés legutóbbi fejlesztései a GINOP-2.1.7-15-2016-00061 pályázat segítségével valósult meg. A következő újítások még pontosabbá, gyorsabbá, és ezáltal hatékonyabbá tették a lézervágó berendezést:

1. Lineáris hajtás elhelyezése

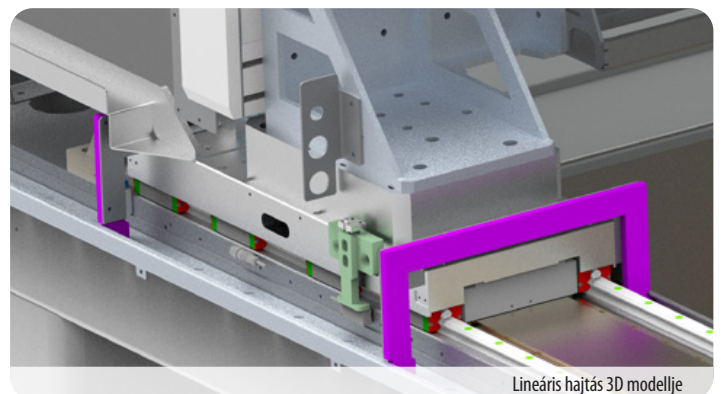
Lézervágó berendezésünk egy egészében automatizált rendszer, aminek mozgatásáért lineáris hajtások felelnek. Ez abban különbözik a fogaslécés hajtástól, hogy nincsenek súrlódó felületek, így kevesebb karbantartást igényel. A gyorsabb átállás és a nagy dinamika eléréséhez a lineáris hajtásokat közvetlenül a gépvázra szereljük. Ez azt jelenti, hogy a gépváz lesz valójában a lineármotor tartószerkezete, ezzel hatékonyabb működés és költség-hatékonyabb kivitelezés érhető el.

2. Elszívási megoldások

Alapvetően minden káros anyagot kibocsátó berendezésnél biztosítani kell az elszívást, így esetünkben is ezt a problémát a lehető legnagyobb határfokú kialakítással kellett megoldanunk. Ahhoz, hogy ezt kisebb elszívó berendezés is el tudja látni, csökkenteni kellett azt a teret, ahol megtörténik a vágás, így jutottunk el a szekcionált elszíváshoz. A nagy méretű munkatér miatt 3 részre lett bontva az elszívó kád, aminek elszívó torkát a palettához közel alakítottuk ki, így biztosítva a peremelszívás hatékonyságát. Egy szekciót két ellentétes oldalról szívunk el, amelyek csak akkor működnek, amikor a vágási technológia az adott vágási területen történik. A szekciók elszívásának váltását egy egyedileg kialakított szelepdobozban oldjuk meg, ahol tányéros szelep elvét használva munkahengerekkel nyitjuk, illetve zárjuk az adott elszívó csővezeték torkát. Így a megoldás egy nagy teljesítményű szűrő elszívó berendezéssel ötvözve, mely magas hatékonyságú füst- és poreltávolítást eredményez, megfelelően a munka- és egészségügyi elvárásoknak. Ez a megoldás növeli a gép élettartamát a por lerakódásának csökkentésével.

3. Alapanyag pozíciójának meghatározása

Alapanyag bemérése, pozíció korrekciója szoftveresen a vágási térben történik. Az alapanyaglemez pontosan pozícionálva kell a munkasztalra helyezni, hogy a kivágandó alkatrészek a lemez területén belül helyezkedjenek



Lineáris hajtás 3D modellje

A technológia az átalakuláshoz itt van.



MACH-TECH

15. nemzetközi gépgyártás-technológiai
és hegesztéstechnikai szakkiallítás



IPAR NAPJAI

9. nemzetközi ipari szakkiallítás



2022. május 10-13.



hungexpo

MACH-TECH és IPAR NAPJAI szakkiallítások

– Magyarország legjelentősebb üzleti találkozója
az iparban

Helyszín: HUNGEXPO Budapest Kongresszusi és Kiállítási
Központ

A MACH-TECH és IPAR NAPJAI kiállításegyüttes évről
évre teret ad az ipari ágazatok, az egyedülálló innovációk
bemutatkozására, valamint az üzletikapcsolat-építésre.

Betétkiállítás: VÉDŐHÁLÓ Budapest – munkavédelmi
kiállítás

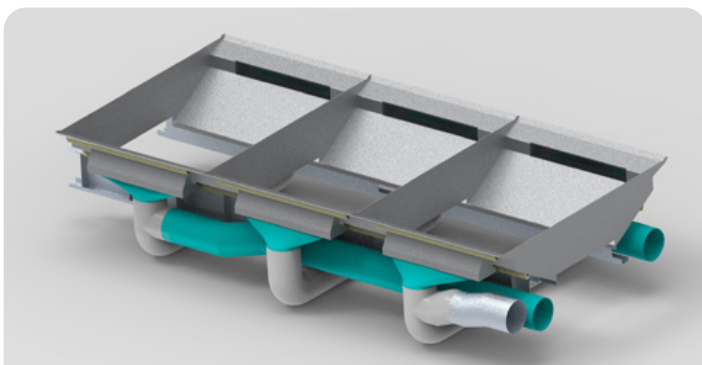
Egyidejű rendezvény: AUTOMOTIVE HUNGARY
Nemzetközi járműipari beszállítói szakkiallítás

Bővebb információ és kiállítói jelentkezés:
www.iparnapjai.hu

Szakmai partnerek:



el. Ez hagyományosan mechanikus ütközőkkel érhető el. Ezen ütközőkhöz igazítás egyrészt lassítja felhelyezést, ugyanis felületkezelt vagy érzékeny felületű lemezeket nem szabad az asztal fémtüskéin húzogatni, hanem újra fel kell emelni és lehelyezni. Másrészt a kezelőszemélyzetre van bízva, ami hibázási lehetőséget hordoz magában. Ezekre a problémákra jelent megoldást a tábla pontos pozíciójának automatikus bemérése. Ebben az esetben a lemezt elég a munkasztal felületére helyezni, nem kell foglalkozni a pontos pozícionálással, azt a vágófej kapacitív érzékelője segítségével automatikusan elvégzi a gép. A lemez pontos pozíciója, azaz a munkatér origójához képesti eltolás és forgatás ismeretében a szoftver automatikusan átszámolja az NC program koordináta-értékeit. Így a ferdén és eltolva felhelyezett lemezen is a megfelelő helyre kerülnek az alkatrészek. Ezzel nemcsak az előkészítési idő csökken, hanem jobb lemezkihasználtság is elérhető, különösen maradék lemezek esetében.



Elszívőrendszer a szekcionált elszíváshoz

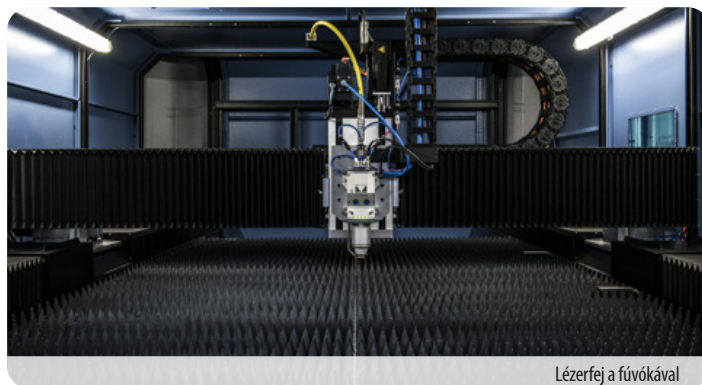
4. Fúvókatisztítás

A fúvóka szennyeződése jelentősen rontja a távolságmérés pontosságát, ezért romlik a vágás minősége. A lézeres megmunkálás során a lézertüskék által megolvasztott anyag eltömítheti a fúvókát, ezzel a vágási folyamatban hibát okozva. Az olvadék fröccsenésének veszélye elsősorban az alapanyag átlukasztásakor áll fent. A vágási folyamat során ezért, anyagminőségtől függően, meg kell határozni egy periódust: bizonyos számú beszúrásonként fúvókát kell tisztítani a vágási folyamat stabilitása érdekében. A periódus meghatározása történhet tapasztalati úton anyagminőségként, vagy a fúvóka állapotát figyelni kell a megmunkálás során (pl. kamerával). A fúvóka tisztítása történhet manuálisan, vagy esetünkben automatikusan. Az automatikus fúvókatisztítás jellemzői:

- A fúvókatisztítás során a mozgásvizonyokat úgy kell megválasztani, hogy az a legkevesebb időt vegye el a megmunkálásból.
- A fúvókatisztító (kefe) nem tehet kárt a fúvókában (karcok, deformáció).
- A tisztítási folyamat nem tömítheti el a fúvókát (a folyamat során nitrogén gázt kell a fúvókán át áramoltatni).

5. Frekvenciaszabályozott teljesítményállítás

Az eddigiektől eltérően nem a lézerteljesítményt szabályozzuk, a frekvenciaszabályozással lehetőség nyílik a kis rádiuszú lekerekítések és az éles sarkok beégésmentes vágására. Az elképzelésünk szerint a frekvenciaszabályozással



Lézerfej a fúvókával

kihasználjuk az impulzusüzemű lézerek azon tulajdonságát, hogy az impulzushossz és a becsapódások sűrűsége alapvetően meghatározza az egy egységnyi felületre beeső energiasűrűséget. Az energiasűrűséget változtatjuk a közvetlen lézerteljesítmény-szabályzás helyett, kisebb energiasűrűséget alkalmazunk ott, ahol a lézerfej hosszabb ideig tartózkodik, pl. sarkoknál, vagy azokon a helyeken is, ahol a szomszédos vágások miatt az alapanyag már előmelegedett, ezért kisebb energia is elég a fém olvadási állapotba hozására. Ezzel a módszerrel rendkívül hatékonyan lehet az egy egységnyi felületre érkező lézere energiát állandó vagy közel állandó értéken tartani. A feladat elvégzéséhez szoftveres fejlesztés és a lézer gerjesztő elektronikájának hardveres átalakítása is szükséges.

6. Átállási ciklusidő javítása

A szoftveres vezérlés a technológiai paraméterek rendszerbe foglalása valójában. A vágás közben több egység azonos idejű működését kell koordinálni. Ilyen a lézerfej, a lézerforrás, a tengelyek, de a főbb egységeken belül még több érzékelő vagy végrehajtó elem van. A nagyszámú elem miatt, ha az egyes elemeken a másodperc töredékéért „megspóroljuk”, akkor már a teljes folyamaton értékes másodperceket, akár percek is nyerhetünk. Egy alkatrész legyártásakor nyert 2-3 másodperc egy három műszakos gyártásban, ahol ezrével készülnek el az alkatrészek, már jelentős előnyt jelent. Szoftverírás szempontjából ez egy hosszú analitikus feladat, amelynek a végén akár egyes elektromos hardverelemek cseréje is megtörténhet.



Szalóczy Döme László

Tervező, 3D modellek: Laczkó Zoltán

www.plasmatechsystems.hu/lezervago-fejlesztés
