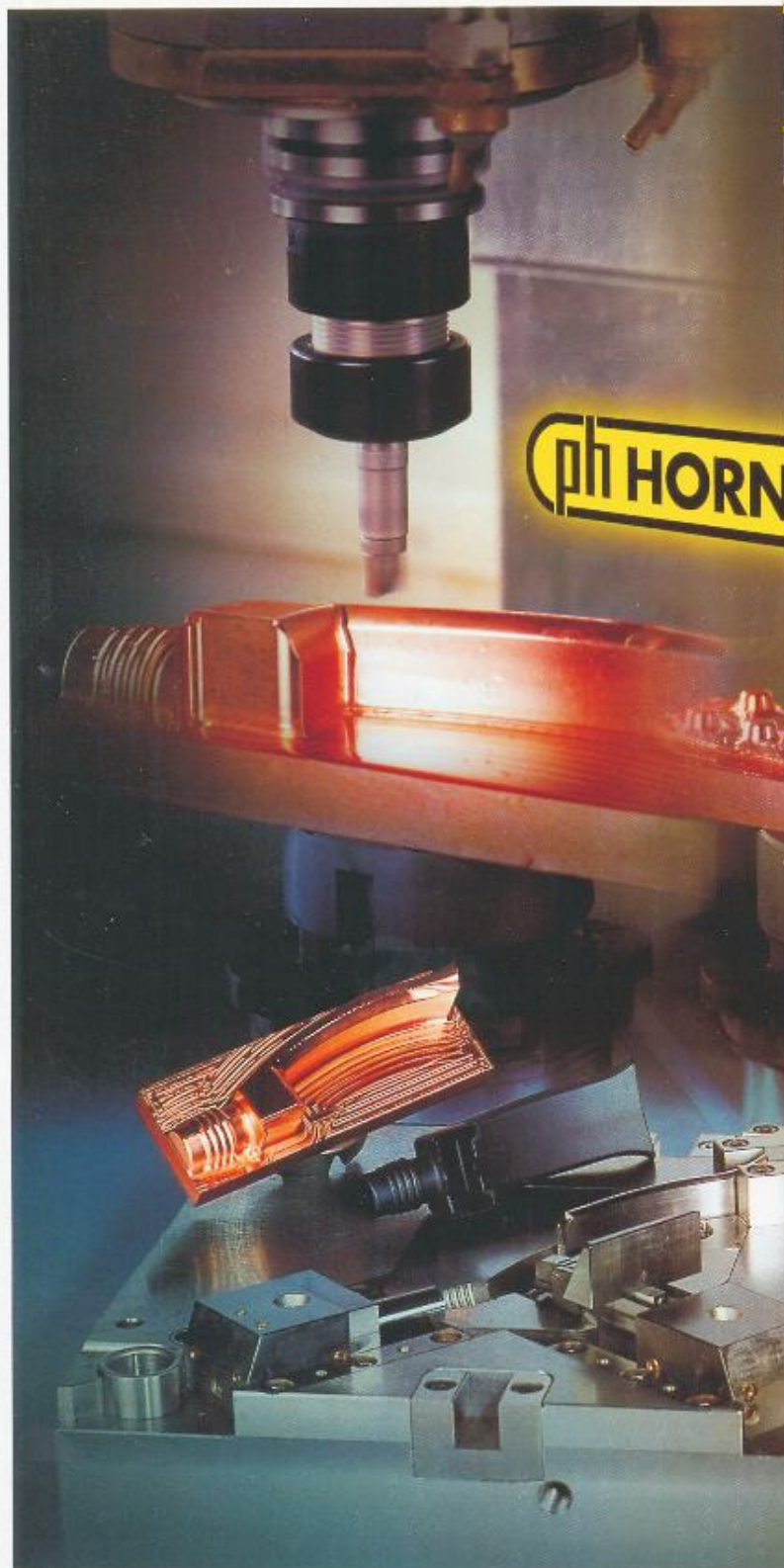
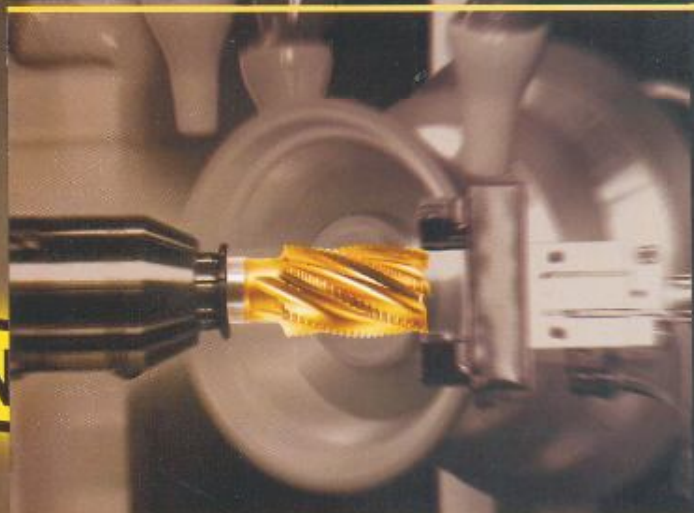


TOOLPress

FÉMTECHNIKAI MAGAZIN



A MINŐSÉGNEK ÁRA VAN,
DE EZZEL PÉNZ TAKARÍTHATÓ MEG!



tool produkt

A Tool Produkt Kft. egy rendkívül modern, innovatív vállalkozás, mely kiváló minőségben és nagy választékban kínálja szerszámélezési és gyártási palettáját. Cégünk nem csak a forgácsoló szerszámok élezésében segíti munkáját, hanem gyártása során felmerülő egyedi szerszámok elkészítésében is. Ugye Ön is szeretné, ha nem csak a forgács hanem a pénze is szaporodna.

TOOL PRODUKT ÉS PARTNERE KFT.
Cím: 5000 SZOLNOK,
Nagysándor József út 31.
Tel/Fax: 56/422-777
E-mail: iroda@toolprodukt.hu
Web: toolprodukt.hu



LÉZERES JELÖLÉSTECHNOLÓGIA - FÉMEK JELÖLÉSE

A lézeres anyagmegmunkálás számos előnyének köszönhetően a lézereket napjainkban a legkülönfélébb alkalmazásokban találhatjuk meg. Hazánkban is egyre szélesebb körben alkalmaznak lézeres anyagmegmunkáló gépeket, melyeknél a megmunkáló feladatot egy kis pontba fókuszált lézernyaláb végzi el.

A lézer-nyaláb és a fókuszpont tulajdonságai a megmunkálandó anyagoknak és az egyes felhasználásoknak megfelelően változtathatóak. A lézeres jelölés is egy lézeres anyagmegmunkálás, mely a hagyományos mechanikus megmunkálással szemben számos előnyt tud felmutatni.

Ma már megoldható lézeres jelöléssel a nagy mennyiségű, illetve kisméretű alkatrészek, szerszámok, berendezések jelölése, feliratozása rövid átfutási idővel.

A lézeres jelölést a fémiparban leggyakrabban a termék nyomon követésére, márkajelzésre, méretjelölésre és logójelölésre alkalmazzák. A fémek lézeres jelölése, amely lehet gravírozás vagy elszínezés, a munkadarab érintése nélkül történik, ezáltal annak fizikai igénybevétele minimálisra csökken. A jelölés gyakorlatilag roncsolásmentes

és készíthető olyan jelölés is, amelynek mélysége csak mikronokban mérhető. Nincsen szükség befogó- és rögzítőszerszámokra, valamint lehetőség nyílik még a legkisebb szilárdságú anyagok jelölésére is.

Hengeres vagy különösen nagyméretű felületek is megmunkálhatóak. Nehezen hozzáférhető helyek, ívelt felületek megmunkálásához nem szükséges semmilyen különleges tartozék, kiegészítő. A lézerral készített jelölések - a technológiából adódóan - ellenállnak a kopásnak, a környezeti behatásoknak és az oldószereknek. A lézeres jelölés eredménye végleges (tartós) és esztétikus. Az 1. ábrán egy fémszerszám jelölése látható.

Számítógépes vezérlés, kódolás

A megmunkálással kapcsolatos minden szükséges paraméter számítógépen kerül rögzítésre, így a jelölés bármikor megismételhető az eredetivel azonos eredménnyel. További előnye a számítógépes vezérlésnek, hogy az egyes megmunkálási feladatokra történő átállás másodpercek alatt történik. Az adatfeldolgozás és a jelöléstechnológia egyidejű alkalmazása szükségtelemé

teszi a klisék, maszkok és hasonló segédeszközök alkalmazását.

A fémek lézeres jelölése (pl. eloxált alumínium, rozsdamentes acél, réz, nemesfémek) jellegzetes ipari alkalmazásának számít. Minden gyártással foglalkozó cégnek szüksége van a termékek megjelölésére sorozat vagy gyári számmal, vonalkóddal, 2D kóddal, gyártási idővel, ábrákkal. Ezen feladatok egyidejű és egy időben több alkatrész jelölését akár néhány másodperc alatt, egyetlen lézerberendezés elvégzi. A 2. ábrán egy járműalkatrészre készült 2D kód (datamatrix kód) és szöveg felirat látható.



2. ábra: Járműalkatrész kódolása, 2D mátrixkód + szöveg (Nd:YAG lézer)

A termék nyomon követhetősége és az azonosítás feltétele, hogy a lézerral készült kód visszaolvasható legyen mind a gyártási folyamat során, mind a termék későbbi beazonosítása céljából.

Jelölő lézerek, fémjelölés

Az eloxált alumínium és lakkozott réz kivételével, a fémek felületének gravírozása gazdaságosan csak a klasszikus felépítésű szilárdtest lézerek (pl. Nd:YAG) az új felépítésű, az eddigi szilárdtest lézerekénél akár 1,5x termelékenyebb Fiber (szállézer) szilárdtest lézerekkel lehetséges. Akár gravírozás, vagy felületi jelölés a feladat, az eredmény a lézer nyaláb jellemzőin múlik. Változatos szín



1. ábra: Fém szerszám jelölés (fiber lézer)

hatások is elérhetők a felületi lézerezéssel. A felületi színváltozás adott körülmények esetén, nagyteljesítményű CO₂ lézerekkel is elérhető.

A fémek közvetlen, gyors és adalékolt - lézerek sugárzásra elszíneződő - műanyagok jelölésére leggyakrabban alkalmazott jelölő lézerek az **impulzus üzemű**, diódapumpált Nd:YAG vagy **Nd:YVO₄ szilárdtest lézerek** és az **impulzus üzemű** Fiber lézer (szállézer). A Fiber lézerek nagy előnye a klasszikus felépítésű szilárdtest lézerekkel szemben, hogy sokkal nagyobb hatásokkal működnek, ennek köszönhetően sokkal termelékenyebbek. A diódapumpált Nd:YAG lézer ~10%-kal, míg a Fiber lézer ~40%-os hatásfok értéket is elérhetik.

Számos esetben az **impulzus üzemű CO₂ gázlézer** is alkalmazható a fémek jelöléséhez, de sokszor további kezelést igényel a felület. A festett vagy eloxált fémek jelölése nagy sebességgel végezhető a CO₂ lézerekkel is és nem igényel utókezelést. Az utóbbi időkben gyártott kiváló minőségű RF (rádiófrekvenciás) gerjesztésű zárt lézercsővek, a megfelelő optikával és a jól megválasztott erősségekben, már közvetlenül is képesek az acélok fekete felíratot adó jelölésére, mélység kialakítása nélkül. (ld. 3. ábra)

Az első és legfontosabb kérdés, ha lézeres jelöléstechnológiát választjuk, hogy a lézeres jelölést milyen célból akarjuk alkalmazni? Ha szeretnénk, hogy a gyártás során a termék gépi olvasással, automatikusan nyomonkövethető legyen, akkor a termékazonosító kód jelölést célszerű alkalmazni, pl. datamátrix

kódforma jelölése. Ezen felül a lézeres jelöléssel egyszerű, olvasható szöveges felíratot is készíthetünk pl. inbuszkulcs (hatszögkulcs) méretének a jelölése (3. ábra).



3. ábra: Szerszám méretjelölése

Jelölő lézer választása, előnyök

Ha eldöntöttük milyen célból, milyen anyagra, milyen méretben alkalmazzunk a lézeres jelölést, akkor ezen ismeretek függvényében választhatjuk a jelölő lézerberendezést. A jelölő lézer választásakor a legfontosabb szempont a megbízhatóság. A lézerberendezés megbízhatóságán azt értjük, hogy a gyártási folyamat során ugyan azon jelölési pont mindig ugyan oda kerüljön a művelet többszöri ismétlése után is. A berendezéstől elvárjuk, hogy a jelölési folyamat során termelékenyen és hibamentesen működjön. A megbízhatóság mellett nem elhanyagolható szempont a berendezés karbantartási igénye és az ehhez szükséges pótalkatrészek és szolgáltatások költsége sem. Ha lézeres jelöléstechnológiát választja a következő előnyöket élvezheti a hagyományos technológiákkal szemben:

- ▶ a munkadarab mechanikai tulajdonságai nem befolyásolják a jelölési technológiát - **rugalmas folyamat**.

- ▶ kiváló jelölési minőség és ismételtelhetőség - **precíz folyamat**

- ▶ nagy sebesség - gyors folyamat

- ▶ **érintésmentes** megmunkálás - nincs kopás és a munkadarab igénybevétele minimális

- ▶ könnyen **integrálhatók** gyártósorokba a vezérlő számítógépnek és interfészeknek köszönhetően - gyors átállást biztosít

- ▶ **anyagok széles skálája** megmunkálható - mindig van lézeres megoldás

- ▶ **nehezen hozzáférhető helyek** jelölése - ahol más technológiák csődöt mondanak, jöhet a lézer

Összefoglalás

Az ipai lézeres jelöléstechnológia hatékonysága a jelölési minőségben és a gyorságban rejlik. A jelölőlézer választáskor figyelembe kell vennünk, hogy az adott anyaghoz, az anyag felületén a legjobb jelölési minőséget és sebességet biztosító jelölőlézert válasszuk. Az Nd:YAG vagy Nd:YVO₄ és a Fiber lézerek egyaránt alkalmasak a fémek gravírozására és jelölésére, bevonataik és lakrétegeik eltávolítására akár a modern CO₂ lézerek is, további utókezelés nélkül. Ezen lézerek bármelyike megfelel az ipari jelöléstechnológiában a fémek lézeres jelölésre, azonban a jelölési lehetőségeket elsősorban a jelölendő anyag határozza meg.

Varga Bernadett
varga.bernadett@trotec.hu
www.trotec.hu

Fiber lézer a Trotec-től

Előnyök:

- Akár 10x hosszabb élettartam más YAG-lézerekhez viszonyítva - karbantartásmentes üzemeltetést biztosít
- Kiváló nyalábminőség - pontos és nagy felbontású jelöléseket tesz lehetővé
- Kicsi fejméret és 19" rack gerjesztő egység a PC-vel egybeépítve - könnyen integrálható
- Léghűtéses - alacsonyabb üzemeltetési költségek

trotec

lézergépek, jelölés gravírozás kivágás

www.trotec.hu

trotec@trotec.hu

Trodimp-R Kft.
1119 Budapest, Andor u. 43.
Tel.: (1) 206-2157 Fax: (1) 203-5069

