

Laserové gravírování a 3D frézování

Ing. Staněk Lukáš

Střední škola technických oborů Havířov - Šumbark, Lidická 600/1a



- Laserové gravírování umožňuje dokonalé **provedení grafiky a nápisů** z technického i estetického hlediska.
- Podstata laserového gravírování spočívá v **odpaření materiálu nebo barvy do hloubky** v řádu mikrometrů.
- Laserovým gravírováním lze vytvořit **plastické ornamenty, nápisy nebo loga přímo do povrchu materiálu**.
- Hloubka** gravírování může dosahovat **až 1 mm**

Princip laserového gravírování a řezání

- Při laserovém gravírování se odstraňuje materiál laserovým paprskem, čímž vzniká prohlubeň, tzv. laserová gravura.
- Gravírováním se vytváří různé struktury povrchu, například drsné černé struktury nebo hladké bílé struktury.
- Tuto technologii často používají například automobilový průmysl nebo elektromechanika.
- Výrobní proces laserového gravírování spočívá v kombinaci ubírání materiálu tavením a odpařováním.
- Hloubka gravury se pohybuje v rozmezí 10 až 50 μm a je užší, čím hlouběji se laser zarývá do materiálu.
- Teplo se přivádí lokálně a časově velmi krátce, což umožňuje přesné a kontrolované gravírování.

Výhody laserového gravírování

- **Nesmazatelnost a trvalost** - Laserové gravírování vytváří trvalý a nesmazatelný otisk do materiálu.
- **Přesnost** - Laser dokáže velmi přesně a jemně odstraňovat materiál, což umožňuje detailní zpracování.
- **Detailní zpracování** - Díky vysoké přesnosti laseru lze vytvářet i ty nejjemnější a nejdetajnější vzory a ornamenty.
- **Bezkontaktní metoda** - V případě laserového gravírování nepřichází laser přímo do fyzického kontaktu s materiálem. Namísto toho, funguje na principu bezkontaktního odtavování a odpařování částic materiálu.

Nevýhody laserového gravírování

-Omezení materiálů:

Laser není vhodný pro gravírování některých materiálů, jako jsou např. teflon, polystyren nebo tvrdé kovy.

Není vhodný pro příliš silné nebo lesklé materiály, které mohou paprsek odrážet.

-Bezpečnostní rizika:

Práce s laserem vyžaduje speciální bezpečnostní opatření kvůli riziku poškození zraku a kůže.

-Omezená hloubka gravírování:

Laserové gravírování je omezeno maximální hloubkou, která obvykle nepřesahuje 1 mm.

Pro hlubší vyznačení je stále vhodnější použít mechanické metody, jako je například frézování

Frézování

1) Princip frézování:

- Frézování je obráběcí proces, při kterém rotující nástroj (fréza) odebírá materiál z obrobku v dávkách (třískách).
- Fréza se pohybuje určitým směrem a odebírá materiál z povrchu obrobku, čímž vytváří požadovaný tvar.
- Frézováním lze obrábět rovné i tvarové plochy, drážky, kapsy a další geometrické tvary.

Proč se o frézování učit ve škole?

- **Praktické dovednosti:** Frézování rozvíjí manuální zručnost, přesnost a technické dovednosti žáků.
- **Pochopení technologií:** Učením o frézování žáci pochopí fungování a principy moderních obráběcích strojů.
- **Uplatnění v praxi:** Znalost frézování je důležitá pro práci v mnoha technických a výrobních odvětvích, jako je strojírenství, automobilový průmysl, elektrotechnika atd.
- **Kreativita a inovace:** Frézování umožňuje žákům vytvářet vlastní návrhy a prototypy, což rozvíjí jejich kreativitu a tvořivé myšlení.
- **Příprava na budoucí povolání:** Výuka frézování připravuje žáky na budoucí práci v technických a výrobních profesích.

Naše učebna a vybavení



Laserový plotr CO2 60W DSP 40x60cm CL6040T

Jedná se o profesionální zařízení chlazené vodou pro laserové gravírování, velikost pracovního stolu 40 cm x 60 cm. Plotr umožňuje regulovat výkon laseru, díky tomu můžete získat přesnost a opakovatelnost nastavení.

Gravírovat lze na materiálech:

kaučuk, plasty, plexisklo, akryl, textilie, oděvy, kožené materiály, kůže, keramika, pryž pro výrobu razítek, dřevo, všechny nekovové materiály, potažené kovy.

Laserový plotr zvládá řezat materiály až do tloušťky 10 mm, perfektně poslouží také jako gravírka.

Válečková náprava, kterou je zařízení vybaveno, umožňuje řezání a rytí nejen na rovných plochách, ale také na zaoblených plochách, jako jsou například láhve, sklenice nebo vázy.



Infračervený Laserový Značkovač Atomstack M4

- Stolní a ruční = **dva pracovní režimy**
- Výkon vláknového laseru s 1064nm infračervenou vlnovou délkou
- Standardní rychlost 720 000 mm/min
- Specialista na gravírování kovových a plastových povrchů



Atomstack S20 Pro 20W

- ATOMSTACK S20 Pro je výkonná diodová laserová řezačka a gravírka. Světelný výkon je 20W.
- Laserový paprsek má vysokou koncentraci energie a tvarovaný průměr 0,08 x 0,1 mm. Výkon stroje je 130W
- Příklad lze ovládat přes PC, dotykovým displejem nebo mobilní aplikací přes WiFi.
- Součástí balení je Air Assist (manuální) a pracovní plocha má rozměry 400 x 400 mm.



Frézovací obráběcí stroj 3040

Je kompaktní CNC frézka s pracovní plochou 300 x 400 mm a 4 osami. Je vhodný pro frézování různých materiálů, jako jsou plasty, dřevo, hliník a měď

Technické specifikace Frézovací obráběcí stroj 3040 má následující technické specifikace:

- Pracovní plocha: 300 x 400 mm
- Pohyb osy X: 300 mm
- Pohyb osy Y: 400 mm
- Pohyb osy Z: 60 mm
- Rychlost vřetena: 0-24 000 ot./min
- Výkon vřetena: 500 W
- Napájení: 220 V AC
- Hmotnost: 80 kg



Naše využití a výrobky



Závěr s krátkou diskuzí na toto téma

Diskuse nad přínosy a omezeními laserových technologií

Nápady na další využití těchto technologií

Použité zdroje

- <https://www.cncworld.cz/laserov-plotr-co2-60w-dsp-40x60cm-cl6040t-p-100.html>
- <https://www.atomstack.eu/products/atomstack-m4-infrared-laser-marker?variant=44358752141566>
- https://www.gravipro.cz/lasery-20w/atomstack-s20-pro-20w--x20/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwvIWzBhAIEiwAHHWgvY_-tc4Xo63vYhxj-6RaSSK8NOI3_1d7P2khS81Bx_BCVHWdzgcl5BoC8RMQAvD_BwE