

KOMERČNÍ PREZENTACE

Možnosti využití laserů v průmyslové praxi neustále rostou

Od prvotního použití laserového paprsku ve strojírenské výrobě uplynulo už více než půl století. Dělení kovových i nekovových materiálů si v dnešní době z důvodu vysokého tlaku na produktivitu, kvalitu a ekonomickou náročnost již nedokážeme bez laserů představit. Laser se však uplatňuje také v dalších oblastech použití.

Dnes už není použití laseru omezené pouze na dělení materiálů, neboť v současné době patří mezi dynamicky se rozvíjející odvětví i laserové svařování, a jeho popularita stoupá. Vzrůstající obliba je dána především schopností laserového

více upozadováno a nahrazováno zdroji o výkonech 6, 12, ale i více kW.

Kombinace výše zmíněných faktorů společně s neustále klesající pořizovací cenou laserových řezacích strojů vede k širším možnostem dělení materiálů.



Obr. 3

ných materiálů. Pevné upnutí v průběhu svařování či následné rovnání tedy není potřeba. Také pevnost svaru může být pozitivně ovlivněna, avšak u některých materiálů je nutné brát ohled na možnost vzniku křehkých struktur.

Další výhodou ve srovnání s konvenčními metodami svařování je bezesporu rychlost a snadná obsluha méně kvalifikovanými pracovníky. Právě fakt jednoduché obsluhy a rychlosti vede k velkému rozvoji ručního laserového svařování. Důležité je však upozornit na bezpečnostní rizika, která v případě špatné nebo nekvalitní ochrany zaměstnanci hrozí. Především ochrana zraku speciálními ochrannými brýlemi (obr. 3) schopnými odfiltrovat laserové záření tvoří nutný základ. Z důvodu rizika možnosti odražení laserového paprsku v průběhu procesu svařování je navíc potřeba pracoviště situovat do uzavřeného prostoru.

Ve strojírenské výrobě lze rovněž narazit na laserové navařování (obr. 4), které se využívá při opravách a renovacích. Přídavný materiál ve formě prášku nebo drátu je pomocí laserového paprsku navařen na poškozenou nebo opotřebovanou část, což vede k obnově funkčnosti a vzhledu součásti. Nespornou výhodou je opět minimální tepelné ovlivnění, které lze ještě snížit díky možnosti pulzního řízení laserového paprsku.

Aditivní technologie - 3D tisk

3D tisk kovových dílců je využíván především k technologii tzv. rapid pro-

totypingu, která se vyznačuje výraznou úsporou výrobního času prototypových modelů a součástí, a to díky přímé výrobě fyzické součásti z CAD dat. Další výhodou je možnost výroby tvarově velmi složitých součástí, které by jinými metodami nebylo možné vyrobit, nebo se značnými potížemi.

Mezi metody 3D tisku kovu s využitím laserového paprsku můžeme zařadit velké množství technologií, principiálně jsou si však velmi podobné. Vždy se jedná o aditivní technologii, tedy postupné nanášení stavebnímu materiálu ve vrstvách o konstantní tloušťce a následné přetavení pomocí laserového paprsku. Tento proces je opakován až do vzniku požadovaného tvaru součásti. Stavební materiál bývá většinou ve formě prášku.

Technické plyny = kvalitní výsledek a finanční úspora

Veškeré výše zmíněné technologie potřebují ke kvalitním výsledkům určité technické plyny. U laserového dělení

U tavného řezání je jako řezný plyn používán dusík čistoty 5.0, díky němu se dosahuje kovově lesklých řezných ploch prostých oxidů. Při procesu laserového svařování, navařování a 3D tisku je základní materiál taktéž lokálně vystavován vysokým teplotám a z toho

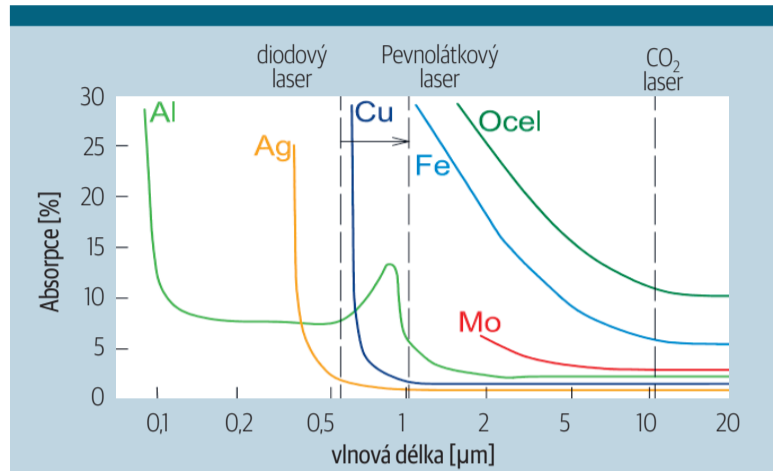


Obr. 5

důvodu je nutné ho chránit. Využití zde opět nachází dusík vysoké čistoty, tedy 5.0, ale u určitých materiálů je z důvodu vysoké náchylnosti na tvorbu oxidů či nitridů požadováno použití čistého argonu.

Z finančního a logistického hlediska je důležitá správná volba zdroje technických plynů. Laserové řezání s využitím dusíku jako řezného plynu je charakteristické vysokými spotřebami. Zde je nejlepší variantou kryogenní zásobník (obr. 5). Pro menší spotřeby, například u kyslíku, se využívají svazky tlakových lahví. Laserové svařování, navařování a 3D tisk se vyznačují menší spotřebou ochranných plynů, zde je tedy vhodným zdrojem samostatná tlaková láhev, případně svazek tlakových lahví.

Jan Špíchal, IWE, aplikační inženýr svařování a dělení materiálů, Messer Technogas



Obr. 1

vého svařování vytvářet přesné a pevné svarové spoje materiálů. V neposlední řadě nelze nezmínit možnost využití laserové paprsku v oblasti aditivní technologie, tedy 3D tisku kovových materiálů.

Laserové dělení materiálů

Prýč jsou doby, kdy laserové dělení bylo vhodné především pro slabé plechy o tloušťce 3-4mm. V průmyslové praxi lze dnes zcela běžně narazit na pevnolátkové laserové zdroje, které díky své vysoké energetické účinnosti zcela vytlačily starší CO₂ lasery. Právě vyšší energetická účinnost laserového zdroje, absence nutnosti svařecích plynů a lepší absorpce laserového paprsku o vlnové délce 1 064 nm (obr. 1) vedou k hojněmu využití.

Na trhu je také patrný značný nárůst výkonu laserových zdrojů. Dříve běžně používané 3kW zdroje jsou dnes čím dál

Vysoce výkonné lasery dokážou rozdělit i materiály o tloušťce 35mm (obr. 2) a více, se zachováním stále dobrého kompromisu mezi kvalitou, rychlostí a vstupními náklady.



Obr. 2

Laserové svařování a navařování

Svařování materiálu s využitím laserového paprsku o vysoké koncentraci energie má své jasné výhody. Omezení vneseného tepla během procesu spojování vede k minimalizaci deformace spojo-

125 Success Story 1898 - 2023



MESSER

Gases for Life

Plyny a know-how pro svařování a tepelné dělení materiálů

Vyzkoušejte náš nový vyhledávač ochranných plynů



Gas SCOUT

www.messer.cz/gas-scout