

AUTOGEN, PLAZMA, ČI LASER?

Eva Buzková, Hana Volencová, Golčův Jeníkov

Ať ve strojírenském, elektrotechnickém, potravinářském, chemickém či důlním průmyslu, nebo ve stavebnictví, zemědělství a mimo jiné také při výrobě dekorativních předmětů, tam všude nacházejí uplatnění CNC stroje pro termické dělení materiálů.

Spojování a dělení | www.mmspektrum.com/180133

materiálu se nejdříve zahřeje na zápalnou teplotu a po vpuštění řezného kyslíku dojde ke spalování materiálu – exotermické reakci. Vznikající oxidy jako produkt hoření jsou vyfukovány ve formě strusky proudem kyslíku a vzniká řezná spára. Pro dosažení kvalitního řezu musí být zápalná teplota řezaného materiálu nižší než jeho teplota tavení. Tavicí teplota vznikajících oxidů musí být nižší než tavicí teplota řezaného kovu. Dále je důležité, aby se při hoření kovu uvolňovalo dostatečné množství tepla pro udržení řezného procesu. Výše popsaným podmínkám nejlépe vyhovují právě nelegované oceli. Kyslíkem je lze dělit do tří skupin

Výrobní firmy si uvědomují, že CNC stroj je investice na mnoho let a díky tomu s dodavatelem zařízení potřebují dlouhodobě pružně komunikovat po celou dobu životnosti stroje.

Čeští i zahraniční zákazníci se tradičně s důvěrou obrací na české značky. Pokud jsou se strojem dlouhodobě spokojeni, obvykle uvítají možnost modernizace starého zařízení či nákup nového od stejného dodavatele, a to i v případě, že chtějí rozšířit nabídku výrobků nebo ji doplnit o produkty, pro jejichž výrobu je nutné pořízení nové moderní technologie, např. laseru.

Ryze českým specialistou na technologie termického dělení je rodinná společnost Vanad 2000 a. s. z Golčova Jeníkova výrobce CNC strojů pro tvarové řezání materiálů autogenem, plazmovými technologiemi a vláknovým laserem.

Termické dělení materiálů prodělalo za poslední dekády značný rozvoj. Každá z metod termického dělení má své výhody i nevýhody a hranice použitelnosti, všechny tři se neustále vyvíjejí.

Řezání autogenem

Řezání kyslíkem je omezeno na dělení nelegovaných a v některých případech také nízkolegovaných ocelí. Toto omezení plyne z vlastního principu metody, který spočívá ve spalování řezaného materiálu kyslíkem. Povrch řezaného



„Výzkum a vývoj je pro nás vždy důležitý. Zákazníci se na nás často obracují. Nezáleží na tom, zda mají nový, či starý stroj, náš, či od jiného dodavatele. Odborné konzultace poskytujeme všem a vždy se snažíme pomoci s odladěním stroje na danou výrobu. Někdy to skončí na tom, že stroj je starý a už výrobnímu záměru nestačí. Občas je však řešením např. výměna zdroje, pořízení nějaké nadstavby apod. Zákazníci jsou za tento přístup vděční.“ Ondřej Mirátský, technický ředitel společnosti



Kompakt Laser je určen pro zpracování plechů do rozměru 2 000 x 6 000 mm, je osazen 3kW laserovým zdrojem od firmy IPG a doplněn hydraulickým výměnným stolem se dvěma materiálými rošty pro minimalizaci přípravných časů.

i více než 1 000 mm, přičemž nejčastěji se pálí do síly 300 mm. Řezání autogenem je nejstarší a obecně také nejpomalejší metodou termického dělení.

Plazmové řezání

Technologie plazmového řezání se nejčastěji používá pro dělení středně silných materiálů, u nelegované oceli nejčastěji do tloušťky 30 mm, vysokolegované oceli až do 100 mm. Průměrná rychlost plazmového řezání činí 2 m.min⁻¹. Výkon řezného procesu plazmatem je ovlivněn zejména typem proudového zdroje, konstrukcí hořáku a použitým plazmovým a stínicím plynem. Mezi nevýhody plazmového řezání patří vyšší hlučnost a vznik většího množství škodlivých emisí, které je v případě strojů Vanad řešeno spodním odsáváním přímo v odsávaném stole.

Vláknové lasery

Laserové dělení materiálu vyniká především vysokou přesností a rychlostí řezu. Rychlost řezání je závislá zejména na tloušťce řezaného materiálu a výkonu laserového zdroje, dále je ovlivněna typem použitého asistenčního plynu, velikostí a tvarem výpalku. Pro velmi tenké plechy může rychlost řezání přesáhnout i $100 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Vláknové lasery se využívají zejména na řezání kovů, omezeně lze využít také na řezání neprůhledných nekovových materiálů. Laserové řezací stroje se nejčastěji používají pro dělení materiálů do tloušťky 10 mm, maximální síla řezaného materiálu činí 25 mm. Použitím vhodného asistenčního plynu, nejčastěji je to kyslík, dusík a stlačený vzduch, se firma Vanad vždy snaží odladit technologii přesně na míru výrobních požadavků zákazníka.

Vanad se technologiemi termického dělení zabývá již dvacet čtyři let a podle potřeb uživatele doporučuje vhodnou technologii i stroj včetně potřebného příslušenství, např. rotátoru pro tvarové řezání do trubek a profilů.

Vhodný stroj

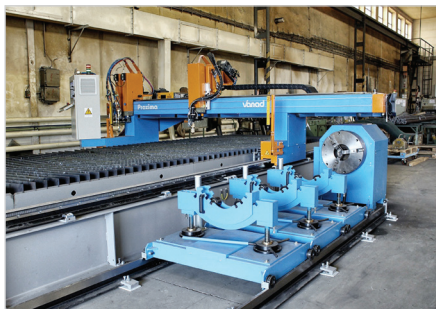
CNC dělicí stroje od společnosti Vanad vynikají snadnou obsluhou a rychlou přípravou dat. Většina z nich se vyznačuje jednoduchou stavebnicovou konstrukcí, díky tomu je možné pracoviště přizpůsobit výrobním požadavkům budoucího uživatele. Hardware a řídicí systém je vyvíjen ve spolupráci se společností B&R. Vanad je autorizovaným partnerem nejvýznamnějších výrobců plazmových a lase-



Kompakt Laser s ručním výsvem materiálového stolu je určen pro plechy o rozměru 1 500 x 3 000 mm. Laserové stroje vyrábí společnost Vanad od roku 2012, nejmenší rozměr je pro plechy o rozměru 1 500 x 3 000 mm, největší 2 000 x 6 000 mm s maximálním výkonem zdroje 3 kW.



Stroj Kompakt Light je se svou kompaktní konstrukcí primárně určen pro pálení plazmatem. Je oblíben pro malé zástavbové rozměry, snadnou manipulaci s materiálem a rychlou montáž.



Na fotografii je stroj Proxima dovybaven přídatným zařízením RotCUT pro pálení do trubek a profilů.



Stroj Bluester je určen do nejtěžších provozů a umožňuje řezání materiálů až do tloušťky 400 mm. Může být osazen deseti suporty včetně 3D plazmové hlavy pro pálení pod úkosem.

rových technologií termického dělení materiálů, např. společností Hypertherm, Kjellberg, Formica, IPG.

Parametry strojů Vanad umožňují zpracování všech běžně dostupných kovových materiálů. Laserové stroje Vanad řezou i některé nekovové, např. karton a klingerit.

Firma vyrábí stroje kompaktní a portálové konstrukce. Rozměry zařízení jsou navrhovány podle potřeb uživatele. Největší dodaný CNC stroj Vanad má délku 54 m. Stroje Vanad jsou v základní výbavě opatřeny systémy pro sběr dat či např. systémem pro vzdálenou diagnostiku. Společnost disponuje vlastním vývojovým střediskem, jehož hlavní náplní je zejména testování nových funkcí a vylepšení na stroji, vývoj doplňkových technologií, případně funkcí, které jsou zákazníkovi přidávány do řídicího systému stroje na základě zvláštního požadavku. Častým přáním uživatelů bývá také co největší možné využití stroje a možnost provádění co neširší škály operací na jednom zařízení. K tomu slouží doplňkové vybavení a příslušenství v podobě značení, navrtávání apod.

Vanad napomáhá také osvětě v oblasti technologií termického dělení materiálů. Vedle konzultací, poradenství či odborných instrukcí pro firmy a zájemce navštěvují firemní showroom také studenti odborných škol. Firma dlouhodobě spolupracuje s technickými středními školami z blízkého okolí, ale také s ČVUT a TUL. Pod vedením zaměstnanců Vanadu vzniká každoročně několik ročníkových, maturitních, bakalářských či diplomových odborných prací.

Ve firmě dnes pracují všichni dospělí členové rodiny. Společnost řídí dva ze synů zakladatele a jediného současného majitele společnosti Luboše Miřátského, třetí vedle studia na vysoké škole pracuje jako laserový technik na vývojovém oddělení.

Závěrem

Tepelné dělení materiálu má velmi dlouhou a bohatou historii a jistě ho čeká i zajímavá budoucnost. I přes nástup modernějších a výkonnějších technologií si stále drží své nezastupitelné místo snad v každé strojírenské výrobě. ■