

Umění úkosu

CNC 3D plazmové řezání jako optimalizace výrobního procesu

Výhody úkosového plazmového pálení na CNC stroji Vanad BLUESTER

Proč úkosy?

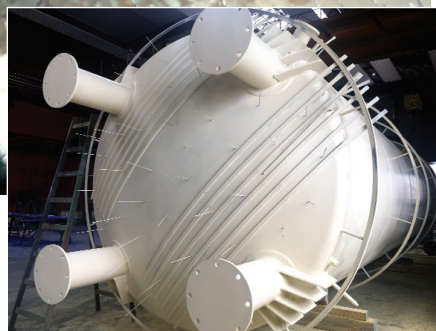
S úkosy, tedy šikmými řezy požadovaných rozměrů, se pracuje nejčastěji v průmyslových odvětvích, kde se vyrábějí zařízení do provozů s maximálním zatížením, např. stavební či zemědělské stroje, zařízení pro těžbu, lodní dopravu, lesnictví. Pro výrobce takovýchto zařízení je úkosování součástí přípravy komponentů pro následné svařování. Díky úkosům lze docílit pevnějších, odolnějších svárů.

Úkosy na výpalcích mohou plnit i jiné účely – konstrukční, odlehčovací, designové atd. Úplný výčet možností použití by byl samozřejmě podstatně rozsáhlejší, neboť je závislý na výrobních potřebách a požadavcích každého konkrétního uživatele. Velikost a tvar zhotovovaných úkosů je

dán zejména tloušťkou zpracovávaného materiálu – plechu.

Úkosovačky? Ano i ne.

Existuje celá řada možností, jak díly opatřit úkosem. Každý výrobce preferuje něco jiného. Ruční úkosovačky jsou nejflexibilnější, pracují s dostačující přesností, mají ale omezený záběr a pro dosažení většího úkosu je nutné proces opakovat. Síla materiálu je omezujícím faktorem i pro strojní úkosovačky, z důvodu pnutí na nich nelze opracovávat malé kusy nebo díly se složitějšími konturami. Další možností je úkosování pomocí autogenní technologie, a to jak ručním hořákem, úkosovacími strojky nebo roboticky. To je samozřejmě nejpřesnější, pro malovýrobu ale neekonomické. Nevýhodou autogenní metody



BAEST
Machines & Structures, a.s.

je omezená škála materiálů, které lze opracovávat. Jako ideální se tedy jeví úkosování pomocí 3D plazmové hlavy na pálicím stroji jako doplněk pálení.

Úkosování na CNC pálicích strojích

Bez ohledu na to, jak jednoduché nebo složité je řezání úkosů na CNC pálicích strojích, platí, že aby bylo možno dosáhnout kýženého výsledku, jsou pro tvorbu úkosů stejně důležité tři hlavní faktory: vhodný hardware, sofistikovaný software a erudovaná obsluha.

Cesta ke kvalitním výpalcům s úkosem někdy trvá hodiny, bývá trnitá, plná pokusů a omylů. Základem úspěchu je kvalitní příprava dat a vhodný CNC pálicí stroj.

2D versus 3D

Čím je 3D řezání tak odlišné od tradičního 2D? Při 3D řezání vstupují do hry čtyři důležité proměnné: posuv, úhel naklonění, řezná spára a napětí oblouku. Zkombinovat všechny tyto faktory bývá někdy složitým oříškem i pro programátorské veterány. Maximální délka zhotovovaného úkosu je přitom limitována výkonem plazmového zdroje a technickými možnostmi daného CNC pálicího stroje.

Na kvalitní úkos mají vliv i další faktory: použitý plazmový a ochranný plyn, kvalita materiálu, originální a pravidelně měněné spotřební díly, údržba CNC pálicího stroje, jeho pravidelná kontrola a kalibrace. Až překvapivě významný vliv má na výsledek úkosování také výrobní prostředí.





Například, zda se provádí na konvenčním stole nebo pod vodou.

CNC Vanad BLUESTER

Společnost Vanad 2000 a.s., český výrobce autogenních, plazmových a laserových řezacích strojů, vyvinula pro plazmové řezání pod úkosem vlastní 3D plazmovou hlavu, kterou je osazen stroj Vanad BLUESTER, určený i do nejtěžších provozů. 3D plazmová hlava umožňuje pálit úkosy pod úhlem až 50°, pro možnost korekcí umožňuje mechanika stroje sklon hlavy až do 55°.

Jedním z výrobních podniků, kde se tento typ plazmového řezání na stroji Vanad využívá, je česká společnost BAEST Machines & Structures, a.s. v Benešově.

Ing. František Kulovaný, MBA, ředitel této firmy, shrnuje důvody, které v roce 2015 vedly k pořízení CNC pálicího stroje Vanad BLUESTER s technologií 3D plazmového řezání: „Jsme ryze česká středně velká výrobní firma. Pyšní jsme zejména na to, že se orientujeme převážně na export do zahraničí, vyvážíme do deseti zemí světa. Naše výrobky jsou často také reexportovány. Dobře hodnoceny jsou především pro vysokou kvalitu a spolehlivost. Zákazníci oceňují širokou škálu vyráběných produktů a zejména komplexní dodávku od jednoho dodavatele. Soustředíme se na veškerý sortiment nádob, jako jsou sila, nádoby pro skladování tekutin, výrobky pro chemický a petrochemický průmysl, nádoby pro teplárenství a energetiku, svařence pro různé druhy strojů, např. vodní elektrárny.

V roce 2015 jsme se rozhodli optimalizovat náš výrobní proces a logistiku. Chtěli jsme zvýšit produktivitu a rozhodli se pořídit dvouportálový řezací stroj Vanad s 3D hlavou a plazmovým zdrojem Kjellberg HiFocus 280i, dvěma značícími plazmovými

jednotkami Kjellberg a navrtávací jednotkou. Druhý portál je osazen dvěma autogeny. Dříve jsme používali dva pálicí stroje od Vanadu, plazmový pro 2D pálení a autogenní stroj. S Vanadem máme tedy dlouhodobě dobré zkušenosti.

Při výrobě našich nádob a ocelových konstrukcí je hodně svářečské práce. Některé komponenty úkosujeme na mobilní úkosovačce, např. velké pravidelné kusy, kde není třeba materiál dělit, jen opatřit úkosem. V takových případech stačí mobilní úkosovačka, plazmové úkosování by bylo neekonomické z hlediska provozu a logistiky.

Pálicí stroj se snažíme maximálně vytižit, v jedno i dvousměnném provozu používáme dle potřeby obě technologie simultánně, na jednom portále se pálí autogenem, na druhém je v provozu 3D plazmová hlava, jindy jednotlivě.“

3D plazmová hlava Vanad

3D plazmová hlava Vanad je plně robotická, otáčí se v ose hořáku, díky tomu se méně namáhají přírady plazmového zdroje i vlastní plazmový hořák. Díky robotickému softwaru od firmy B&R umožňuje 3D plazmová hlava Vanad plně automatické nastavení úhlů, korekci řezné spáry, přepočet délky plazmového oblouku a hlídání výšky. Pálicí plán je možné automaticky generovat z CAD/CAM systému. Konstrukce hlavy využívá pro rotační osy dvě harmonické převodovky, které vynikají vysokou přesností, tuhostí, zatížitelností i kompaktními rozměry. Špičkové servopohony od B&R zajišťují přesnost a potřebnou dynamiku pohybu hlavy.

Plazmový zdroj Kjellberg HiFocus 280i neo

Důležitým faktorem je výkon a kvalita zvoleného plazmového zdroje. Ten je i pro

úkosové řezání volen dle kapacity propalu. Maximální délka úkosu je 1,5 násobkem tloušťky materiálu. Vzhledem k tomu, že úkosové řezání je pomalejší a náročnější na chlazení, doporučuje se volit o třídu výkonnější plazmový zdroj.

„Nekupuji jednotlivé stroje, nýbrž technologii,“ říká František Kulovaný, ředitel benešovského BAESTu a dodává: „Důležitá je především kvalita řezu a flexibilita výrobního procesu.“

S plazmovým zdrojem High End HiFocus 280i od firmy Kjellberg Finsterwalde (Německo) získal benešovský BAEST při pořízení nového CNC řezacího pracoviště Vanad s touto plazmou i balíček technologií Contour Cut, Contour Cut Speed a HiFinox – tedy technologie plazmového řezání vyvinuté speciálně pro konstrukční ocel a nerez.

Plazmové zdroje Kjellberg umožňují víceplynové řezání vodivých kovových materiálů a dalších materiálů o tloušťkách od 0,5 do 160 mm. Při vertikálním řezání nevzniká téměř žádná úhlová odchylka. Při řezání pod úkosem až do 50° se docílí vysoké kvality výpalků a precizní přípravy ploch pro svařování a pro automatizované výrobní procesy. Výpalky jsou vhodné pro jakékoliv následné opracování.

„Vynikající kvalita úkosů při použití plazmy HiFocus 280i neo na stroji Vanad BLUESTER byla jedním z důvodů pro zakoupení technologie Kjellberg do naší výroby,“ doplňuje Kulovaný. „Námi vyráběné nádoby z ocelových plechů jsou často vystaveny vysokému zatížení, kvalitní příprava dílů před svařováním je pro nás tedy zásadní. V kombinaci se značící plazmou Kjellberg Finemarker se využití pálicího stroje ještě zefektivňuje. Pomocí plazmy

pokračování

Finemarker se vyznačí místa pro následné výrobní operace."

Plazmová řezná technologie Kjellberg, zejména řada HiFocus neo, je populární pro vynikající řezný výkon a vysokou kvalitu řezání. Plazmové hořáky s technologií vířivého plynu pro řezný proud od 5 A do 600 A umožňují 100% zatížení v nepřetržitém provozu a ve spojení s řezacími knihovnami a automatickými plynovými konzolami zajišťují vysokou účinnost při každodenním provozu. Díky tomu je řezání trubek, profilů, nádob a klenutých den, jakož i dalších 3D konstrukcí, vysoce kvalitní a flexibilní. Plazmové řezací systémy Kjellberg mohou být použity na všech dostupných pálicích strojích a v robotice, a to jak pro 2D a 3D, tak i pro plazmové řezání pod vodou (UWP).



Vanad 2000 a.s. ◉

Společnost sídlí v Golčově Jeníkově a je tradičním českým výrobcem vysoce výkonných CNC strojů pro přesné tvarové řezání autogenem, nejmodernějšími plazmovými technologiemi i vláknovým laserem.

Díky nepřetržitému výzkumu a vývoji přináší Vanad na tuzemský i zahraniční trh komplexní inovativní řešení řezacích pracovišť. V prostorách firmy v Golčově Jeníkově se nachází jedno z největších stálých předváděcích center termického dělení v ČR. Zájemci si zde mohou prohlédnout CNC pálicí stroje Vanad, seznámit se s jejich technologickými možnostmi a ve spolupráci s techniky firmy vybrat nejvhodnější stroj i technologii pro daný výrobní program.

BAEST Machines & Structures, a.s. ◉

Je ryze českou firmou pokračující v tradici strojírenské výroby v Benešově již přes

25 let. Je dceřinou společností BAEST Machinery Holding, a.s. a je zaměřená na těžší strojírenskou produkci. Firma se může pochlubit širokým výrobním programem, do něhož patří velkoobjemové nádrže, tlakové nádoby, aparáty, sila, zásobníky, technologické celky pro živé hospodářství obaloven, ocelové konstrukce pro betonárky, nádrže na pohonné hmoty a komponenty pro energetický a environmentální průmysl. Výrobky z BAESTu míří nejen do zemí EU, ale také do dalších zemí, jako je například Ukrajina, USA, Korea a další. Firma se mimo jiné podílela na dodávkách dílů pro stroje a zařízení použitých při výstavbě největšího vodního díla v Číně „Tři soutěsky“, výrobě montážních plošin pro nejmodernější výrobní závod Airbus v Toulouse či technologických nádrží pro nově vznikající automobilku Jaguar na Slovensku.

Kjellberg Finsterwalde ◉

Jako průkopník v oblasti tepelného dělení a spojování nabízí Kjellberg Finsterwalde technologie a výrobky pro průmysl a řemeslnou výrobu. Ať už jde o ocelové konstrukce, potrubí a výrobu nádrží, automobilový průmysl, slévárnictví nebo chemický průmysl, společnost Kjellberg Finsterwalde vytváří systémová řešení, proudové zdroje, spotřební díly a mnohé další pro všechna odvětví kovozpracujícího průmyslu a strojírenství.

Jako nejstarší výrobce technologií plazmového řezání na trhu nabízí Kjellberg Finsterwalde svým zákazníkům technologie plazmového a laserového řezání pro širokou škálu využití při automatizovaném, mechanizovaném nebo ručním řezání – se zárukou kvality made in Germany.

B&R ◉

Je dodavatel inovativní automatizace se sídlem v Rakousku a sítí poboček po celém světě. Jako celosvětový lídr v oblasti průmyslové automatizace nabízí B&R nejmodernější technologii s cílem poskytnout zákazníkům prakticky v každém odvětví kompletní řešení pro automatizaci strojů a výroby, řízení pohybu, HMI a integrovanou funkční bezpečnost. B&R neustále definuje trendy v oblasti průmyslové automatizace díky použití komunikačních standardů, jako je POWERLINK a openSAFETY, stejně jako mocného vývojového prostředí Automation Studio. Inovativní duch, který udržuje B&R v čele průmyslové automatizace, je řízen závazkem ke zjednodušení procesů a překonávání očekávání zákazníků. **T+T**



www.vanad.cz
www.br-automation.com
www.kjellberg.cz
www.baest.cz

Umění spolupráce



Tradiční český výrobce vysoce výkonných CNC strojů pro přesné tvarové řezání autogenem, nejmodernějšími plazmovými technologiemi i vláknovým laserem

www.vanad.cz

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Globální společnost pro strojní a tovární automatizaci

www.br-automation.com

Kjellberg®
FINSTERWALDE

Výrobce technologií pro řezání a spojování materiálu

www.kjellberg.cz