



Ferroline



Aluline



Inoxline

Svařování, řezání a dělení materiálů

Ochranné plyny pro svařování

- » nelegovaných a nízkolegovaných ocelí
 - » Ferroline
- » legovaných a vysokolegovaných ocelí
 - » Inoxline
- » hliníku a neželezných kovů
 - » Aluline

Technické plyny pro tepelné dělení materiálů

- » laserem
- » plazmou
- » kyslíkem

Svazek tlakových lahví

- » MegaPack



MegaPack

Integrovaný redukční ventil

- » VIPR



VIPR



MESSER
Gases for Life

Odborné dotazy:
 Ing. Jan Kašpar, EWE
 vedoucí oddělení svařování
 Tel.: +420 602 339 217
 E-mail: jan.kaspar@messergroup.com

Messer Technogas s.r.o.
 Zelený pruh 99
 140 02 Praha 4
 Tel.: +420 241 008 100
 info.cz@messergroup.com
 www.messer.cz



Česká geotechnická společnost ČSSI

pořádá ve dnech 11. – 12. listopadu 2019 47. konferenci se zahraniční účastí

ZAKLÁDÁNÍ STAVEB BRNO 2019

Zaměření konference:
 Navrhování, provádění a monitoring geotechnických konstrukcí

Tematické okruhy: Geotechnický průzkum / Zemní konstrukce / Základové konstrukce
 Podzemní konstrukce / Významné geotechnické konstrukce realizované v ČR a v zahraničí

<http://www.cgts.cz/cz/>

27. KONFERENCE HYDROIZOLACE

Hydroizolace mostů, spodních a podzemních staveb a střech

10. - 11. prosince 2019

Hotel Galant Mikulov



Generální partner



- » Hydroizolace mostů, tunelů a jiných inženýrských staveb a technologie související
- » Hydroizolace a související technologie pozemních a průmyslových staveb

KONFERENCE 2019

HYDROIZOLACE



www.konferenc hydroizolace.cz

Autogenní technologie a jejich praktické využití

Autogenní technologie jsou známy velmi dlouhou dobu. Jejich rozvoj byl odstartován objevem acetylenu v roce 1836. Postupem času se ukázalo, že se jedná o převratný způsob svařování, řezání materiálu, pájení, nahřívání a dalších operací. Dnes již není tato technologie v popředí zájmu a stále častěji je vytlačována modernějšími metodami. S nárůstem výkonu plazmových a laserových zdrojů dochází k neustálému rozšiřování možností uplatnění těchto novějších metod. Stále však existují oblasti, kde jsou autogenní technologie nezastupitelné a novějšími metodami obtížně nahraditelné. Uvedme několik případů z praxe.

ŘEZÁNÍ NELEGOVANÝCH OCELÍ VELKÝCH TLOUŠŤEK

Řezání kyslíkem je nejstarší metodou tepelného dělení materiálu. Je však omezeno pouze na nelegované a nízkolegované oceli. Toto omezení plyne z vlastního principu metody, který spočívá ve spalování řezaného materiálu kyslíkem. Vhodným hořlavým plynem ve směsi s kyslíkem se zahřeje povrch řezaného materiálu na zápalnou teplotu a po vpuštění řezného kyslíku (čistoty alespoň 2,5, tj. 99,5 %) dojde ke spalování materiálu, resp. exotermické reakci. Produkty hoření (oxidy) jsou vyfukovány ve formě strusky proudem kyslíku a vzniká řezná spára. Pro funkci této metody musí být splněny následující podmínky:

- zápalná teplota řezaného materiálu musí být nižší než jeho teplota tavení,
- tavní teplota oxidů musí být nižší než tavní teplota řezaného kovu,
- zplodiny hoření (oxidy) musí být dostatečně tekuté,
- při hoření kovu se musí uvolnit dostatečné množství tepla pro udržení řezného procesu.

Těmto podmínkám vyhovují právě nelegované oceli. Výhodou tepelného dělení materiálu kyslíkem je skutečnost, že můžeme řezat i materiál tloušťky nad 1 000 mm. V tomto případě se však jedná pouze o dělicí, nikoli kvalitativní řez. Dobré kvality řezu se dosahuje do tloušťky cca 300 mm. U tenčích materiálů můžeme za optimálních podmínek docílit rychlosti řezání až 800 mm/min, což je v porovnání s laserem a plasmou rychlost velmi nízká.

Řezání kyslíkem nachází uplatnění především tam, kam rozsah použití ostatních metod nedosahuje. Jednou z možných oblastí nasazení této metody je řezání kovového odpadu pro další zpracování (obr. 1). Pro tuto operaci je vhodný hořák Messer SMB 663 s tryskou příslušné velikosti. Je zřejmé, že kvalita řezu v tomto případě nehraje významnou roli. Jak již bylo zmíněno, jde pouze o tzv. dělicí řez (obr. 2).

Pro zdárný průběh řezného procesu je nutné správné nastavení tlaku kyslíku i hořlavého plynu a zajištění dostatečného množství



Obr. 1 – Dělení materiálu kyslíkem



Obr. 2 – Dělicí řez



Obr. 3 – Drážkování kyslíkem

plynu. Tyto hodnoty jsou uváděny v příslušných řezných tabulkách. Spotřeba kyslíku při dělení silných materiálů může dosahovat až 180 m³/hod. Tomu je nutné přizpůsobit celý plynový zásobovací systém a vhodně dimenzovat redukční ventily.

DRÁŽKOVÁNÍ KYSLÍKEM

Drážkování kyslíkem je založeno na stejném principu jako řezání kyslíkem. Rozdíl je v tom, že při drážkování nedochází k průchodu kyslíku a zplodin hoření skrz obráběný materiál. Nevzniká řezná spára. Speciální drážkovací tryska je v rovinně zpracovávaného materiálu. Tavenina je dynamickým účinkem plamene a přiváděného kyslíku vyfukována v ose vznikající drážky (obr. 3).

Drážkování se používá k odstranění přebytečného materiálu, například vadného svaru. Uplatnění nachází i v oblasti přípravy svařových ploch. Drážkovací tryska se upíná do řezacího hořáku místo

řezné trysky. Je však třeba ověřit kompatibilitu, která závisí nejen na výrobci hořáku ale též typu hořáku.

ČIŠTĚNÍ MATERIÁLU PLAMENEM

Čištění plamenem je velice efektivní metoda, při které se používají speciální hořáky. Do hořáku se přivádí kyslík a hořlavý plyn. Touto metodou lze z povrchu materiálu odstranit různé druhy nečistot. Nejčastěji se jedná o produkty koroze, okuje, mastnotu, prach a nátěrové hmoty. K odstranění nečistot dochází vlivem vysoké teploty (závislé na druhu použitého hořlavého plynu) a dynamického účinku plamene a zplodin hoření. Pro čištění větších ploch se používají lištové hořáky (obr. 4), které mohou mít různou šířku. Plamenem se čistí především plechy před dalším zpracováním a ocelové konstrukce. Uplatnění však nachází i při čištění betonu a jiných materiálů.

ROVNÁNÍ A NAHRÍVÁNÍ PLAMENEM

Svařovací proces je vždy doprovázen vznikem větší či menší deformace. Jeden ze způsobů, jak uvést výrobek či polotovar do požadovaného tvaru je rovnání plamenem (obr. 5). Při tomto postupu je podstatné nahřát velmi úzkou oblast materiálu v co nejkratším čase. Proto se jako hořlavý plyn uplatňuje acetylen, který má při spalování s kyslíkem vysokou teplotu plamene (3 150 °C). Navíc konstrukce acetylenových hořáků umožňuje fokusaci plamene do úzké oblasti. Nevýhodou acetylenu je vyšší náchylnost ke zpětnému šlehnutí plamene, což do značné míry omezuje výkon acetylenových hořáků.

Při nahřívání materiálu (například před svařováním) naopak oceníme rozptýlený plamen, neboť zpravidla ohříváme větší plochu. Podstatným parametrem je v tomto případě výkon hořáku. Proto se při nahřívání uplatňují spíše hořáky určené pro tzv. pomalu hořící plyny (Grieson, propan, zemní plyn). Pomalu hořící plyny mají sice nižší teplotu plamene (propan cca 2 850 °C), ale vlivem menší náchylnosti ke zpětnému šlehu plamene umožňují vyšší průtoky plynů a tím i vyšší výkon hořáku. Pro nahřívání a rovnání materiálu jsou vhodné hořáky Messer, produktové řady STAR a SUPERTHERM.



Obr. 4 – Čištění materiálu plamenem



Obr. 5 – Rovnání plamenem



Obr. 6 – Pojistka proti zpětnému šlehnutí

BEZPEČNOST – POJISTKY PROTI ZPĚTNÉMU ŠLEHNUTÍ

Pojistky proti zpětnému šlehnutí (obr. 6) jsou nepostradatelným bezpečnostním prvkem při práci s hořlavým plynem a kyslíkem. Jak již bylo výše zmíněno, při použití autogenních hořáků vzniká riziko zpětného zahoření. Pojistky toto riziko eliminují a jejich ochranná funkce závisí i na jejich umístění. Mohou se instalovat na redukční ventil nebo přímo na hořák. Pokud je pojistka umístěna na redukčním ventilu, spolehlivě ochrání ventil a zdroj plynu, případně potrubní rozvod. Zpětný šleh se v tomto případě může dostat až do hadic a zničit je. Pokud jsou pojistky umístěny na rukojeti hořáku, jsou hadice směrem od hořáku ochráněny. Ale je zde riziko poškození (propálení) hadic za hořákem a tím je ohrožen redukční ventil, případně i zdroj plynu.

Vhodné řešení je umístit pojistky jak na redukční ventily, tak i na hořáky. Pojistky Messer jsou plně v souladu s podmínkami mezinárodních norem EN 730, EN 561, ISO 5175, ISO7289. Máme certifikační značku „testovány a sledovány BAM“ jedná se o nejvyšší bezpečnostní stupeň celosvětově respektované certifikace.

ZÁVĚR

Autogenní technologie mají velmi dlouhou a bohatou historii. I přes nástup modernějších a výkonnějších metod si stále drží své nezastupitelné místo snad v každé strojírenské výrobě. Je to nejen díky široké oblasti použití, ale také vzhledem k relativně nízkým investičním nákladům.

Ing. Jan Kašpar
jan.kaspar@messergroup.com
Messer Technogas s. r. o.