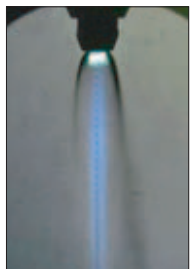


# ŘEZÁNÍ KYSLÍKEM – METODA TEPELNÉHO DĚLENÍ MATERIÁLŮ

Řezání kyslíkem se zařadí mezi tři nejpoužívanější metody tepelného dělení materiálů (spolu a plazmovým a laserovým řezáním). Ze všech těchto tří metod má řezání kyslíkem nejdelsí s nejbohatší historií a z toho plyne také nejvíce praktických aplikací. V téměř každé strojírenské výrobě se lze počkat s některou z variant řezání kyslíkem – ruční nebo strojní. Zatímco ale plazmové a laserové technologie dnes nalézají stále nová uplatnění a vývoj v těchto oborech postupuje rychle kupředu, v oblasti řezání kyslíkem je pro inovace zásadního charakteru stále méně prostoru, stále obtížněji se zde hledají témata doposud nevyzkoušená. Vývoj postupuje zejména v oblasti řezacích trysek, kde díky dokonalejším systémům vedení hořáku se stále více uplatňují trysky rychlořezné a vysokovýkonné dosahující nejvyšších řezných rychlostí při vynikající kvalitě řezu.



Řezání kyslíkem je relativně jednoduchá metoda, jejíž podstatou je spalování řezaného materiálu (předehřátého nahřívacím plamenem na zápalnou teplotu) v proudu kyslíku. Produkty spalování – oxidy ( $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) jsou pak vyfukovány kyslíkem z místa řezu ve formě strusky. Z běžně používaných konstrukčních materiálů jsou řezatelné kyslíkem pouze nelegované a nízkolegované oceli prakticky všech tloušťek, ve zvláštních případech

lze použít speciálních postupů (kyslíkové kopí, práškové řezání). Proces řezání kyslíkem v největší míře ovlivňuje několik základních faktorů:

- řezaný materiál (typ, kvalita, stav povrchu),
- řezací zařízení (tryska, hořák, vedení hořáku),
- kyslík (tlak, průtok, čistota),
- hořlavý plyn (typ, tlak, průtok).

## KYSLÍK

Jak již bylo uvedeno, podstatou technologie je spalování řezaného materiálu kyslíkem. Vlastnosti dodávaného kyslíku jsou tedy pro optimální výsledek rozhodující. Minimální potřebná čistota řezacího kyslíku je 2,5 (99,5 %). Významný vliv má čistota kyslíku na výstupu z tlakové lahve, svazku tlakových lahví či kryogenního zásobníku, mnohem důležitější však je zajistit zachování čistoty až do řezací trysky (čistota nesmí být snížena v průběhu transportu potrubním a hadicovým systémem k trysce). Často bývá podceňována rovněž skutečnost, že úroveň tlaku řezacího kyslíku (hodnoty – dle doporučení výrobce řezací trysky) musí být ne na výstupu ze zdroje média, ale přímo na řezací trysce. Již zmiňované vysokovýkonné trysky vyžadují při řezání některých tloušťek tlaku více než 10 bar, čemuž musí odpovídat celý systém zásobování. Optimálních hodnot čistoty, tlaku a průtoku kyslíku lze dosáhnout pouze pomocí dobře dimenzovaného zdroje kyslíku (láhev, svazek, zásobník) a transportního systému (potrubí, hadice, redukční a uzavírací ventily).

## HOŘLAVÉ PLYNY

Hořlavý plyn je při technologii řezání kyslíkem nutný pro zahřátí materiálu na zápalnou teplotu. Volba typu hořlavého plynu je závislá převážně na požadavcích provozovatele technologie. Je možné sledovat několik kritérií: maximální výkon řezání (rychlost náhřevu na zápalnou teplotu, řezná rychlost, schopnost propálení, ...), kvalitu řezné plochy pro všechny běžné řezané tloušťky materiálů. Ve většině případů je optimálním výsledkem vysoká kvalita řezu při dosažení co největší rychlosti řezání, v případě kratších řezů a častých propalů pak také vysoká rychlost zahřátí materiálu na zápalnou teplotu a možnost propálení co největší tloušťky materiálu bez nutnosti předvrtání. Nejpoužívanějším a z uvedených hledisek nejvýhodnějším hořlavým plynem je acetylén. Oprávněnost jeho použití dokazují následující grafy, které zobrazují porovnání tří nejvýznamnějších výkonových charakteristik různých hořlavých plynů. Jako zdroj acetylénu připadají v úvahu pouze jednotlivé tlakové lahve nebo svazky tlakových lahví. Velikost zdroje je potřeba dimenzovat vzhledem k maximálně možné okamžité spotřebě. Pro jednotlivé tlakové lahve o vnitřním objemu 40 l nebo 50 l a při teplotě v lahvi 15°C platí, že krátkodobě (max. 10 min.) lze odebírat množství o průtoku 1 m<sup>3</sup>/hod, střednědobě (cca. 1 směna) 0,5 m<sup>3</sup>/hod. a trvale pouze 0,35 m<sup>3</sup>/hod. Společnost Air Liquide, největší světový producent technických plynů, působí na českém trhu od roku 2001 jako dodavatel kyslíku, acetylénu, plynů pro svařování v ochranných atmosférách a pro ostatní technologie svařování a dělení materiálů, včetně systémů dodávek (kryogenní zásobníky, tlakové stanice, potrubní rozvody, ...). Nově nabízí také široký sortiment zařízení pro svařování a řezání materiálů, včetně automatizovaných svařovacích systémů a zařízení pro kyslíkové a plazmové řezání. Nabízí zákazníkům komplexní řešení technologie řezání kyslíkem, počínaje dodávkou zařízení, přes technické plyny a spotřební materiál až po technické poradenství v oblastech svařování a tepelného dělení materiálů. Bližší informace o jednotlivých produktech lze získat při kontaktu s obchodními zástupci.

Martin Roubíček

