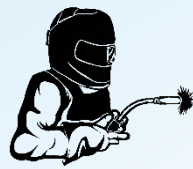




Spolufinancované z
programu Európskej únie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL U

Rezanie kyslíkom

Zariadenie na rezanie kovov kyslíkom



Zariadenie na rezanie kovov kyslíkom

- K tomuto tepelnému deleniu sa využívajú zvaracie súpravy kyslík-acetylén.
- Rozdiel oproti zváraniu plameňom je v nastavení pracovného tlaku na redukčnom ventile pre kyslík.
- Veľkosť pracovného tlaku kyslíka sa odvíja podľa hrúbky materiálu.
- Miesto zvaracích hubíc sa používajú rezacie horáky či nástavce.
- K rezaniu sa najprv nastaví neutrálny plameň a po predpísanom nahriatí a zapálení materiálu sa otvorí kyslíkový ventil na vrchnej časti rezáku a dôjde k deleniu materiálu v dôsledku vyfúknutia roztaveného kovu z reznej škáry.

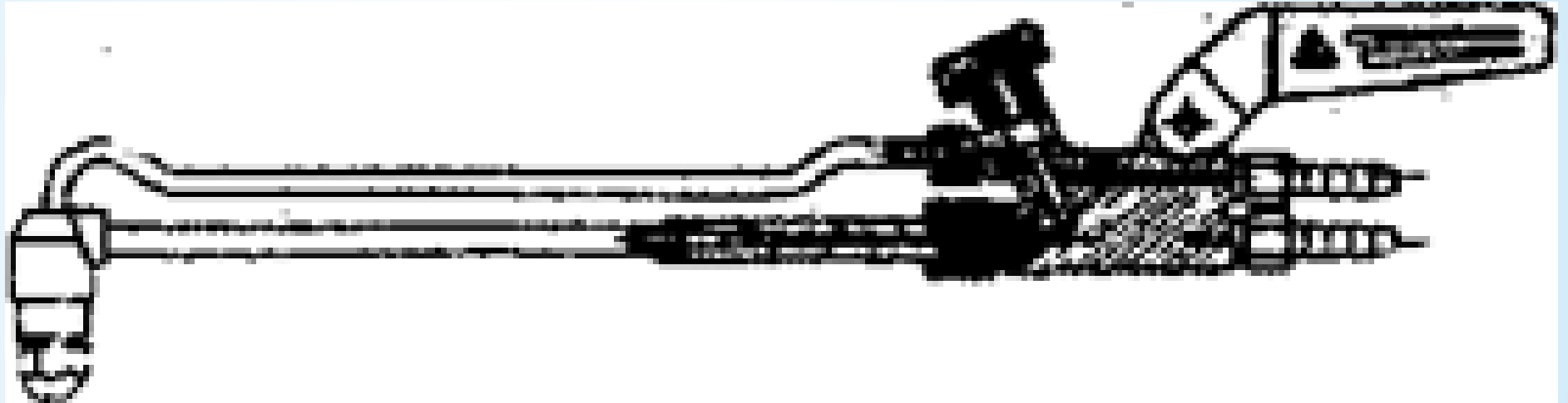


Rezacie horáky

- Rezací horák sa skladá z tela horáka, do ktorého je zaskrutkovaná dvojdielna, sústredná nahrievacia a rezacia hubica.
- Kyslík sa po vstupe do horáka rozdelí na dve časti. Jedna časť kyslíka prúdi cez injektor a vytvára ohrievací plameň, druhá časť prúdi samostatne do rezacej hlavy.
- Rezacia hlava má celú sadu vymeniteľných nahrievacích a rezacích nástavcov, ktoré sa využívajú podľa hrúbky rezaného materiálu, alebo podľa používaného horľavého plynu.
- Umožňujú rezanie ocelí v rozmedzí hrúbok od 3 mm do 300 mm.
- Popri klasických rezacích horákoch sa používajú rezacie nástavce, ktoré sú súčasťou univerzálnej zvaračskej súpravy.
- Jednoduchou výmenou zvaracieho nástavca za rezací dostávame rezací horák, ktorý umožňuje rezanie ocelí v rozsahu hrúbok od 3 mm do 80 mm.



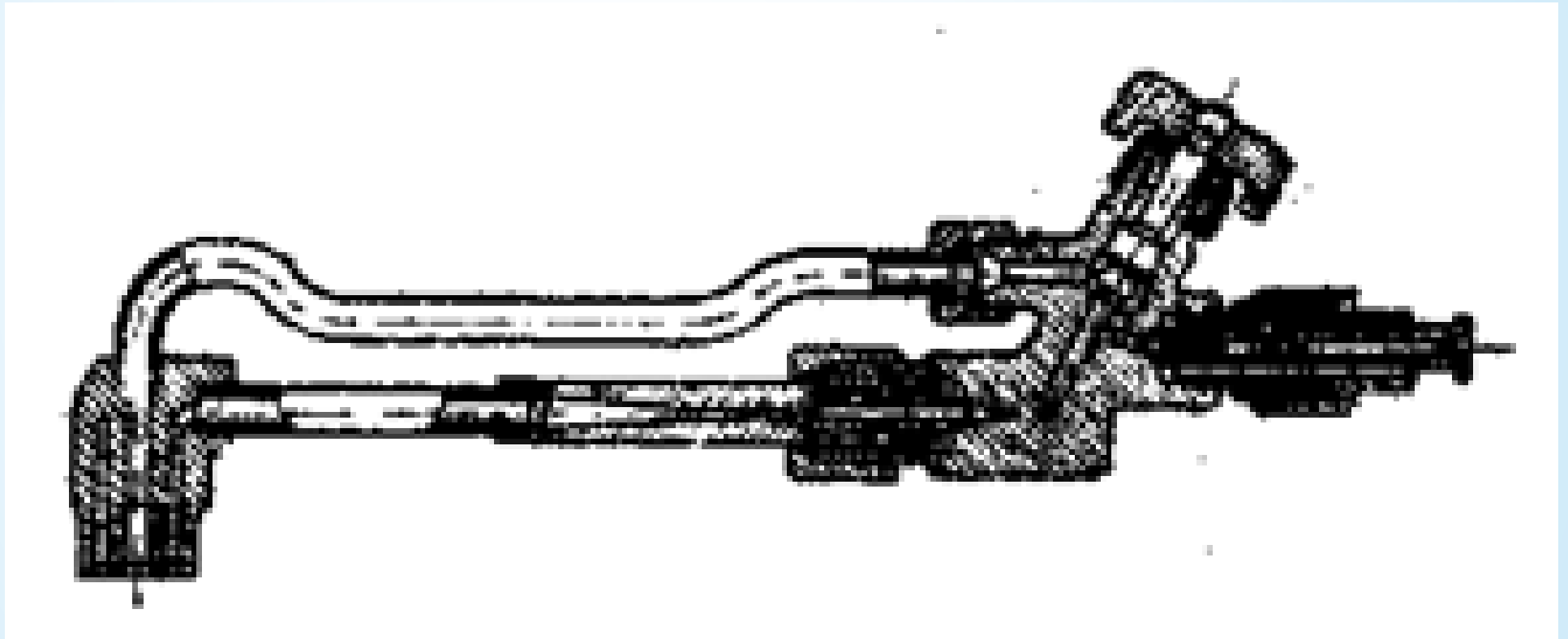
Rezací horák



KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů.* Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011. s. 181.



Rezací nástavec



KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů.* Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011. s. 181.



Rezací horák





Erasmus+

7

Rezací horák





Parametre rezania

- Kvalita rezných plôch, rezných hrán a ekonomika rezania sú výrazne ovplyvňované parametre rezania.
- Všetky parametre rezania sú v podstate funkciou hrúbky rezaného plechu.



Závislosti tlaku rezacieho kyslíka od hrúbky rezaného materiálu

Hrúbka rezaného materiálu (mm)	Tlak rezacieho kyslíka (MPa)
5	0,20
10	0,25
20	0,30
80	0,50
100	0,55
200	0,75
300	1,05

KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů.* Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011. s. 182.



Delenie materiálu sa vykonáva v nasledujúcich rozsahoch

- rezanie kyslíkom od 3 mm do 300 mm,
- rezanie plazmou od 1 mm do 150 mm
- rezanie laserom od 0,5 mm do 40 mm.



Príčiny väd rezaných plôch

- Príčinou väd sú rôzne odchýlky a nedodržanie parametrov rezania (čistota rezacieho kyslíku, tlak rezacieho kyslíku, rýchlosť rezania).
- Chyby a vady rezov definuje STN 05 3400, podmienky na určenie akosti povrchu a meranie povrchu rezných plôch uvádza norma STN 05 3401.



Akošť reznej plochy

- ▶ Úchylka kolmosti (u zvislého rezu) alebo uhlová úchylka (u šikmého rezu)
- ▶ Stredná výška nerovnosti (aritmetický priemer z jednotlivých výšok prvkov profilu na piatich za sebou nasledujúcich základných dĺžkach),
- ▶ Oneskorenia rezu,
- ▶ Natavenie hornej hrany.
- ▶ Rezné hrany sú z hľadiska tejto normy rozdelené do dvoch stupňov kvality (stupeň kvality I a stupeň kvality II).



Prehľad väd a príčiny ich vzniku pri rezaní kyslíkom

Povrch řezné plochy	Schématické zobrazení	Příčina vzniku
Hladká rovná řezná plocha		Správné parametry řezání
Zbytky oxidů na spodní hraně řezu		Velký nahřívací plamen případně nedostatečná rychlost řezání
Velké zpoždění (šikmé rýhování) s nedořezáním		Příliš velká rychlost řezání a malý průtok řezacího kyslíku
Nepravidelně vytavený materiál		Malá řezací rychlost a malý nahřívací plamen
Vytavení v horní části řezné plochy		Vysoký tlak řezacího kyslíku a velký nahřívací plamen
Místní nepravidelnosti		Chyby v základním materiálu
Deformovaná řezná plocha		Znečištěná řezací dýza



Rezanie pod vodou

- Rezanie pod vodou sa prevažne používa na demolačné účely, kde nezáleží na kvalite rezu.
- Je tu dôležitá skutočnosť, že každých 10 m predstavuje tlak 100 kPa, a o túto hodnotu sa musí zvýšiť pracovný tlak plynov potrebných pre rezanie.
- Ďalej je pri rezaní pod vodou nutné, aby predhrievací plameň mal priestor pre horenie bez vody.
- Rieši sa to buď špeciálnou konštrukciou rezného horáka s rezacou hlavou opatrenou prídavnou ochrannou špičkou, alebo tlakový vzduch vytvára okolo ústia nahrievacej špičky ochranný plášť.



Rezanie pod vodou

- ▶ Na rezanie pod vodou sa prevažne používa nahrievací plameň kyslíkovo-benzínový, pri čom sa horľavá zmes tvorí až po opustení otvoru špičky, aby sa vylúčila možnosť vzniku "spätného šľahnutia".
- ▶ Pri rezaní pod vodou dochádza k intenzívnemu chladeniu rezaného materiálu okolitou vodou, preto musí byť predhrievací plameň veľmi intenzívny.
- ▶ To prináša so sebou výrazné zvýšenie spotreby plynu pre predhrievací plameň než je tomu pri rezaní na vzduchu.



Drážkovanie kyslíkom

- ▶ Drážkovanie kyslíkom sa vykonáva špeciálnymi drážkovacími horákmi.
- ▶ Používa sa jednak pre vytváranie drážok, ale aj pre odstraňovanie chýb materiálu prípadne vád vo zvarových spojoch.
- ▶ Drážkovanie možno vykonávať iba na materiáloch, ktoré sú vhodné pre rezanie kyslíkom.
- ▶ Spotreba kyslíka sa pohybuje v rozmedzí 2,61 m³/ Hod až 13,1 m³/ hod.



Vodiace kolieska pre zváranie





Ochranné okuliare pre rezanie kyslíkom





Otázky na zamyslenie

1. Aký je princíp rezania kovov kyslíkom?
2. Aké sú podmienky rezateľnosti kovov?
3. Aká vysoká je zápalná teplota ocele?
4. Aké plyny sa používajú pri rezaní kyslíkom?
5. Aké sú hlavné časti rezacieho horáka?
6. Čo je príčinou väd rezov?
7. Na čo slúži rezanie kovov pod vodou?



Doporučená literatura a informačné zdroje

- ▶ AMBROŽ, O. A KOL. *Technologie svařování a zařízení: učební texty pro kurzy svářečských inženýrů a technologů*. Ostrava: ZEROSS, 2001, 395 s. Svařování. ISBN 80-85771-81-0.
- ▶ KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. *Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů*. Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011, 242 s.