



Mit finanzieller Unterstützung
durch das EU-Programm
Erasmus+



MODUL U

Sauerstoffschneiden

Ausrüstung zum Metallschneiden durch Sauerstoff



Ausrüstung zum Metallschneiden durch Sauerstoff

- Die Sauerstoff-Acetylen-Schweißkits werden für diese thermische Trennung verwendet.
- Der Unterschied zum Flamschweißen besteht in der Einstellung des Arbeitsdrucks am Sauerstoffdruckminderer.
- Die Größe des Arbeitssauerstoffdrucks hängt von der Dicke des Materials ab.
- Anstelle von Schweißdüsen werden Schneidbrenner oder Aufsätze verwendet.
- Zuerst wird eine neutrale Flamme zum Schneiden gesetzt und nach dem Erwärmen und Zünden des Materials wird ein Sauerstoffventil am oberen Teil des Schneidezahns geöffnet und das Material wird durch Ausblasen des geschmolzenen Metalls aus der Schneidverbindung aufgespalten.

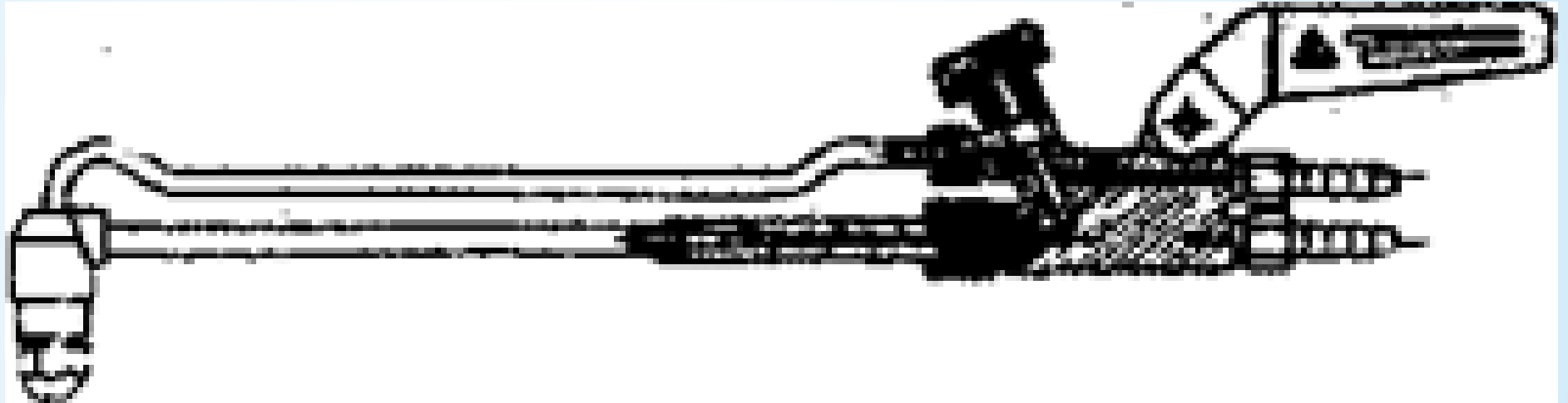


Flammschneiden

- ▶ Der Schneidbrenner besteht aus einem Brennerkörper, in den eine zweiteilige konzentrische Heiz- und Schneiddüse eingeschraubt ist.
- ▶ Nach dem Eintritt in den Brenner wird Sauerstoff in zwei Teile geteilt. Ein Teil des Sauerstoffs strömt durch den Injektor, um eine Heizflamme zu bilden, der andere Teil fließt getrennt in den Schneidkopf.
- ▶ Der Schneidkopf verfügt über einen kompletten Satz auswechselbarer Heiz- und Schneidaufsätze, die je nach Dicke des geschnittenen Materials oder entsprechend dem verwendeten brennbaren Gas verwendet werden.
- ▶ Sie ermöglichen es, Stahl in Dicken von 3 mm bis 300 mm zu schneiden.
- ▶ Neben herkömmlichen Schneidbrennern werden Schneidaufsätze als Teil eines Universalschweißkits verwendet.
- ▶ Durch einfaches Austauschen des Schweißaufsatzes hinter dem Fräser erhalten wir einen Schneidbrenner, der das Schneiden von Stahl im Dickenbereich von 3 mm bis 80 mm ermöglicht.



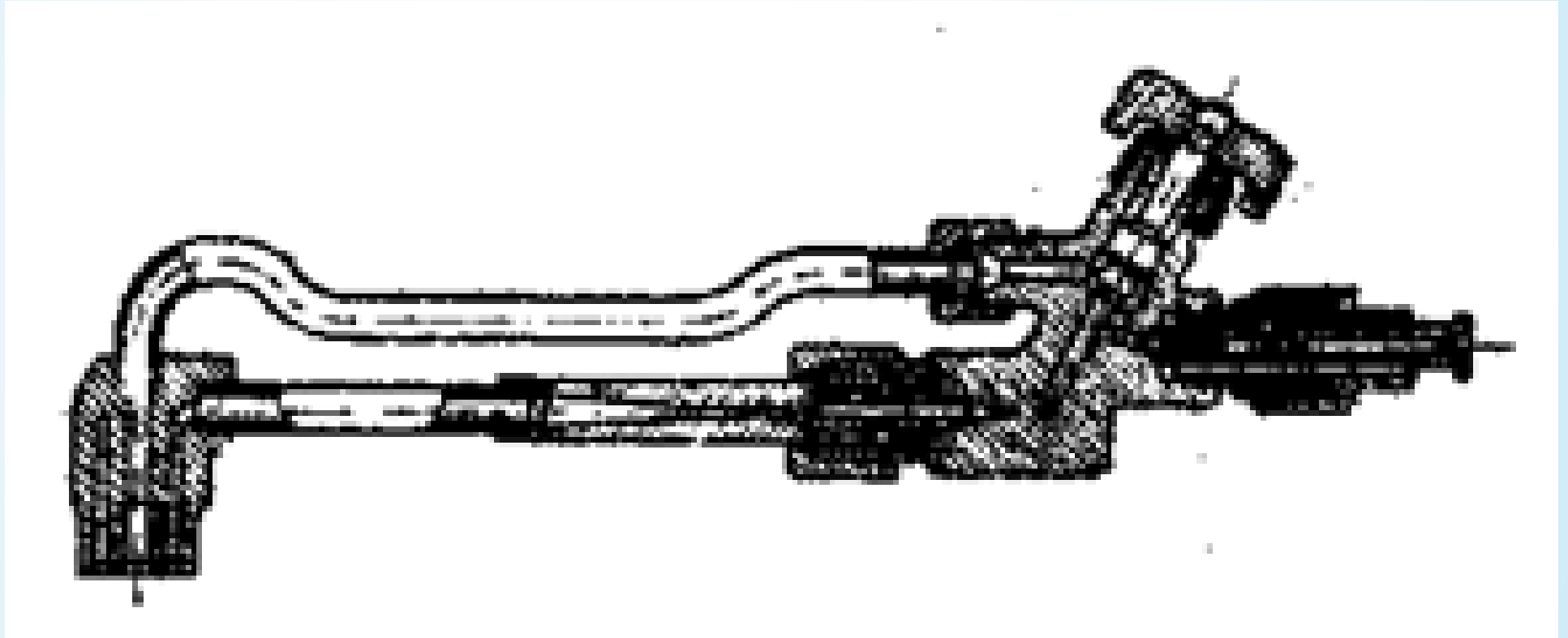
Schneidbrenner



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.



Schneidvorrichtung



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.



Schneidbrenner





Erasmus+

7

Schneidbrenner





Schnittparameter

- Die Qualität der Schnittflächen, der Schneidkanten und der Wirtschaftlichkeit von Schneidwerkzeugen wird stark durch die Schnittparameter beeinflusst.
- Alle Schnittparameter sind grundsätzlich abhängig von der Dicke des Einzelblatts.



Abhängigkeit des Schneidsauerstoffdrucks von der Dicke des geschnittenen Materials

Dicke des geschnittenen Materials (mm)	Sauerstoffdruckabfall (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.



Die Materialaufteilung erfolgt in folgenden Bereichen

- Sauerstoffschneiden von 3 mm - 300 mm,
- Plasmaschneiden von 1 mm bis 150 mm
- Laserschneiden von 0,5 mm bis 40 mm.



Ursachen von Schnittfehlern

- Die Fehlerursache sind Abweichungen und die Nichteinhaltung der Schnittparameter (Sauerstoffreinheit, Sauerstoffdruck beim Schneiden, Schnittgeschwindigkeit).
- Die Fehler und Mängel von Schnitten sind in ČSN 05 3400 definiert, die Bedingungen für die Bestimmung der Oberflächenqualität und die Messung der Oberfläche von Schnittflächen sind in ČSN 05 3401 angegeben.



Schnittflächenqualität

- ▶ lotrecht (lotrecht) oder Winkelvariation (für Schrägschnitt)
- ▶ die mittlere Höhe der Ungleichung (das arithmetische Mittel der einzelnen Höhen der Profilelemente bei fünf aufeinanderfolgenden Grundlängen);
- ▶ Verzögerung des Schnittes
- ▶ Oberkante Fixieren.
- ▶ Schneidkanten werden im Sinne dieser Norm in zwei Qualitätsstufen (Qualitätsstufe I und Qualitätsstufe II) unterteilt.



Übersicht über die Defekte und deren Ursachen während des Sauerstoffschneidens

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

korrekte Schnittparameter

große Heizflamme letztendlich unzureichende Schnittgeschwindigkeit

zu hohe Schnittgeschwindigkeit und kleiner Schnittfluss

Kleine Schnittgeschwindigkeit und eine kleine wärmende Flamme

Hochdruck schneidet Sauerstoff und große Heizflamme

Fehler aus dem Grundmaterial

Verschmutzte Scheiddüse

glatte gerade Schnittfläche

Restoxid am unteren Rand des Schnittes

großer Verzögerungsruck mit Nut

unregelmäßig geschmolzenes Material

im oberen Teil der Schnittfläche geschmolzen

lokale Unregelmäßigkeiten

verformte Schnittfläche

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. 184.



Schneiden unter Wasser

- ▶ Unterwasserschneiden wird vorwiegend für Abbruchzwecke verwendet, bei denen die Schnittqualität keine Rolle spielt.
- ▶ Es ist wichtig, dass alle 10 m ein Druck von 100 kPa dargestellt wird. Dieser Wert muss den Arbeitsdruck der zum Schneiden benötigten Gase erhöhen.
- ▶ Beim Schneiden unter Wasser ist es außerdem erforderlich, dass die Vorheizflamme Raum zum Verbrennen ohne Wasser hat.
- ▶ Es handelt sich entweder um eine spezielle Konstruktion eines Schneidkopfes mit einem Schneidkopf mit zusätzlicher Schutzspitze oder die Druckluft bildet einen Schutzmantel um die Öffnung der Heizspitze.



Schneiden unter Wasser

- ▶ Beim Schneiden unter Wasser wird überwiegend eine Sauerstoff-Gasflamme verwendet, und erst nach dem Verlassen der Spitze der Spitze bildet sich die brennbare Mischung, um ein "Zurückschlagen" zu vermeiden.
- ▶ Beim Schneiden unter Wasser wird das Schneidmaterial durch das umgebende Wasser intensiv gekühlt, daher muss die Vorheizflamme sehr intensiv sein.
- ▶ Dies führt zu einer erheblichen Erhöhung des Gasverbrauchs für die Vorheizflamme als beim Luftschneiden.



Sauerstoff-Einsteichen

- Das Oxy-Nuten erfolgt mit speziellen Nutenbrennern.
- Es wird sowohl zum Ausbilden von Nuten als auch zum Entfernen von Materialfehlern oder Fehlern in Schweißverbindungen verwendet.
- Einstechen ist nur bei Materialien möglich, die für das Schneiden von Sauerstoff geeignet sind.
- Der Sauerstoffverbrauch reicht von 2,61 m³ / Stunde bis 13,1 m³ / Stunde.



Schweißbräder zum Schweißen





Schutzbrille zum Sauerstoffschneiden





Fragen zum Nachdenken

1. Was ist das Prinzip des Metallschneidens durch Sauerstoff?
2. Was sind die Bedingungen für die Lesbarkeit von Metall?
3. Wie hoch ist die Zündtemperatur des Strahls?
4. Welche Gase werden für das Schneiden mit Sauerstoff verwendet?
5. Was sind die Hauptbestandteile des Schneidbrenners?
6. Was führt zu Kürzungen?
7. Warum Metallschneiden unter Wasser verwenden?



Empfohlene Literatur und Informationsquellen

- ▶ 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.