

Sváření - teorie

Tohle je jenom stručnej a neúplnej přehled, kterej mi slouží k tomu abych na něco nezapomněl při rychloškolení.

- Sváření všeobecně
 - <http://www.svarbazar.cz/phprs/index.php>
 - <http://www.svarbazar.cz/phprs/view.php?cislocianku=2009011001> (redukcajy)
 - <http://www.svarbazar.cz/phprs/view.php?cislocianku=2008042201> (prepousteni)
 - http://www.svarbazar.cz/phprs/storage/redukcnj_ventily.pdf
 - http://www.svarbazar.cz/phprs/storage/plyny_preprava.pdf
 - <http://en.wikibooks.org/wiki/Welding>
 - http://en.wikibooks.org/wiki/Welding/Overview_of_Techniques
 - <http://www.sanitacegastro.cz/images/stories/tlakove-nadoby-na-plyny-provoznj-pravidla-csn-078304.pdf>
 - http://www.millerwelds.com/om/o1307b_mil.pdf (MAG navody na svareni)

Metody svareni, historie, bezpecnost

- **Kyslík + Vodík**
 - jedna z nejstarsich metod
 - elektrolyza
 - jako autogen, ale nepouzitelne nebezpecny a s mensima teplotama plamene
- **Autogen (Plamen, oxy-fuel)**
 - původně karbid vápenatý jako vývojník/generátor acetylenu (odtud asi pojem autogen)
 - redukční ventily
 - regulují vysoký tlak z lahve na pracovní tlak (=udava i prtok, např. cca 8l/min na 0.8mm drat u MAG)
 - pojmy "**absolutní tlak**" (abs, a), "**tlak**"???, "**přetlak**" (gauge, g), "podtlak" (záporný přetlak, vac, ng), "tlaková diference" (diff)
 - klidně 200-300 barů na vstupu!!! (lahve se testují na 150% dovoleného tlaku)
 - 1bar = 0,1MPa = cca 1 atm (atmosfericky tlak)
 - spravny ventil na spravny plyn a tlak!
 - citlivé na nečistoty a mastnoty (membrana, jehlovy ventil,...)
 - připojovat na čisté rozvody
 - nemastit
 - kvalitni tesneni
 - mirne "odfouknout" lahev otevrenim uzaviraciho ventilu pred pripojenim (krome acetylenu, ten se cisti kartackem)
 - uzaviraci ventil lahve obsluhujeme pouze rukou, zavirame rukou, nikdy neotevirame nadoraz (vzhledem ke tlaku staci pootevrit)
 - pripojovat pod tlak s plne otevrenou regulaci (jinak praskne membrana)
 - regulaci nikdy neutahovat uplne (jinak praskne membrana)
 - nedemontovat pod tlakem
 1. zavrit lahev
 2. otevrit regulaci
 - acetylen rozpuštěnej v "houbě" s acetonem
 - láhev musí stát (max úhel 30°) alespoň hodinu před prací (i při práci)
 - odběr max 1000l/h (typy hořáků, za redukčním ventilem max 1,5bar, možnost

- propojit lahve +/- stejný tlak)
- nepřepouštět (acetylen nestaci k uskladneni stlacid, rozpousti se pri 25bar, pak se ma ustalit na 18bar pri 15C)
- těsnost hadic se testuje mýdlovou vodou
- nekouřit omg
- zpětné šlehnutí (zpětný zápal)
 - pískání!
 - okamžitě zavřít ventily
 - ventily proti šlehnutí u hořáku
 - lapače plamene u regulátoru
 - čištění
 - chlazení hořáků pod 350°C
 - kýbl s vodou!
 - redukční ventil
 - po prošlehnutí vyřadit hadice z provozu
- rozklad acetyleny (= exotermicka reakce spustena ohratim nebo narazem → tepelný únik)
 - láhev nemusí být ohřátá rovnoměrně
 - je láhev horká na dotyk? odpařuje se z ní voda pri politi?
 - byla vystavena požáru? = oznacit napisem "OHRÁTÁ". už vždy je riziková (nenadálý výbuch pri plneni kvuli nedostatku acetonu)
 - 50°C = vynést ven, chladit s otevřeným uzavíracím ventilem poléváním vodou (nebo ve vodě) 24h, ne sněhovým přístrojem! nebouchat s lahví, monitorovat teplotu.
 - 60°C = zavřít, hodit do moře, zdrhat 300m!
- Kyslík
 - pouze stlačen
 - čistý kyslík vyžaduje tzv. "kyslíkovou čistotu"
 - žádné hořlavé materiály, oleje, tuky (samovznícení = výbuch)
 - vybavení nemazat!!!
- plamen 3200C
 - neutrální
 - oxidační (více kyslíku)
 - redukční, nauhličovací (více acetyleny, taví rez zpátky na železo)
- potřeba přidávat materiál (svařovací drát)
- možno i řezat
- brýle
- **Obalovaná elektroda (MMA, Manual Metal Arc, Stick, SMAW)**
 - Nejobyčejnější elektrická (oblouková) metoda
 - Desítky V, 100 a více A, AC/DC, záleží na polaritě
 - Trafa vs. invertory
 - Soft start
 - Arc force
 - Hot start
 - Anti stick
 - Aku Nabíječka/Startsystem
 - Pozor na zatěžovatel!
 - DIY bastly z mikrovlnek :)
 - Elektroda obsahuje jak materiál, tak tavidlo
 - nutno oklepávat strusku (pozor na nečistoty ve sváru)

- obaly elektrod rutilové (nejuniverzálnější), bazické, kyselé, speciální (hliník)
 - skladování, přesoušení!!
 - polarita! (většinou: rutilky a kyselky na -, bazické na +)
 - doporučené tloušťky a proudy
 - některými možno i řezat (příliš se nepoužívá)
- Problémy se zapálením/udržením oblouku
- Pozor na kabely/prodlužky (alespoň 2,5mm², max 50m, rozmotat, raději nepoužívat vůbec, nevaří, vyhazuje jističe)
- Bezpečnost
 - UV záření
 - kukla + oděv (boty, rukavice, zástěra, monterky)
 - verbální varování
 - Svařenec je horký i když nežhne!
 - Indukce (neomotávat se kabelem)
- **MIG/MAG (Metal inert gas, Metal active gas, CO₂, céčko, argon, GMAW/FCAW)**
 - solid-core (CO₂, Argon, Helium, Mix) vs. flux core (FCAW)
 - Flux core je lepší venku na větru, vítr odfoukne plyn, ale ne tavidlo
 - Sváry pod argonem mají užší penetraci než pod CO₂
 - nejjednodušší metoda pro začátečníky
 - Plyn je skutečně třeba :)
 - anti spatter vazelína/sprej
 - nastavení proudu a rychlosti drátu
 - další možnosti (hliník, pájení)
 - Polarita (s plynem je horak na +, s trubčkovým drátem je horak na -)
- **TIG (WIG, Tungsten/Wolfram inert gas, GTAW, Argon, Netavící se elektroda...)**
 - Elektroda se netaví
 - Pouze argon
 - cena 😞
 - v CO₂ wolfram shori za vzniku rakovinotvorných splodin
 - Hybrid mezi autogenem a MIGem 😊
 - Potřeba ručně (někdy automaticky) dodávat materiál do svarové lázně
 - Nejlepší svářecí metoda, svaří téměř cokoli (Na hliník a horčík je potřeba dražší AC TIG, na vše ostatní staci DC)
 - Sofistikované svářecí invertory s hromadou proměnných
 - TIGem se da i pajat (a rezat menší věci)
- **Ostatní**
 - Kovářské svařování
 - Bodový svářečky ("sešíváčky na plech", DIY kondenzátory, trafa z mikrovlnky, ZVS invertory) <https://www.youtube.com/watch?v=iLQPeunfoa4>
 - Sváření pod tavidlem (SAW, Flux; jako MAG, ale sypké tavidlo; vhodné pro CNC) <https://www.youtube.com/watch?v=H6QGLGJ-BOE>
 - Řezání a sváření plazmou (PAW; plasma arc welding. Trochu podobné TIGu, oblouk je uvnitř hořáku, čisté řezy, CNC)
 - Kyslíkové kopí (4000°C, přeřízne cokoli, i beton. hoří i pod vodou DIY) <https://www.youtube.com/watch?v=ZtwPxOo9mqw>
 - Thermitem (exotermické sváření, koleje) <https://www.youtube.com/watch?v=XQViDITYIKs>
 - Laserem <https://www.youtube.com/watch?v=vQSRTCPBFhA>
<https://www.youtube.com/watch?v=Qglou8Bjk3o>
 - Třením <https://www.youtube.com/watch?v=5JbnDXw-0pM>
<https://www.youtube.com/watch?v=tnnN2sBmPLg>
 - Ultrazvukem <https://www.youtube.com/watch?v=fc1tCWhGX4g>

- Tlakem
- Explozí <https://www.youtube.com/watch?v=2u51tjdRDK0>
- Plast
- Sklo
- Mnoho dalších...
- **Všeobecné**
 - Na svár má typicky vliv poloha, největší roli hraje gravitace. Je potřeba tomu přizpůsobit technologický postup svařování.

Svařitelnost

- Co je magnetické, to je svařitelné (většinou).

From:

<https://wiki.spoje.net/> - **SPOJE.NET**

Permanent link:

https://wiki.spoje.net/doku.php/howto/mechanical_engineering/welding

Last update: **2019/04/07 02:24**

