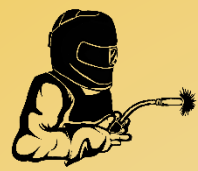




Spolufinancované z
programu Európskej únie
Erasmus+



Erasmus+

MODUL C

Základné pojmy a polohy pri zváraní

Pracovné polohy pri zváraní

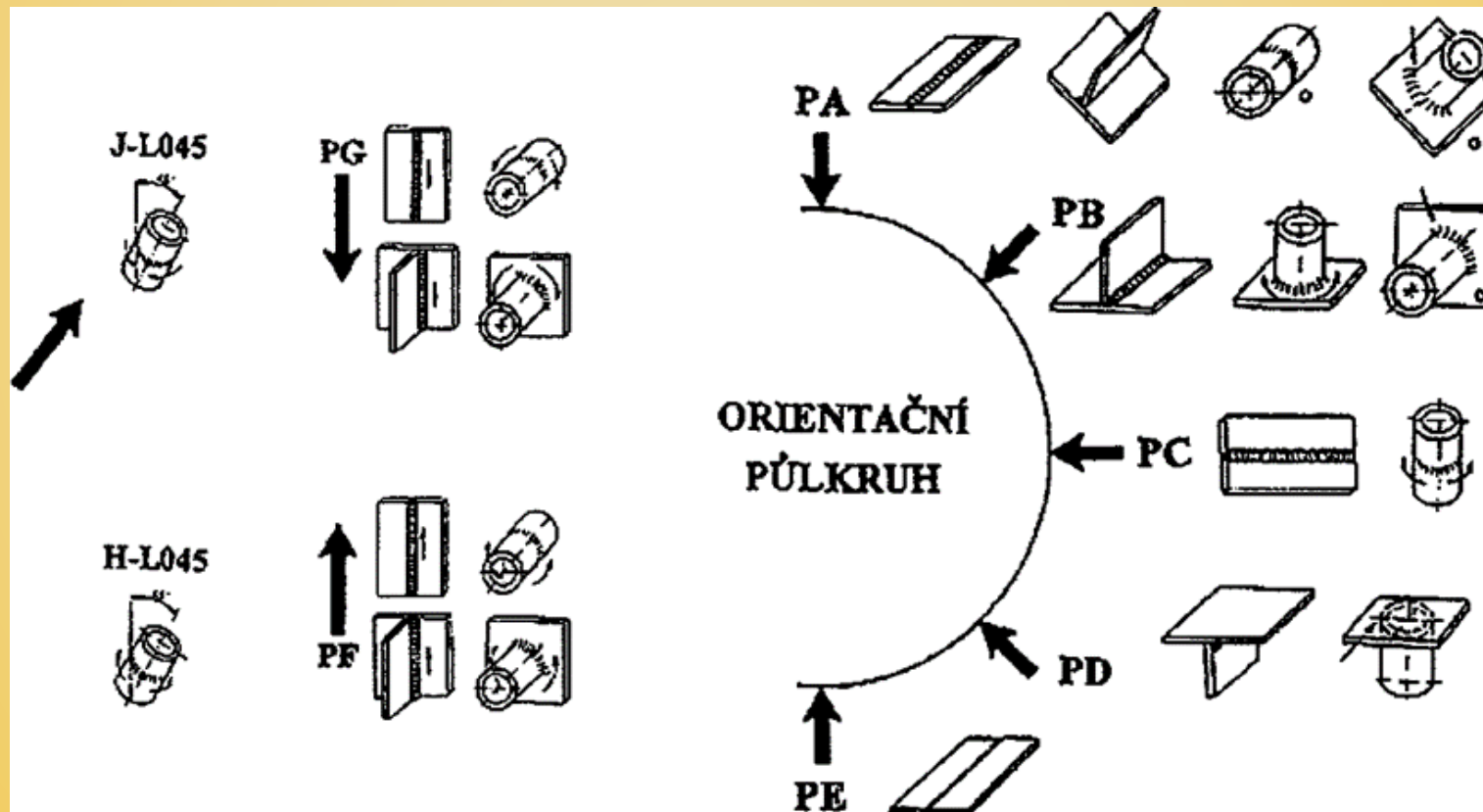


Pracovné polohy pri zváraní

- Zváranie prebieha v závislosti od zložitosti konštrukcie v rôznych zváracích polohách.
- Pre potreby skúšok zváračov, technologických postupov, výkresovej dokumentácie a i. sú polohy normalizované podľa STN EN ISO 6947 Zváranie - Pracovné polohy - Definícia uhlov sklonu a otočenia.



Polohy zvárania podľa STN EN ISO 6947 Zváranie - Pracovné polohy - Definícia uhlov sklonu a otočenia





Označovanie polôh pri zváraní

- Polohy pre zváranie sa označujú značkami napr. PA, PC, PB atď.
- Značky sú normalizované.
- Využívajú sa pri tvorbe technologických postupov pre zváranie, pre skúšky zvárania a ďalšie.
- Označenie polôh udáva norma STN EN ISO 6947.



Pomenovanie a symboly hlavných polôh

Názov polohy	Charakteristika	Označenie polohy
Poloha vodorovná zhora	Horizontálny smer zvarania, zvislá os zvaru, krycia vrstva hore	PA
Poloha vodorovná šikmo zhora	Horizontálny smer zvarania, krycia vrstva smerom šikmo nahor	PB
Poloha vodorovná	Horizontálny smer zvarania, vodorovná os zvaru	PC
Poloha vodorovná šikmo nad hlavou	Horizontálny smer zvarania, nad hlavou, krycia vrstva smerom šikmo dole	PD



Pomenovanie a symboly hlavných polôh

Názov polohy	Charakteristika	Označenie polohy
Poloha vodorovná nad hlavou	Horizontálny smer zvarovania, nad hlavou, zvislá os zvaru, krycia vrstva dole	PE
Poloha zvislá hore	Zvislý smer zvarovania zdola nahor	PF
Poloha zvislá dole	Zvislý smer zvarovania zhora nadol	PG
Zvárание hore k vrcholu zvaru	Smer zvarovania hore a uhlom sklonu 45 °	H-L045
Zvárание od vrcholu zvaru dole	Smer zvarovania dole a uhlom sklonu 60 °	J-L060

7

Zvar v polohe PA



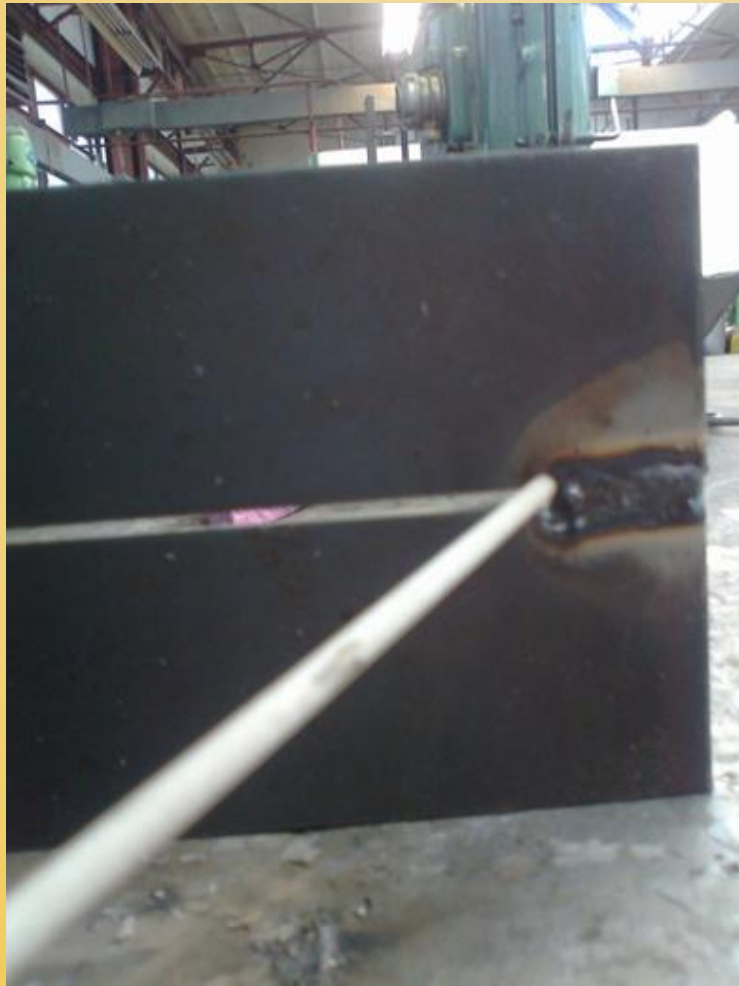


Zvar v polohe PB





Zvar v polohe PC





Zvar v polohe PG







Zvar v polohe H-L045





Základná terminológia používaná pri zváraní

- V oblasti zvárania je pre potrebu vytvorenia postupov zvárania (WPS), návodov, kontroly, konštrukcií, výkresovej dokumentácie atď. nutné presne definovať základné pojmy a termíny všeobecne používané.
- Na hotovom zvare sa určuje hĺbka pretavenia základného materiálu ako hĺbka zvaru, výška zvaru nad základným materiálom ako výška prevýšenia a na koreni sa jedná o prevýšenie koreňa.
- Pre potreby terminológie je k dispozícii niekoľko noriem.

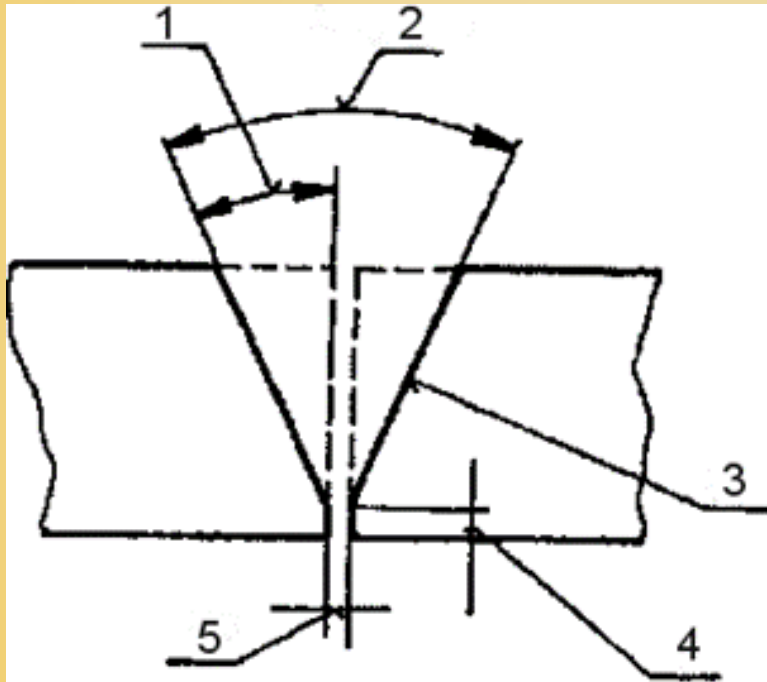


Základná terminológia používaná pri zváraní

- Základné sú STN 05 0000 Zváranie. Zváranie kovov. Základné pojmy a STN EN ISO 9692-1 až 4 Terminológia - Základné pojmy v zváraní / Zváranie a príbuzné procesy - Odporúčania pre prípravu zvarových spojov - Časť 1: Zváranie ocelí ručne oblúkovým zváraním obalenou elektródou, taviace sa elektródou v ochrannom plyne, plameňovým zváraním, zváraním volfrámovou elektródou v inertnom plyne a zváraním zväzkom lúčov.
- Pre zváranie plameňom platí STN EN 13622 Zariadenia na plameňové zváranie.



Termíny používané pre úpravu V skosenia tupého spoja



Legenda:

- 1 - uhol skosenia
- 2 - uhol rozovretia
- 3 - zvarová plocha
- 4 - otupenie
- 5 - zvarová medzera

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. 10.

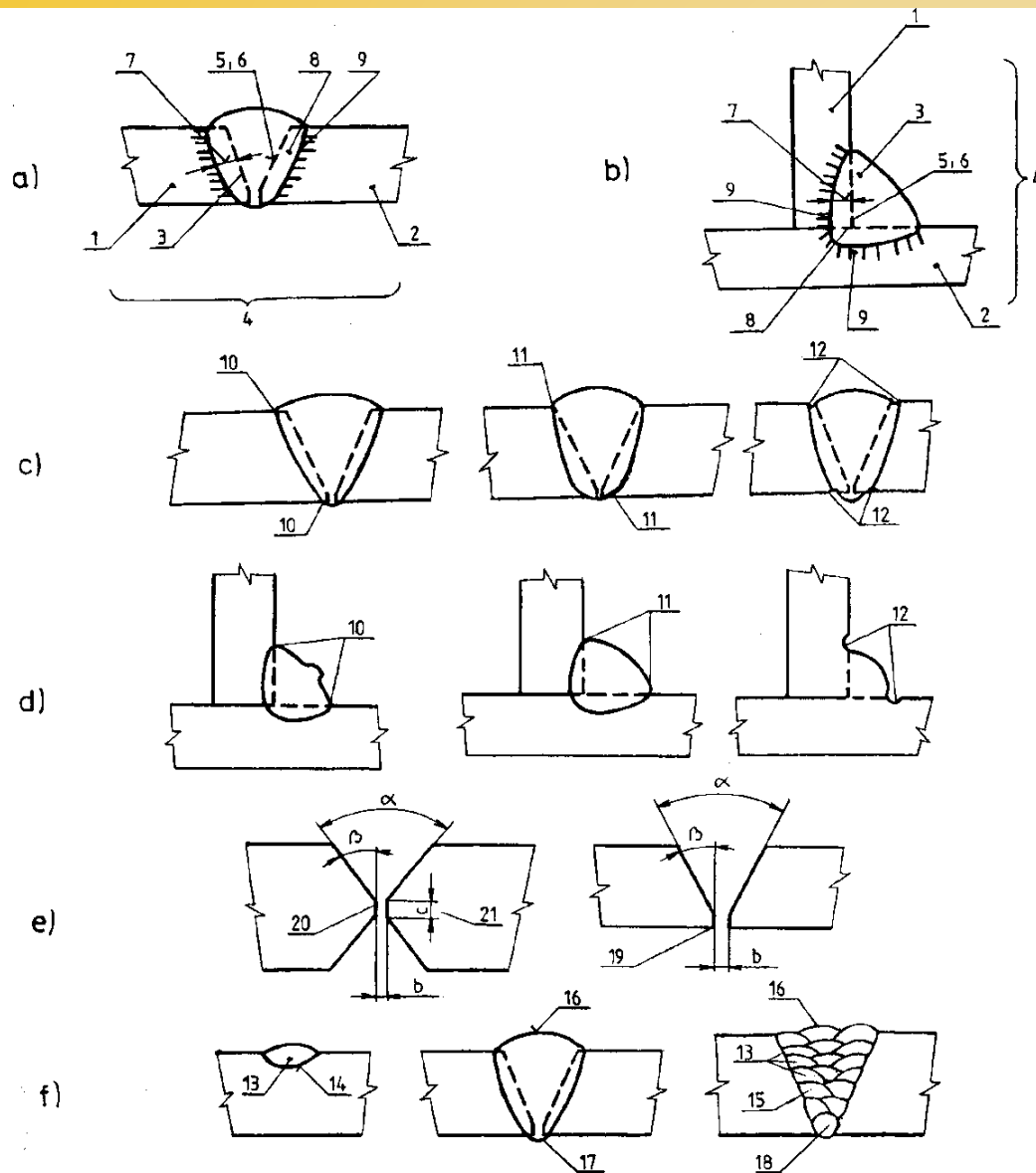


Základné pojmy a terminológia

- Vo zváraní sú používané niektoré ustálené základné pojmy a terminológie.
- Táto terminológia je uvedená napr. v STN 05 000.



Terminológia používaná vo zvaraní



a) tupý zvarový spoj, b) kútový zvarový spoj, c) prechod zvarovaného kovu do základného materiálu, d) prechod zvarového kovu, e) príprava, f) kladenie zvarových vrstiev

1 - základný materiál; 2 - základný materiál; 3 - zvarový kov; 4 - zvarový spoj; 5 - navarová plocha; 6 - zvarový úkos; 7 - hĺbka zvaru; 8 - zvar; 9 - tepelne ovplyvnená oblasť; 10 - plynulý prechod zvaru; 11 - ostrý prechod zvaru; 12 - prechod zvaru s vrubom; 13 - zvarová húsenica; 14 - jednovrstvový zvar; 15 - viacvrstvový zvar; 16 - krycia húsenica (vrstva); 17 - prevarený koreň; 18 - podložený koreň; 19 - úkos s ostrou hranou v koreni; 20 - úkos s tuposťou; 21 - výška otupenia;

alfa - uhol rozovretia; beta - uhol skosenia; b - medzera v koreni zvaru; c - otupenie

AMBROŽ, O. A KOL. *Technologie svařování a zařízení: učební texty pro kurzy svářečských inženýrů a technologů*. Ostrava: ZEROSS, 2001. s. 20.



Terminológia používaná vo zváraní

- Zvarový spoj tvorený dvoma základnými materiálmi rovnakého chemického zloženia a rovnakých fyzikálno-chemických vlastností sa nazýva homogénnym zvarovým spojom.
- V opačnom prípade sa jedná o heterogénny zvarový spoj.

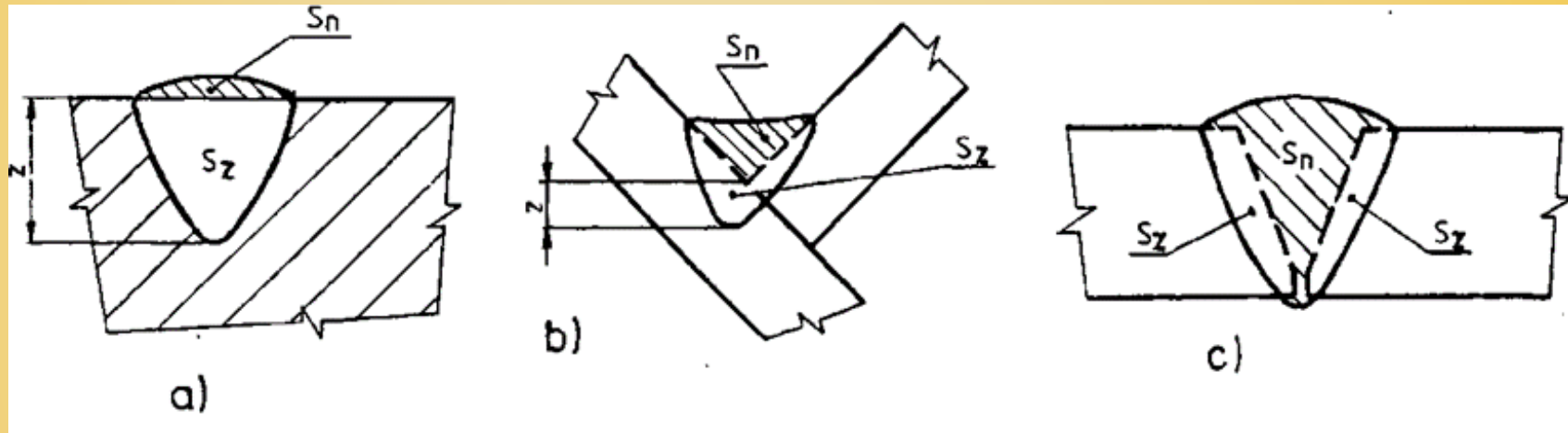


Zriedenie zvarového kovu spoja

- ▶ Pri tavnom zvaraní pri použití prídavného materiálu vždy dochádza k premiešaniu základného materiálu s kovom elektródy.
- ▶ Zriedenie je vyjadrené v percentách a pri navarovaní sa pohybuje okolo 5% až 10%, pri zvaraní elektrickým oblúkom obalenou elektródou a drôtovou elektródou v ochranných plynoch sa pohybuje od 40% do 60% v závislosti na parametroch zvarania a pri zvaraní zväzkom elektrónov, alebo laserom bez prídavného materiálu je 100%.



Hodnoty zriedenia zvarového kovu základným materiálom



a) návarom

b) kútovými zvarovým spojom

c) tupým zvarovým spojom

Sn - plocha navareného kovu

Sz - plocha závare

AMBROŽ, O. A KOL. *Technologie svařování a zařízení: učební texty pro kurzy svářečských inženýrů a technologů*. Ostrava: ZEROSS, 2001. s. 20.



Otázky na zamyslenie

1. Popíšte zvarový spoj z pohľadu zvaračskej terminológie.
2. Čo je zriedenie zvarového kovu a ako sa vypočíta?
3. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz PA?
4. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz PB?
5. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz PC?
6. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz PE?



7. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz PF?
8. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz PG?
9. Akú polohu zvárania vyjadruje výraz H-L045?
10. Čo znamená výraz otupenie?
11. Čo je prevýšenie zvaru?



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.
- ▶ KOUKAL, J., SCHWARZ, D., HAJDÍK, J. Materiály a jejich svařitelnost. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2009, 240 s. ISBN 978-80-248-2025-5.
- ▶ 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.