



# ***Problémy při obloukovém svařování***

## ***Příčiny vad a jejich odstranění***

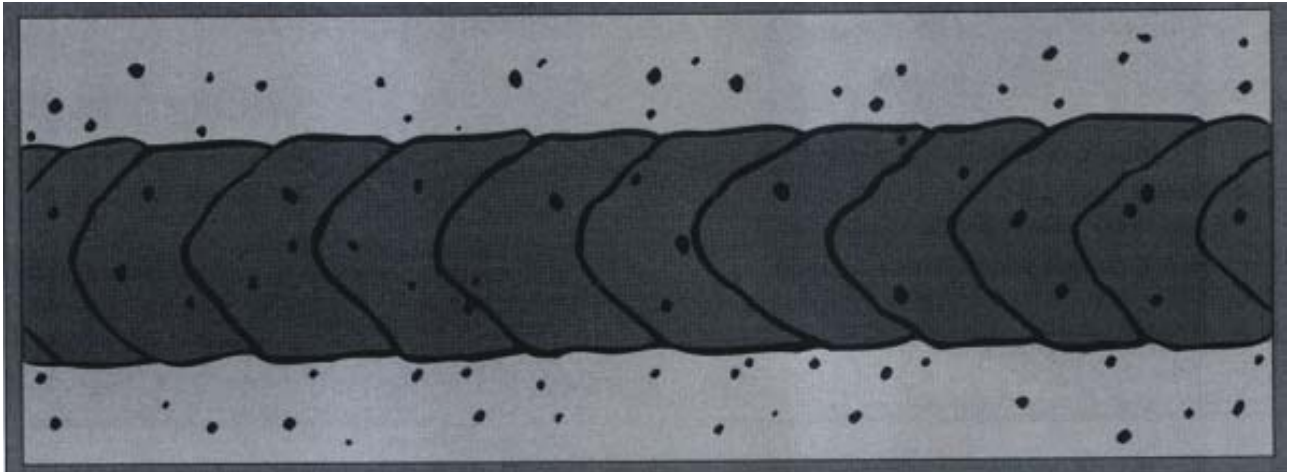
***Vady svarů mohou být způsobeny jednou nebo více uvedenými příčinami***

**ESAB VAMBERK, s.r.o.**  
Smetanovo nábřeží 334  
517 54 VAMBERK  
ČESKÁ REPUBLIKA  
Tel.: +420 494 501 111  
Fax: +420 494 501 435  
e-mail: [info@esab.cz](mailto:info@esab.cz)

**ESAB VAMBERK, s.r.o.**  
DIVIZE STROJE A ZAŘÍZENÍ  
Pelušková 1398  
198 00 PRAHA 9 - KYJE  
Tel.: +420 281 940 888  
Fax: +420 281 940 120  
e-mail: [divize.stroje@esab.cz](mailto:divize.stroje@esab.cz)

[www.esab.cz](http://www.esab.cz)

# 1. VELKÝ ROZSTŘÍK



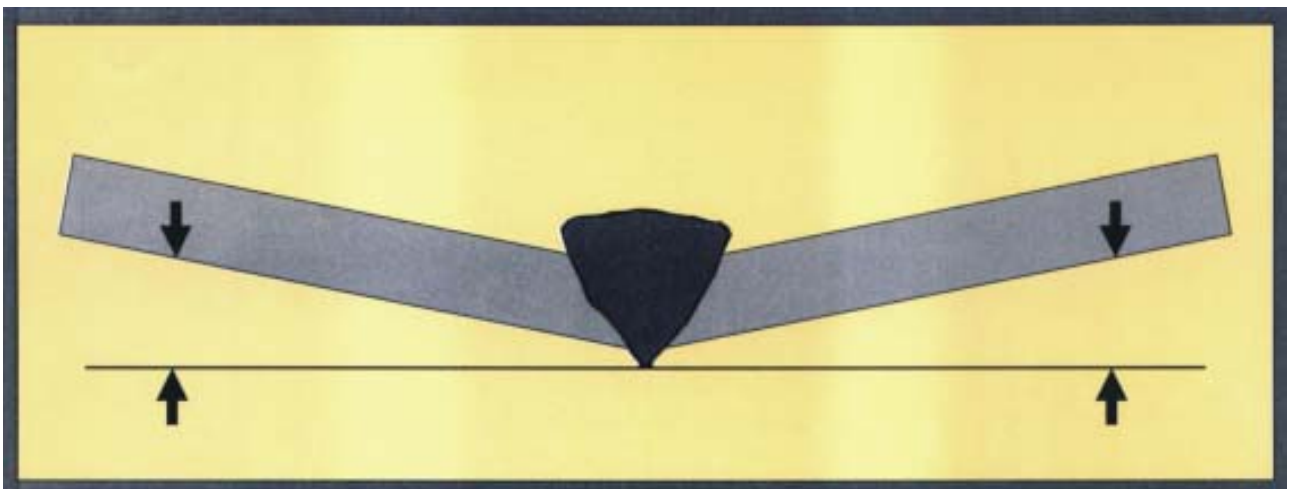
## Příčiny

- Příliš velký svařovací proud
- Příliš dlouhý oblouk
- Nesprávná polarita
- Vlhkost nebo nečistota na svarových hranách

## Opatření

- Snížení svařovacího proudu
- Zmenšení délky oblouku
- Kontrola správné polarity podle typu elektrody
- Očistit, osušit místo svaru

# 2. ÚHLOVÉ DEFORMACE



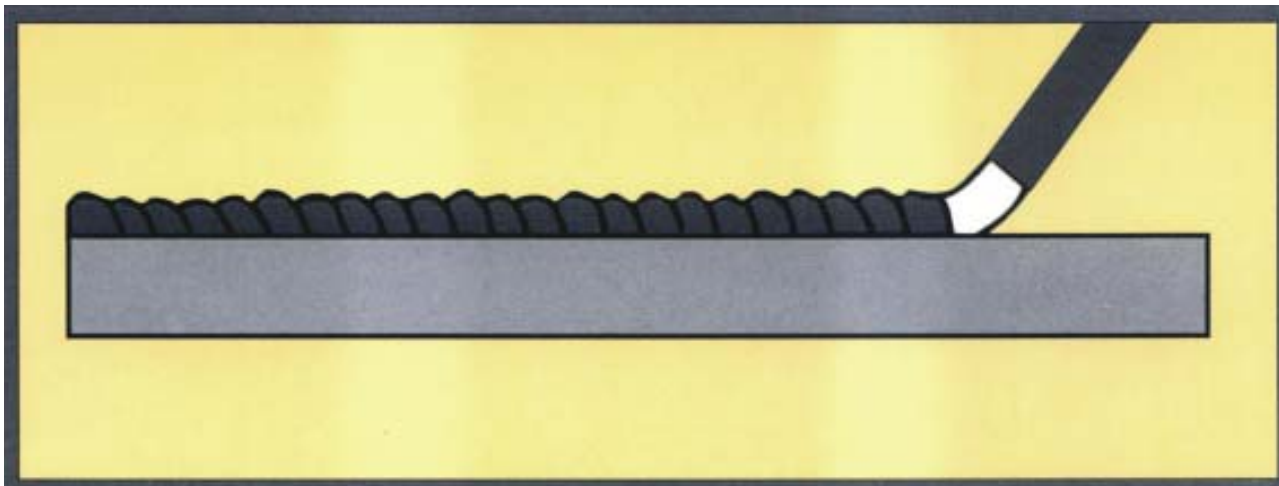
## Příčiny

- Nevhodný postup svařování.
- Velký počet úzkých vrstev zejména při použití elektrod malého průměru.
- Nesymetrické svary.
- Nedostatečné upevnění svařence nebo nadměrný úhel mezi svařovanými díly.

## Opatření

- Oboustranné svařování. Při svařování postupovat od středu svařence k jeho okrajům.
- Použití elektrod většího průměru.
- Stanovení správného pořadí kladení jednotlivých vrstev.
- Kompenzování deformace upevněním svařovaných dílů s předehnutím proti směru předpokládané deformace.

### 3. FOUKÁNÍ OBLOUKU



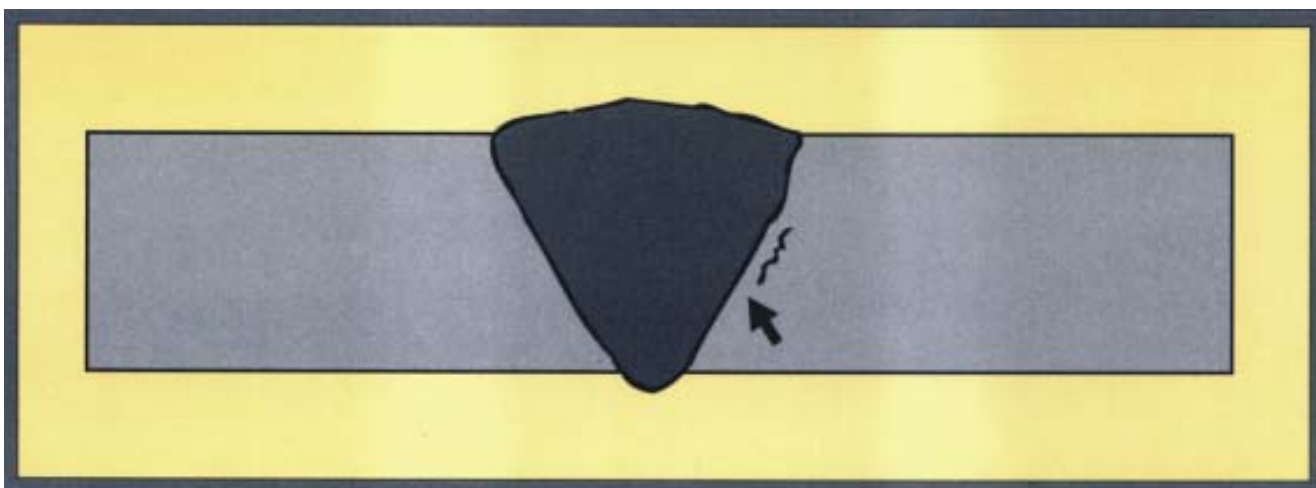
#### Příčiny

- Foukání elektrického oblouku vlivem magnetických polí.
- Výskyt zejména při svařování stejnosměrným proudem.
- Projevuje se na hranách svařence a v omezeném prostoru.

#### Opatření

- Připevnění uzemňovací svěrky v místě začátku svařování (postup svařování směrem od uzemňovací svěrky).
- Pokud možno použití střídavého proudu.
- Změna úhlu sklonu elektrody. Pokud možno udržovat nejkratší délku oblouku.

### 4. TRHLINY VE SVAROVÝCH SPOJÍCH



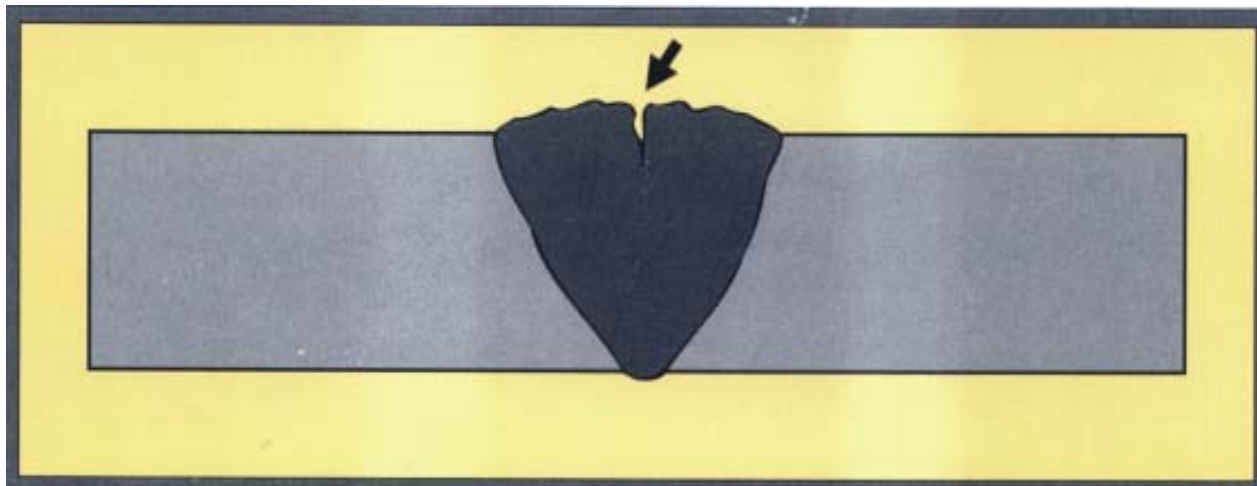
#### Příčiny

- Základní materiál s vyšším obsahem uhlíku, manganu nebo dalších legujících prvků s předpokladem vytváření zákalných struktur.
- Rychlé ochlazování v tepelně ovlivněné oblasti základního materiálu.
- Vlhké elektrody (vodíkové křehnutí).

#### Opatření

- Volit svařitelný materiál.
- Snížení rychlosti ochlazování volbou vhodného předeřevu.
- Použití vysušených bazických elektrod.

## 5. KRYSTALIZAČNÍ TRHLINY



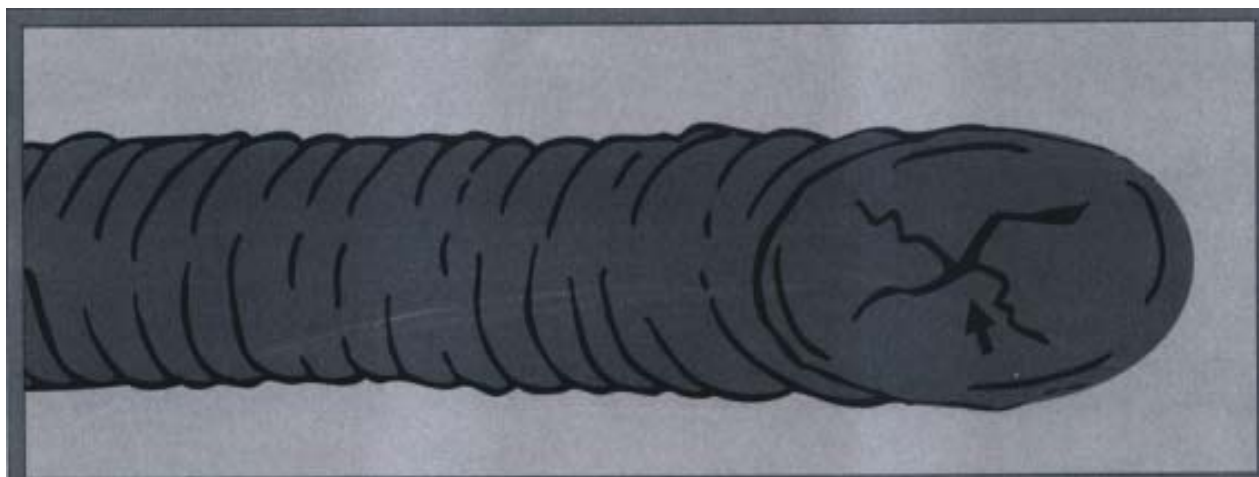
### Příčiny

- Nevhodný typ elektrody.
- Základní materiál s vysokým obsahem uhlíku a síry.
- Nevhodná geometrie svaru.
- Svar - zejména kořenové vrstvy a stehy - není dostatečně dimenzován z hlediska působících sil vyvolaných smršťováním.

### Opatření

- Použití elektrod s bazickým obalem, jejichž svarový kov je odolnější proti vzniku trhlin.
- Použití vhodného základního materiálu vyšší čistoty s dobrou svařitelností.
- Zamezení širokých mezer mezi svařovanými díly a zajištění dobrého průvaru kořene.
- Provedení dostatečně dimenzovaných stehů a kořenových vrstev při svařování dílů v upnutém stavu.

## 6. TRHLINY V KRÁTERU



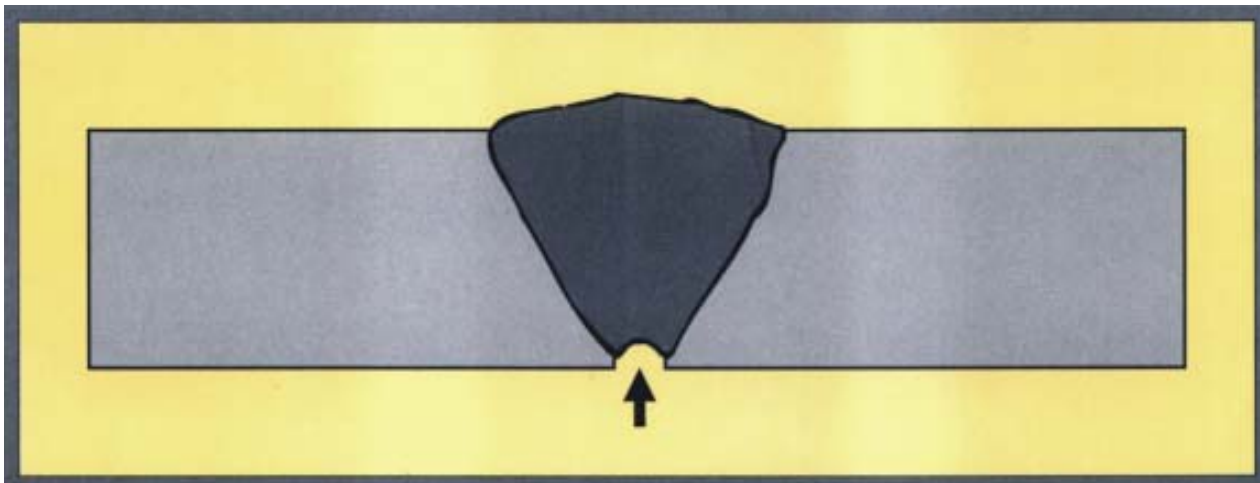
### Příčiny

- Příliš rychlé ukončení svařování (trhlina začínající v dutině kráteru je zapříčiněna vlivem smršťování při tuhnutí svarového kovu).

### Opatření

- Vyplnění kráteru při ukončení svařování.

## 7. VADY KOŘENE



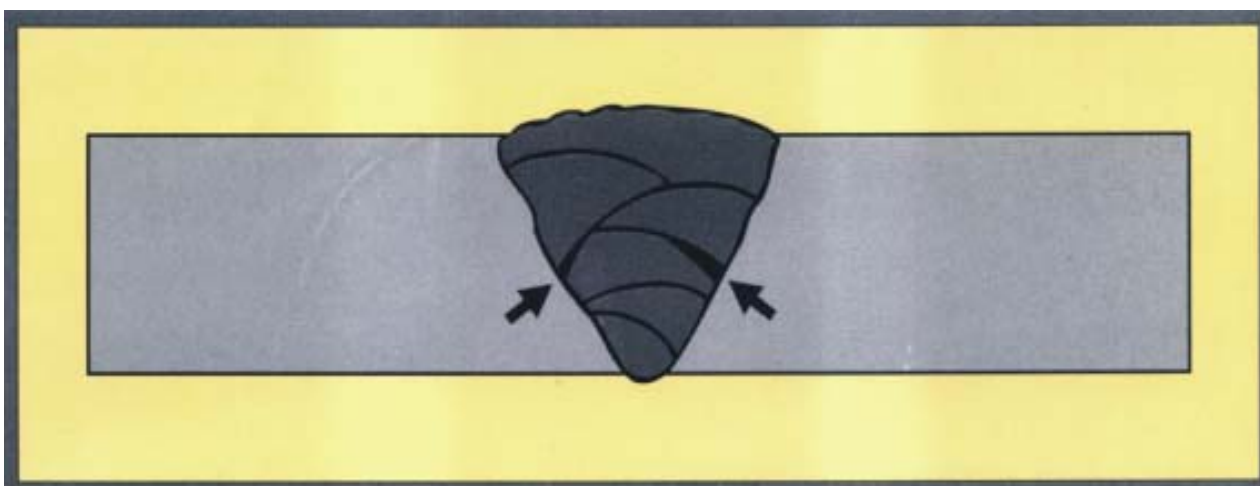
### Příčiny

- Postupová rychlost svařování je vysoká.
- Použití elektrody příliš velkého průměru.
- Mezera mezi svařovanými díly je příliš malá.
- Nevhodné vedení elektrody.

### Opatření

- Snížení rychlosti svařování.
- Zvolit menší průměr elektrody pro kořenovou housenku.
- Zajištění správné mezery mezi svařovanými díly (např. broušením).
- Správná technika svařování.

## 8. STRUSKOVÉ VMĚSTKY



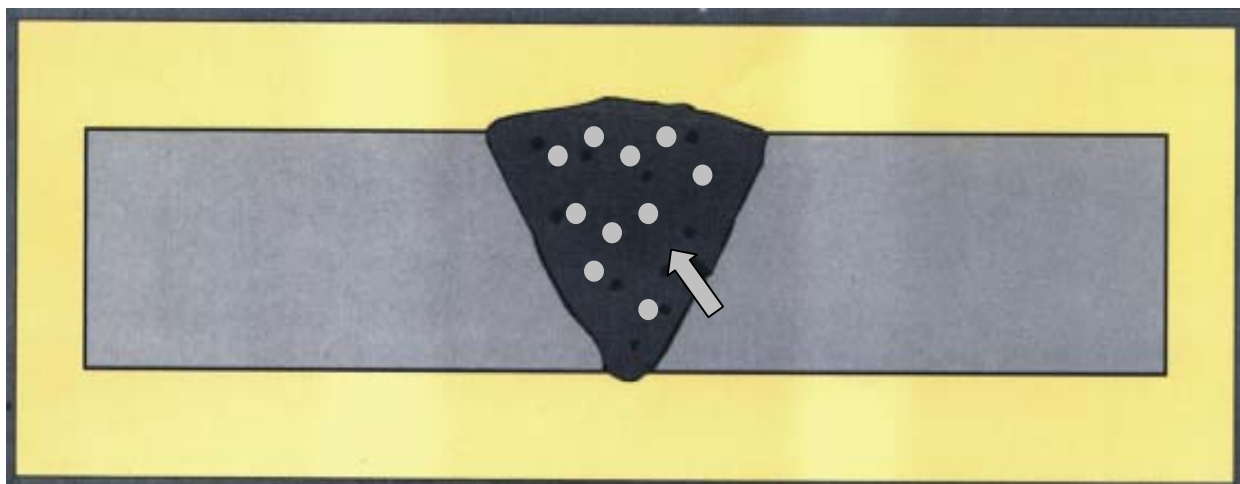
### Příčiny

- Struska předbíhá oblouk.
- Nedokonalé odstranění strusky mezi jednotlivými vrstvami.
- Konvexní tvar vrstev vytvářející „struskové kapsy“.
- Nesprávné pořadí kladení vrstev.

### Opatření

- Zvýšení rychlosti svařování nebo zvětšení úhlu postavení elektrody.
- Pečlivé odstranění strusky i broušením, pokud se ukáže nezbytným.
- Uplatnění správné techniky nanášení vrstev.
- Volba správného postupu svařování.

## 9. PÓRY



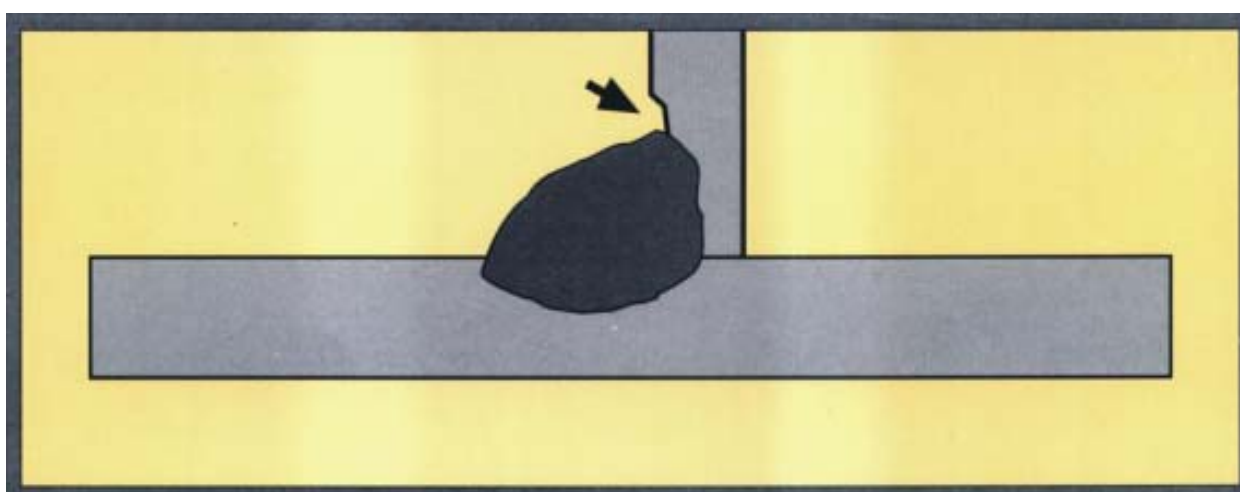
### Příčiny

- Vlhkost nesprávně skladovaných elektrod.
- Nečistoty nebo ochranné nátěry na svarových hranách.
- Vysoká rychlost svařování.  
Příliš dlouhý oblouk.
- Rychlé chladnutí lázně vlivem nízkého svařovacího proudu.

### Opatření

- Přesušení elektrod dle pokynů výrobce, nebo použití elektrod z nově otevřené krabice.
- Odstranění nátěrů, nečistot a korozních produktů ze svarových ploch, odstranění okují a vysušení vlhkosti na svarových plochách.
- Snížení rychlosti svařování.
- Zkrácení délky oblouku.
- Zvýšit intenzitu svařovacího proudu.

## 10. ZÁPALY



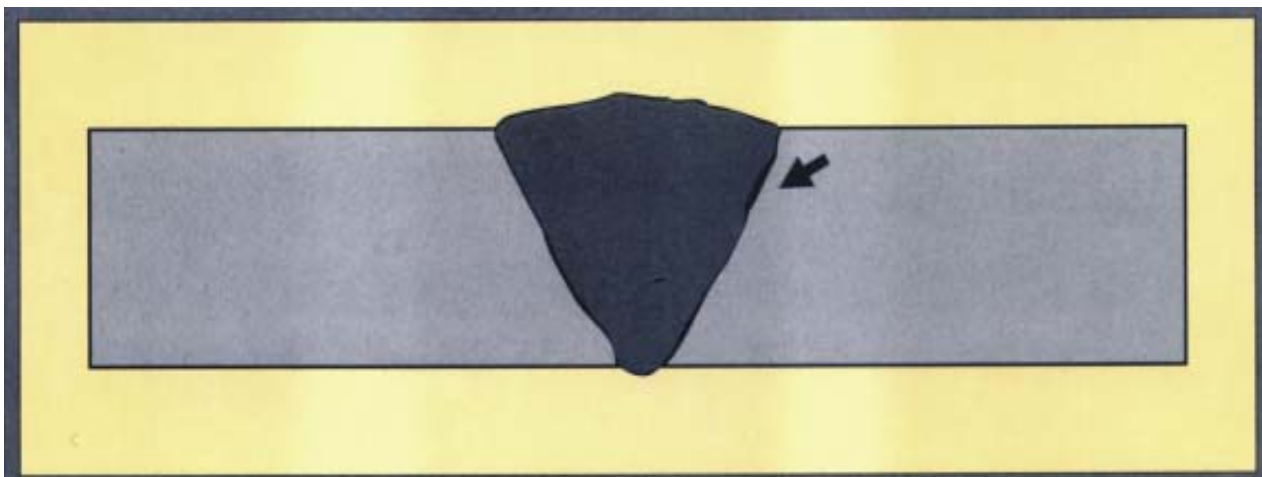
### Příčiny

- Svařovací proud je příliš velký.
- Použití nesprávné elektrody, nebo nesprávný úhel vedení elektrody.
- Oblouk je příliš dlouhý.
- Nevhodný průměr elektrody vzhledem k tloušťce materiálu.

### Opatření

- Nastavení správné intenzity proudu.
- Zvolení správného úhlu vedení elektrody, zejména při svislých koutových svarech.
- Dodržování vhodné délky oblouku.
- Použití vhodného průměru elektrody.

## 11. STUDENÉ SPOJE



### Příčiny

- Nízký svařovací proud.
- Nesprávné vedení elektrody.
- Příliš velká rychlost svařování.
- Malý průměr elektrody.

### Opatření

- Zvýšení hodnoty svařovacího proudu.
- Změnit úhel sklonu elektrody tak, aby došlo ke spolehlivému natavení svarových ploch.
- Snížení rychlosti svařování nebo rychlosti odtavování elektrody.
- Použití elektrody většího průměru.

## 12. OBTÍŽNÉ ZAPALOVÁNÍ



### Příčiny

- Příliš nízký svařovací proud.
- Zapalovací napětí je nízké.
- Uzemňovací svěrka má nedostatečný kontakt se svařencem.
- Obal elektrody pokrývá zapalovací konec elektrody.

### Opatření

- Zvýšení svařovacího proudu.
- Napětí naprázdno svařovacího zdroje je pro použitý typ elektrody nízké.
- Připevnění uzemňovací svěrky na kovově čistý povrch.
- Lehké oklepnutí nebo obroušení konce elektrody a zapálení oblouku dotykem.