



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Svařování

Téma: Svařování plastů

Autor: Ing. Kubíček Miroslav

Číslo: VY_32_INOVACE_21 – 18

Anotace: Slouží jako podklad pro výuku svařování. Text určen pro studenty 3. ročníku střední odborné školy oboru strojírenství. Vytvořeno v prosinci 2013.

SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- se plasty spojují
 - Svařováním
 - Lepením
 - Mechanickým spojováním
- každá z těchto technologií má opodstatnění pro určitou aplikaci a typ materiálu
- svařované materiály - svařují se výhradně
 - **TERMOPLASTY**
- Tyto materiály teplem měknou

SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Svařované polotovary
- Nejčastěji svařovaný polotovarem jsou **trubky**, pro rozvod různých kapalných médií a plynů
- Nádrže, jímky, bazény, šachty a celou řadu dalších konstrukcí (např. při stavbě lodí, pontonů) se používají **desky** a **tvárové profily**
- **Fólie, izolační pásy** – pro izolaci tunelů, střech, jezírek, bazénů, radonových izolací a izolací staveb až po izolace skládek a starých zátěží

SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Svařované materiály
 - [Polyethyleny](#), [Polypropyleny](#), [Polybuten](#) ,
[Polyvinylchloridy](#), [polymethylmetakrylát](#), [polyamidy](#)
- Svařování termoplastů je fyzikální proces, kde na rozdíl od svařování kovů **nedochází v tavenině k zásadní přeměně materiálu**. Makromolekuly zůstávají bez chemických změn, dojde pouze k jejich promísení a po ochlazení k obnovení vzájemných přitažlivých sil

SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Základními parametry svařování
 - Teplota
 - Tlak
 - Čas
- Jejich hodnoty se musí přizpůsobit s ohledem na chemicko – fyzikální vlastnosti svařovaných plastů a na druh použité svařovací technologie
- Kvalita svařovaných spojů je ovlivňována také podmínkami prostředí. Při svařování v dílenských podmínkách lze celkem snadno podmínky dodržet. Na montážích v terénu je to složitější, proto se musí přijmout celá řada opatření.

SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

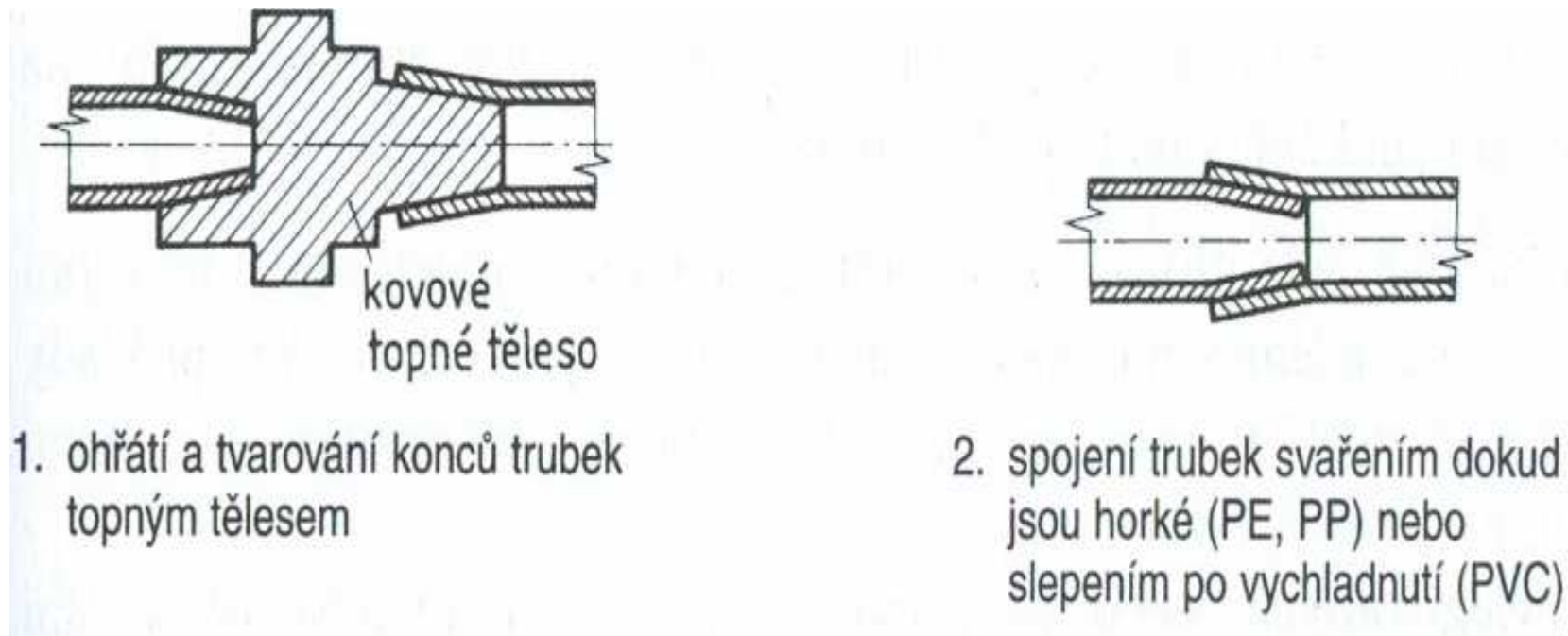
- Metody svařování termoplastů
 - Svařování horkým tělesem
 - přímé
 - nepřímé
 - Svařování horkým plynem
 - Další metody svařování plastů – svařování třením, vysokofrekvenční, ultrazvukové – technologie je obdobná jako u kovů

ŠVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- **Svařování horkým tělesem**
- Spojované plochy se nejprve zahřejí horkými tělesy, zpravidla elektricky vyhřívanými. Jejich tvar je přizpůsoben ohřívané svařovací ploše tak, aby přenos tepla byl efektivní
- Další metoda využívá elektrickou topnou spirálu, která je navinutá a zabudovaná v těle tvarovky (svařovaného kusu)
- Vlastní svařování se provádí ručními svařovacími přístroji nebo stroji s rozdílným stupněm mechanizace

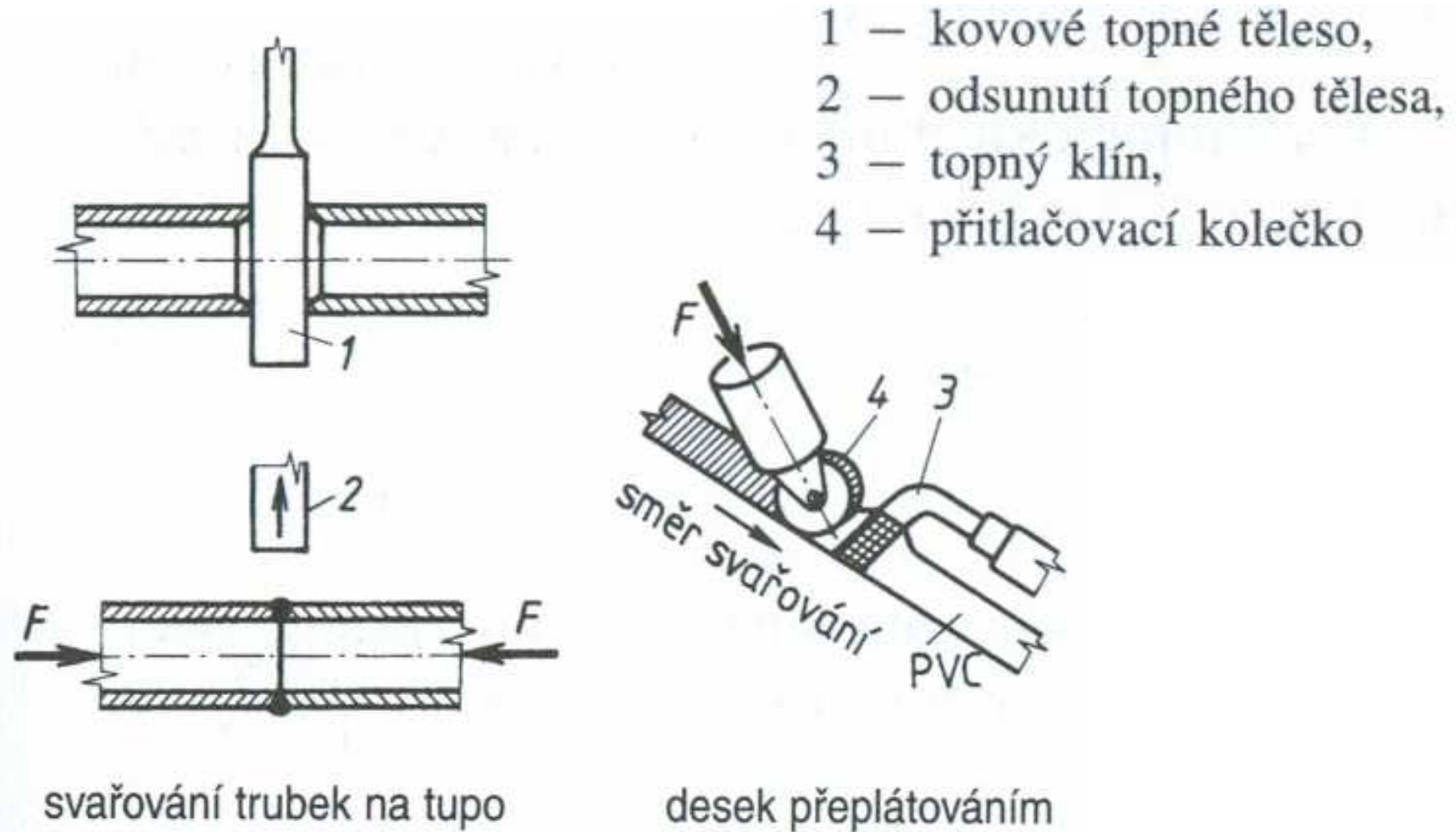
SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Postup spojování trubek tvarováním jejich konců



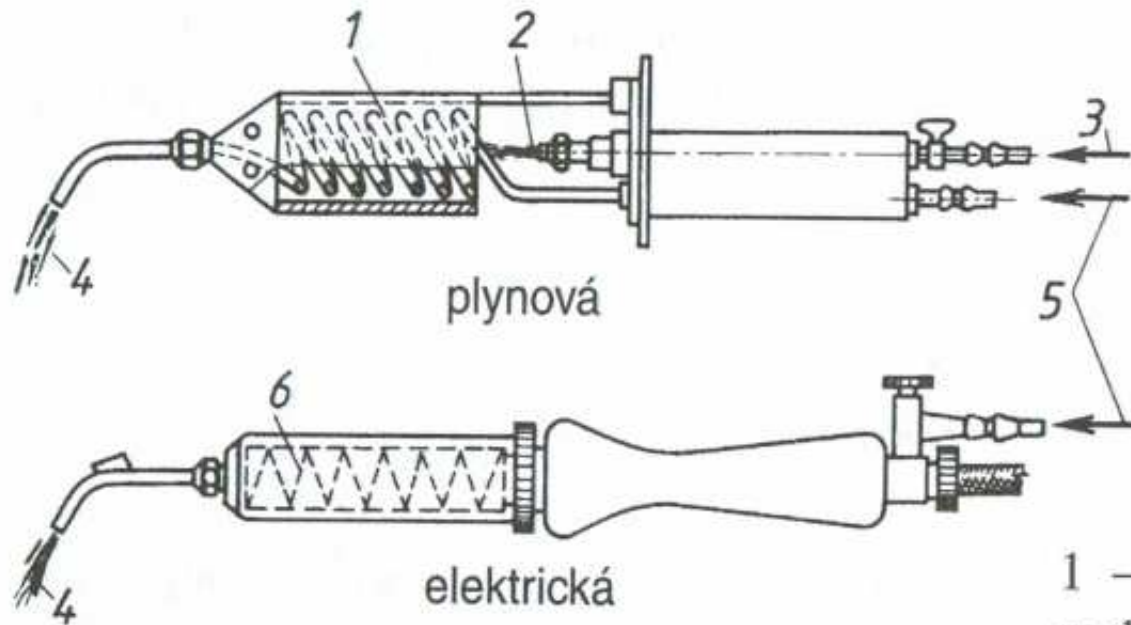
SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Postup svařování topným tělesem



SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Druhy svařovacích pistolí



- 1 – trubka pro ohřívání vzduchu, 2 – tryska hořáku plynu, 3 – přívod plynu, 4 – horký vzduch, 5 – přívod vzduchu, 6 – elektrické odporové topné vinutí

ŠVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

Přímé svařování horkým tělesem

Potřebné svařovací teplo se přenáší bezprostředně z horkého tělesa na svařovanou plochu materiálu. Rozdělení teplot je výhodné, protože se svařované materiály rovnoměrně ohřívají na celé svařované ploše a teplota směrem od ní rovnoměrně klesá. Těmito metodami je možné svařovat i materiály s větší tloušťkou stěny. Nejpoužívanější technologie:

svařování horkým tělesem na tupo - trubky a desky

svařování horkým tělesem polyfúzní - trubky a tvarovky

svařování horkým tělesem sedlové - trubky a tvarovky

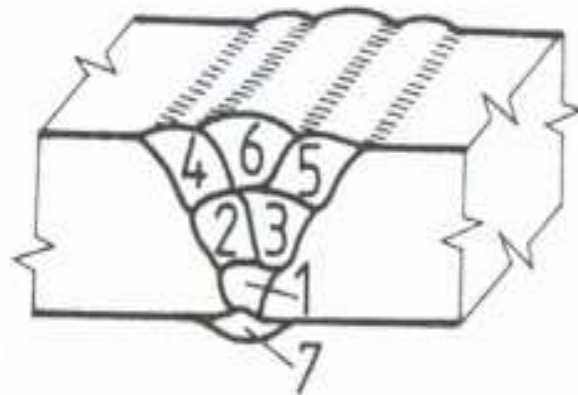
svařování horkým tělesem ohraňováním - desky

svařování horkým klínem - fólie

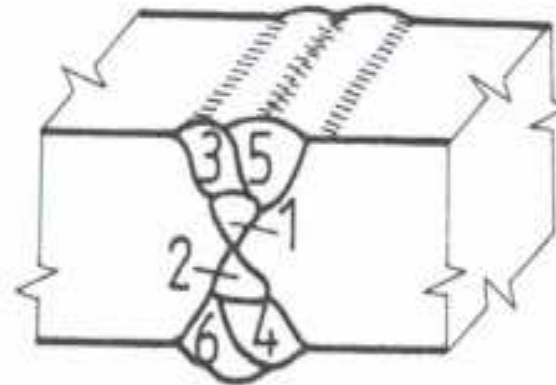
svařování elektrotvarovkou - trubky a tvarovky

SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- Postup při svařování silnějších materiálů (nad 2 mm) – vyvařováním



svar V



svar X

- Číslo označují postup svařování

Zdroje:

- http://cs.wikipedia.org/wiki/Sva%C5%99ov%C3%A1n%C3%AD_plast%C5%AF
- Hluchý M., Kolouch J., Paňák R.,
Strojírenská technologie 2, díl 1.,
SCIENTIA, PRAHA, 2001, ISBN 80-7183-
244-8