

|   |   |
|---|---|
| Název a adresa školy:   | Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01 |
| Název operačního programu:                                      | OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5   |
| Registrační číslo projektu:                                     | CZ.1.07/1.5.00/34.0129  |
| Název projektu  | SŠPU Opava – učebna IT  |
| Typ šablony klíčové aktivity:                                   | III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)                 |
| Název sady vzdělávacích materiálů:                              | <b>SPS II</b>   |
| Popis sady vzdělávacích materiálů:                              | Stavba a provoz strojů II, 2. ročník  |
| Sada číslo:   | <b>C-07</b>   |
| Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:                          | <b>09</b>   |
| Označení vzdělávacího materiálu:<br>(pro záznam v třídní knize) | VY_32_INOVACE_C-07-09   |
| Název vzdělávacího materiálu:                                   | <b>Pájené a lepené spoje</b>  |
| Zhotoveno ve školním roce:                                      | 2011/2012   |
| Jméno zhotovitele:  | Ing. Hynek Palát  |

## Pájené a lepené spoje

### U pájení

se jedná o spoje s materiálovým stykem, kdy přídavný materiál je sice kov, ale jiného charakteru než materiál základní. Nazýváme jej pájka a má horší mechanické vlastnosti než základní materiál spojovaných dílců. Má také výrazně menší teplotu tavení. Rozlišujeme pájky měkké (Sn, Pb) a tvrdé (Ag, Al, mosaz). Na rozdíl od svařování nedochází při pájení k zásadnímu natavení základního materiálu, a ke spojení dojde difuzí (vniknutím) pájky do struktury povrchové vrstvy základního materiálu.

### Výhody pájení

- Možnost spojení rozdílných (i nesvařitelných) kovů a některých nekovových materiálů.
- Jednoduché použití, žádné zvláštní nároky na odborné znalosti pracovníků.
- Dochází jen k minimálnímu nahřátí spojovaných dílců, nevznikají žádná pnutí ani deformace.

### Nevýhoda pájení

je v podstatě jediná, zato ale velmi důležitá - nízká pevnost pájených spojů.

## Lepení

Spojujeme dva zcela nesoudržné materiály – např. ocel s pryží. Jde rovněž o materiálový styk za pomoci lepidla, které je obvykle na bázi plastů. Pokud je lepidla velká vrstva, mluvíme o tmelení.

## Výhody lepení

- Možnost spojení i zcela nesoudržných materiálů.
- Neovlivňuje strukturu materiálu lepených dílců.

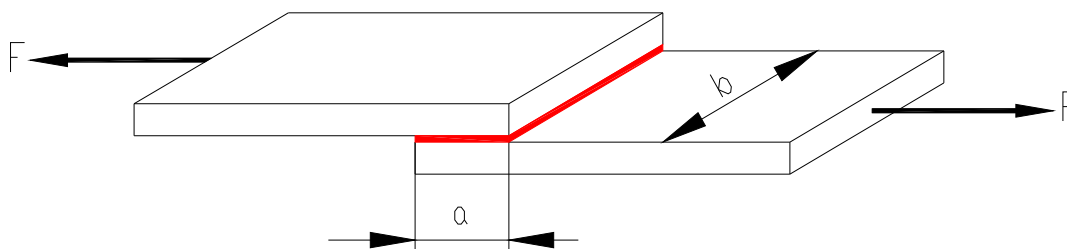
## Nevýhody lepení

- Velmi nízká pevnost lepených spojů.
- lepené plochy je nutné před aplikací lepidla dokonale očistit, odmastit a někdy i zdrsnit.

## Výpočty pájených a lepených spojů

Typické pájené a lepené spoje jsou spoje přeplátované, protože je potřeba vytvořit spáru pro lepidlo nebo pájku a také zvětšit nosné plochy spojů z důvodu jejich malé pevnosti.

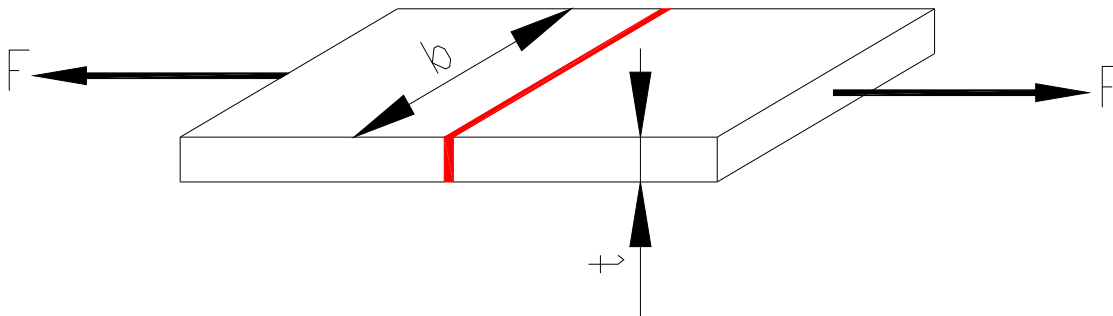
## Přeplátovaný spoj



$$\tau = \frac{F}{a \cdot b} \leq \frac{\tau_{DOV}}{k}$$

$k$  – je bezpečnost

## Tupý spoj



$$\tau = \frac{F}{b \cdot t} \leq \frac{\tau_{DOV}}{k}$$

$k$  – je bezpečnost.

## Opakovací otázky a úkoly

- Charakterizuj pájení a lepení, proved' srovnání se svařováním a uveď jejich výhody a nevýhody.
- Uveď vzorce pro pevnostní výpočet tupého i překlátovaného spoje.

## Seznam použité literatury

- KŘÍŽ, R. a kol.: *Stavba a provoz strojů I, Části strojů*. Praha: SNTL, 1977.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky. 3. doplněné vydání*. Praha: Albra, 2006. ISBN 80-7361-033-7.