

# Nerozebíratelné spoje



**SVAROVÉ SPOJE, PÁJENÉ A LEPENÉ  
SPOJE, NÝTOVANÉ KONSTRUKCE**

# Svarové spoje



**Svařování** je způsob výroby nerozebíratelných spojů (náhrada nýtování, svarky mohou nahradit výkovky, odlitky).

**Svarek** – výsledný produkt zhotovený svařováním z připravených dílců.

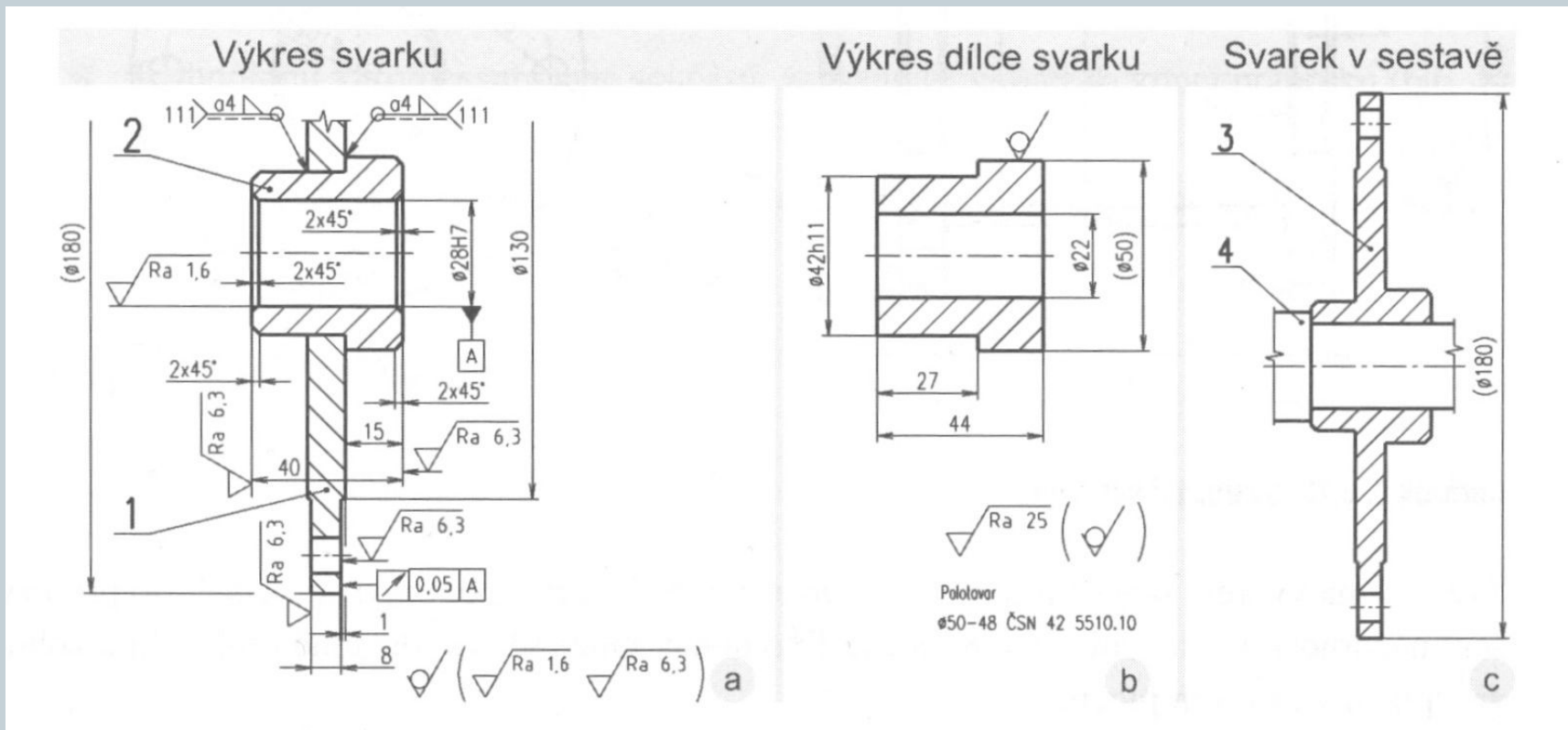
Funkční plochy se u svarků obrábějí až po svařování a případném žíhání ke snížení pnutí.

Výkres svarku je vždy doplněn o výkresy jednotlivých dílců.

# Výkres svarku



U složitějších svarků – výkres pro svařování a pro obrábění.



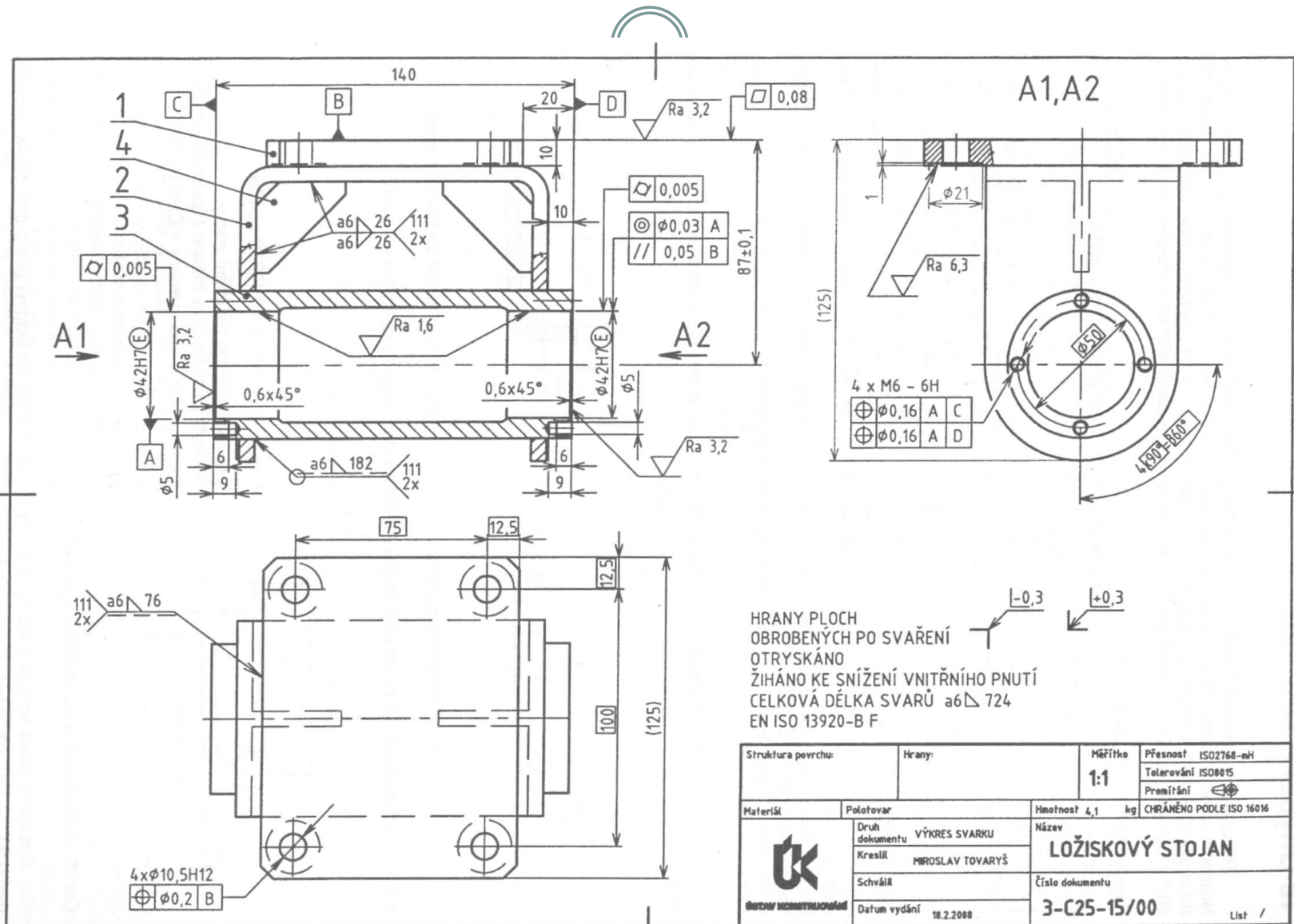
# Výkres svarku



Náležitosti výkresu svarku pro svařování a obrábění:

- zobrazení a kótování po obrobení,
- struktura povrchu a geometrické tolerance,
- čísla pozic jednotlivých dílců,
- údaje pro svařování,
- popisové pole s kusovníkem (podsestava),
- tepelné zpracování, nátěr, celková délka svarů apod.

# Výkres svarku

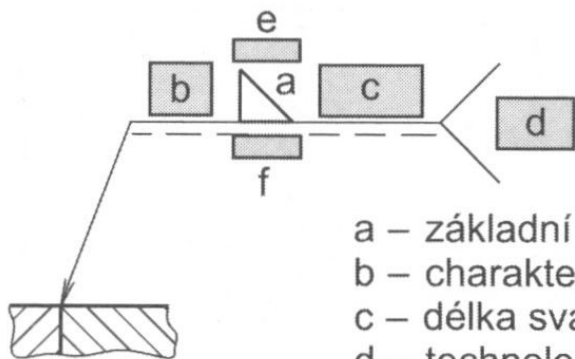


Obr. 14-9 Výkres svarku pro svařování a obrábění

# Značení svarů



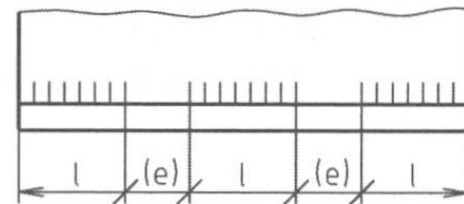
Značení svarů předepisuje ČSN EN 22553.



- a – základní značka svaru
- b – charakteristický rozměr svaru
- c – délka svaru
- d – technologie svařování
- e – doplňující značka povrchu svaru
- f – doplňující značka svaru

Délka svaru –  $n \times l (e)$ :

- počet svarů –  $n$
- délka svaru (stehu) –  $l$
- délka mezery –  $e$

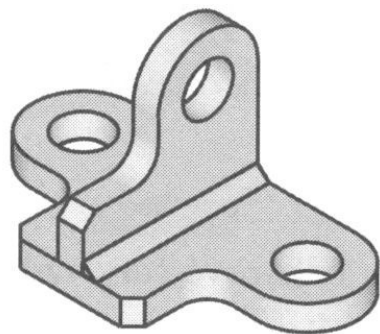


Odkazové čáry a značky svaru se na výkrese značí tenkou čarou, rozměry značek jsou odvozeny od výšky písma.

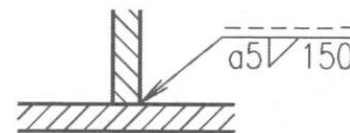
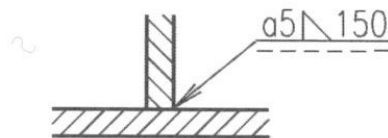
# Značení svarů



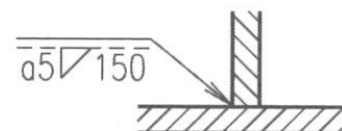
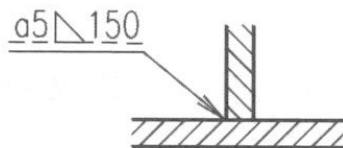
## Umístování značek svarů.



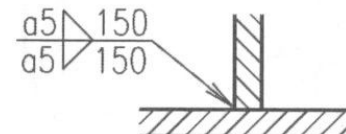
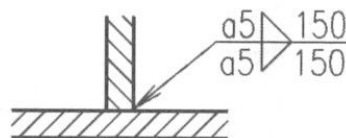
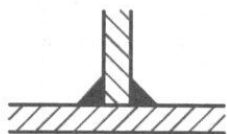
Svar na straně šipky



Svar na straně protilehlé šipce











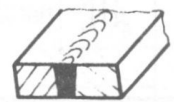











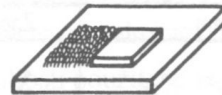

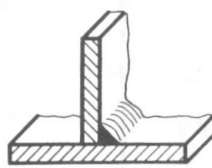

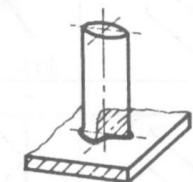






Značení souměrných svarů



# Základní značky svarů

Značky  
svarů.

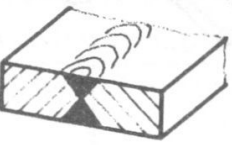
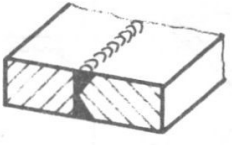
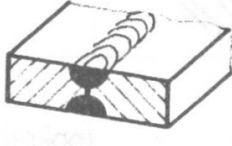
| Zobrazení   | Značka  | Název               | Zobrazení   | Značka  | Název                                 |
|---|---|---------------------|---|---|---------------------------------------|
|    |    | lemový<br>svar      |    |    | svar I                                |
|    |    | svar V              |    |    | svar V<br>- strmé<br>boky             |
|    |    | svar<br>půl V       |    |    | svar půl<br>V se str-<br>mým<br>bokem |
|    |    | svar Y              |    |    | svar<br>půl Y                         |
|    |    | svar U              |    |    | svar J<br>(půl U)                     |
|  |  | podlož-<br>ní svaru |  |  | návar na<br>povrchu                   |
|  |  | svar<br>koutový     |  |  | čelní<br>spoj                         |
|  |  | kosý<br>spoj        |  |   |                                       |


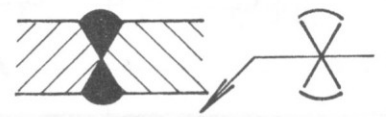
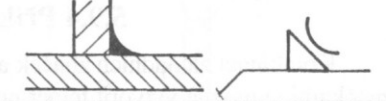
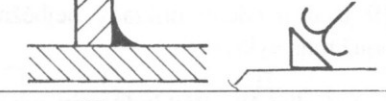




# Základní značky svarů



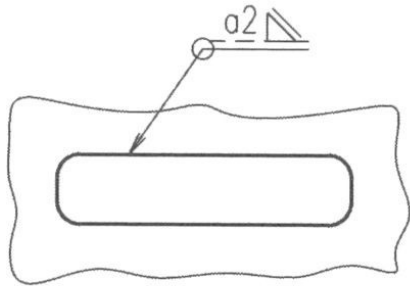
## Značky svarů a doplňující značky.

| Zobrazení   | Značka | Název                          |
|---|--------|--------------------------------|
|  | X      | Dvojitý svar V<br>(svar X)     |
|  | K      | Dvojitý svar půl V<br>(svar K) |
|  | U      | Dvojitý svar U                 |

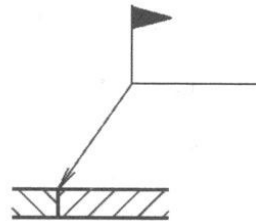
| Tvar povrchu                   | Značka | Příklad užití   |
|--------------------------------|--------|---|
| rovinný                        | —      |    |
| vypuklý                        | ⌒      |    |
| vydutý                         | ⌒      |  |
| obrobené přechody              | ⌒      |  |
| podložení svaru                | M      |  |
| podložení svaru<br>odnímatelné | MR     |  |

# Základní značky svarů

## Svar provedený po obvodu a montážní svar.



a



b

### Rozměry svarů:

- Příčný rozměr před značkou
- délkový rozměr za značkou.

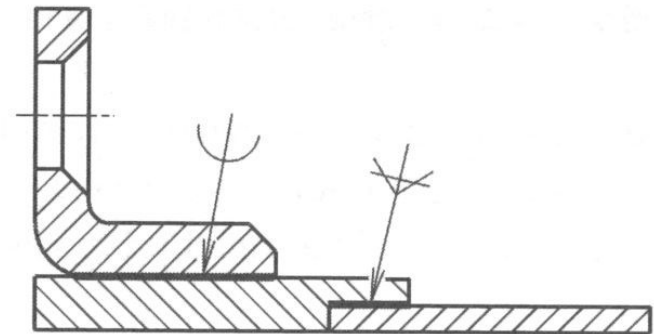
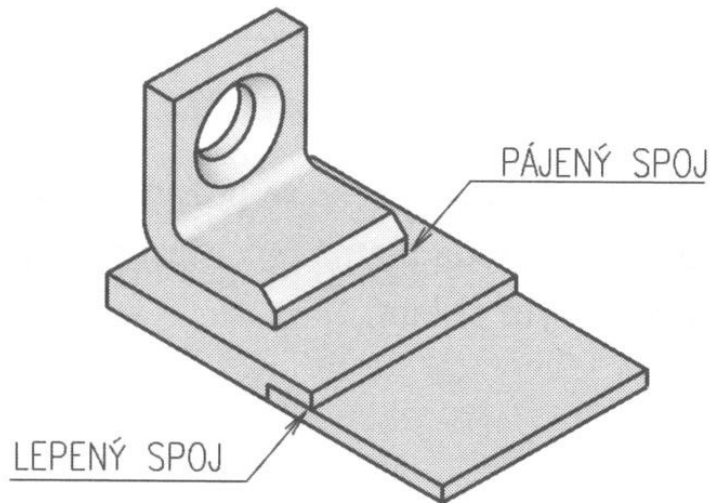
|  |             |  |                  |  |  |                           |
|--|-------------|--|------------------|--|--|---------------------------|
|  | s V         |  | $z = \sqrt{2} a$ | $a = 0,7 z$  |  |                           |
|  | s II        |  |                  |  |  |                           |
|  | s Y         |  |                  | $a \nabla n \times l (e)$                          |  | $z \nabla n \times l (e)$ |
|  | s JI        |  |                  | $\frac{a}{a} \triangleright n \times l \mid Z (e)$ |  | $Z (e)$                   |
|  | d O n x (e) |  |                  | $Z$ - značka pro<br>vystřídání svarů               |  | $c \odot n \times l (e)$  |
|  | d L n x (e) |  |                  |  |  | $c \sqcap n \times l (e)$ |

# Pájené a lepené spoje



**Pájené spoje** – jsou spoje dílců zhotovené pájením za pomoci pájky (např. Sn-Pb).

**Lepené spoje** – jsou spoje zhotovené pomocí přírodních nebo syntetických lepidel.



# Nýťované konstrukce



Nerozebíratelné spoje. Nýťování je:

- přímé,
- nepřímé.

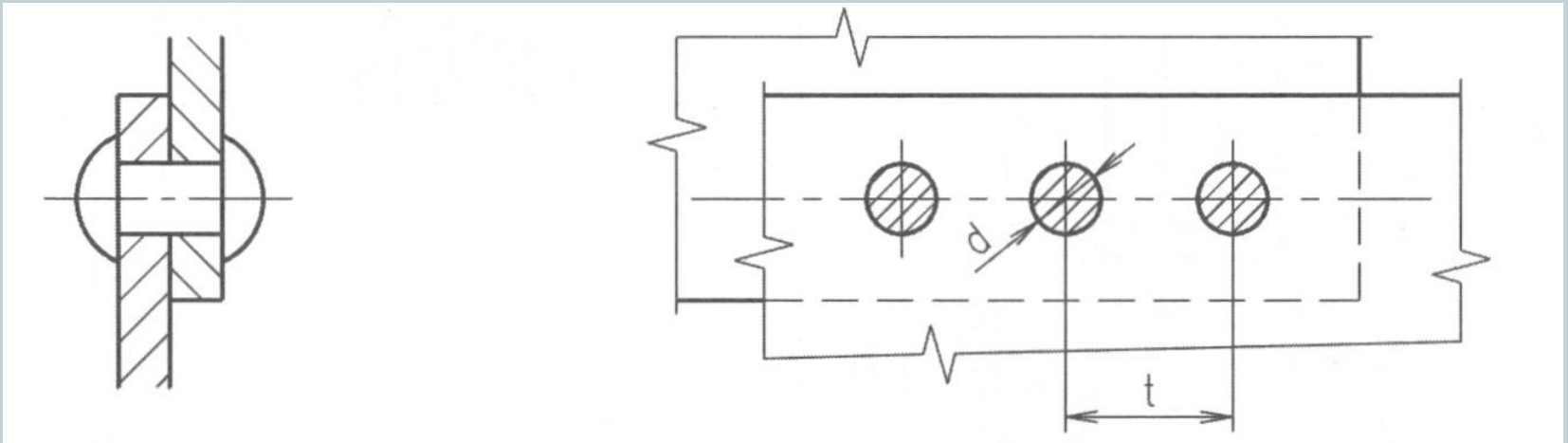
Přímé nýťování vzniká roznýťováním konce jedné ze spojovaných součástí.

Nepřímé nýťování vznikne roznýťováním konců nýtů vložených do průchozích děr.

# Nýtované konstrukce



Nýty se kreslí vždy v roznýtovaném stavu, při pohledu shora se hlava nýtu nekreslí.



# Závěr



## Literatura:

- [1] Kletečka, J., Fořt, P. *Technické kreslení*. Brno: Computer Press, 2007, 252 s.
- [2] Svoboda, P. a kol. *Základy konstruování*. Brno: Cerm, 2008, 234 s.
- [3] Drastík, F. *Technické kreslení podle mezinárodních norem I*. Ostrava: Montanex, 1994, 228 s.

