

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Romana Rodková
Název šablony	III/2
Název DUMu	13.17 Svarové spoje
Tematická oblast	Technické kreslení
Předmět	TEK
Druh učebního materiálu	<i>metodika</i>
Anotace	<i>Zobrazování a popisování svarových spojů na výkresech.</i>
Vybavení, pomůcky	<i>sešit formátu A4, rýsovací potřeby</i>
Ověřeno ve výuce dne, třída	<i>25. 2. 2014, 2.B</i>

Výukové cíle

- seznámit žáky se zobrazováním svarků
- seznámit studenty se značením svarů na výrobních výkresech
- ukázat normy pro kreslení a popisování svarových spojů

Klíčová slova

- svarek
- svar
- metody svařování
- značka svaru

Svarky

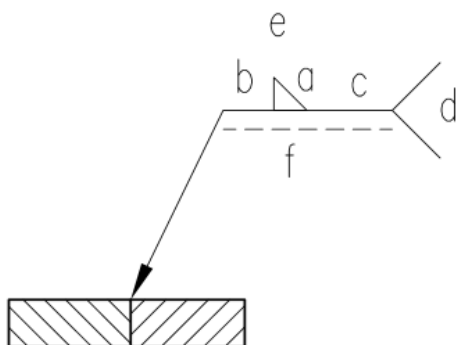
Jsou polotovary vzniklé svařováním. Řadíme je mezi nerozebíratelné spoje. Nevýhodou je nutnost jednotlivé díly vhodným způsobem připravit a po svaření vyžít (odstranění vnitřního pnutí v okolí svaru). Výkresy svarků kreslíme podle požadavků výroby. U běžných součástí, kreslíme jediný výkres pro svařování i obrábění. K tomuto výkresu patří výrobní dokumentace jednotlivých dílů svarku. V případě hromadné a sériové výroby, případně u náročnějších svarků, kreslíme výkresy dva – výkres pro svařování a výkres pro obrábění.

Výkres svarku pro svařování a obrábění obsahuje:

- zobrazení a kótování svařené a obrobené součásti, v případě nutnosti lze do závorky uvést i rozměry před svařením,
- jakost povrchu
- geometrické tolerance
- údaje pro svařování (typ svaru, metodu svařování, ...)
- poziční čísla
- razítko a kusovník
- technické požadavky (tepelné zpracování, povrchová úprava, ...)

Zobrazování a popisování svarů na výkresech

Svary není nutné zobrazovat, pokud nepotřebujeme zvýšit názornost výkresu. Označení svaru provádíme pomocí odkazové čáry směřující k místu svaru. Na odkazovou čáru pak pomocí značky a potřebných parametrů uvedeme, o jaký typ svaru se jedná. Značky jsou normalizovány a najdeme je ve Strojnických tabulkách na straně 673 a dále. Základní parametry značení svaru jsou zobrazeny v obrázku (obr. 1)



a – základní značka svaru (typ)

b – základní rozměr svaru

c – délka svaru

d – metoda svařování

e – doplňující značka povrchu svaru

f – doplňující značka svaru (např. úprava

svaru – přivařená podložka)

obr. 1

Značky svarů najdeme také ve Strojnických tabulkách na straně 686 a příklady značení jsou na straně 687. Někdy použijeme u základní značky svaru (obr. 1) také značku doplňkovou (tab. 1).

Svar	Zobrazení	Značka	Svar	Zobrazení	Značka	Svar	Zobrazení	Značka
I			W		W	švový		
V		V	U		U	bodový		
1/2 V		1/2 V	1/2 U		1/2 U	děrový		
Y		Y	lemový		Y	oblý V		
1/2 Y		1/2 Y	koutový			oblý 1/2 V		

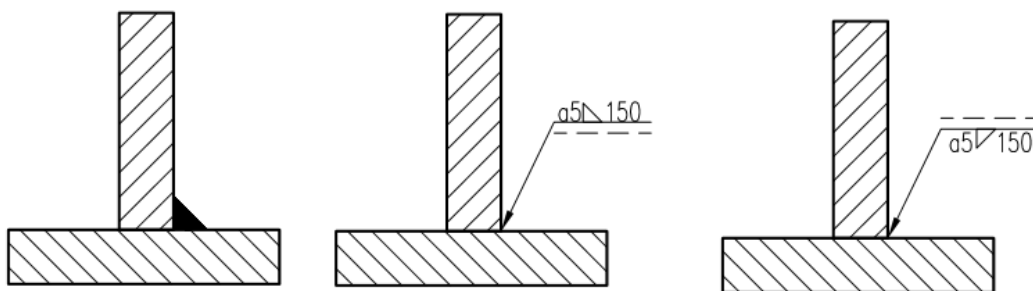
obr. 1

Název	Značka	Název	Značka
Plochý svar		Obrobené přechody svaru	
Převýšený svar		Přivařená podložka	
Vydutý svar		Odnímatelná podložka	

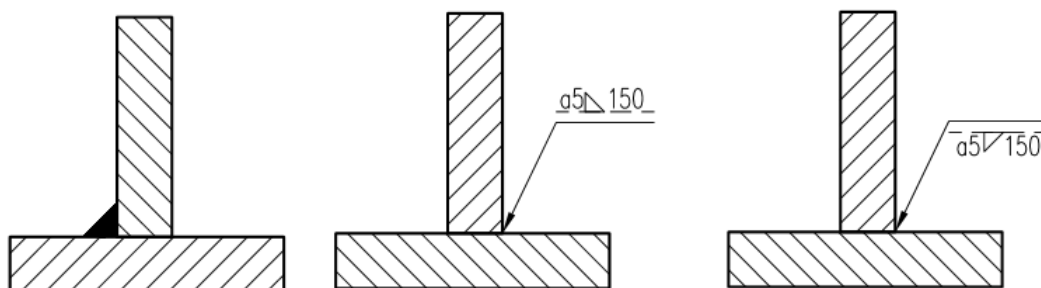
tab. 1

Rozměry značek svarů jsou dány normou. Najdeme ve Strojnických tabulkách na straně 682.

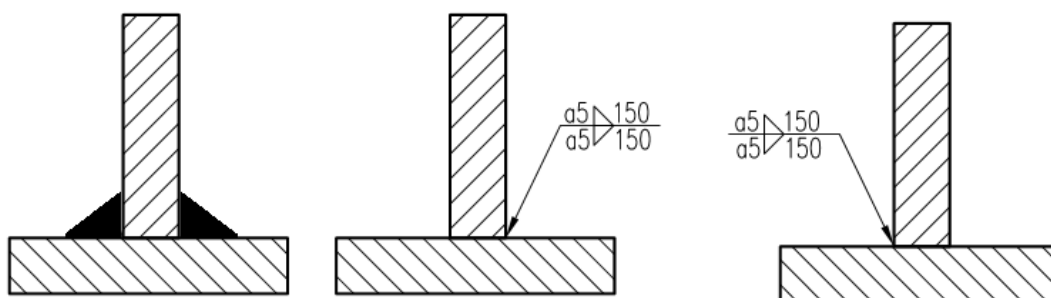
Umístování značek svarů lze několika způsoby (obr. 2):



šipka směřuje do místa svaru, značku a rozměry zapisujeme na souvislou čáru, umístění je možné nahoře i dole



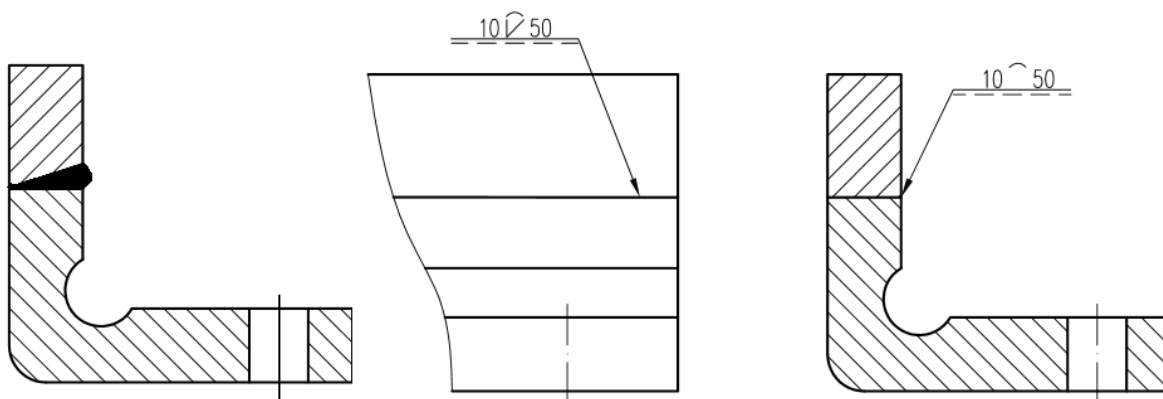
šipka nesměřuje do místa svaru (ten je na opačné straně), značku a rozměry zapisujeme na čárkovanou čáru, umístění je možné nahoře i dole;



u souměrných svarů lze vynechat čárkovanou čáru, obě značky umístíme na souvislou čáru; je jedno, zda vpravo nebo vlevo;

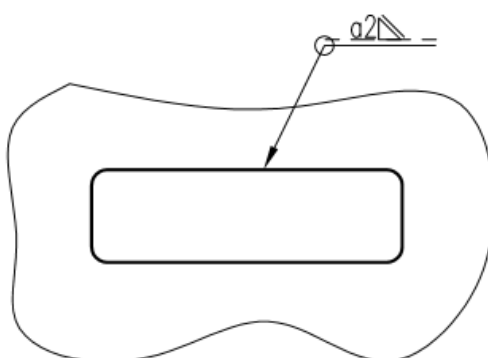
obr. 2

U upravovaných svarových ploch musí šipka odkazové čáry vždy směřovat proti této upravené ploše (obr. 3).



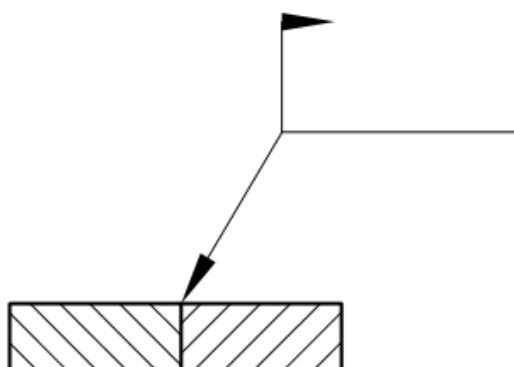
obr. 3

Pokud je svar provedený po celém obvodu součásti, stačí značka svaru na jedné straně součásti, doplněná o kroužek na praporku (stejně jako u drsnosti (obr. 4).



obr. 4

V případě montážního svaru upravíme odkazovou čáru tak, že v jejím zlomu nakreslíme „vlaječku“ (obr. 5).



obr. 5

Při návrhu svaru vycházíme z geometrie svařovaných dílů, požadované pevnosti spoje a tloušťky spojovaného materiálu. Je nutné, aby materiál byl svařitelný. Stanovujeme vždy typ a rozměr svaru. Na praporek odkazové čáry uvádíme jako první příčný rozměr svaru (před značku) a pak délku svaru.

Všechny potřebné parametry najdeme v normách (Strojnických tabulkách). Metodu svařování stačí uvést nad popisovým polem. V případě různým požadavků na metodu svařování je pak nutné uvádět číselné označení metody do vidlice praporku. Číselné označení metod je také uvedeno v normě (tab. 2).

Číslo	Svařovací metoda
111	Ruční obloukové svařování obalenou elektrodou
131	Obloukové svařování tavící se elektrodou v inertním ochranném plynu MIG
135	Obloukové svařování tavící se elektrodou v inertním ochranném plynu MAG
141	Obloukové svařování netavící se elektrodou v inertním ochranném plynu WIG
21	Odporové svařování bodové
23	Odporové svařování švové
311	Svařování kyslíko-acetylenovým plamenem
42	Tlakové svařování třením
751	Svařování laserem

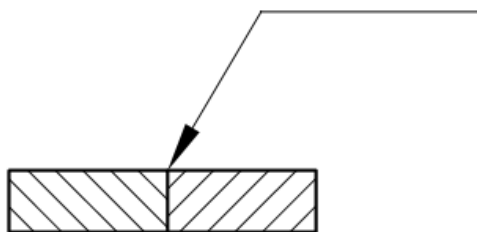
tab. 2

OTÁZKY:

1. Co je to svarek?
2. Jaké jsou náležitosti výrobního výkresu svarku?
3. Jak se na výrobním výkrese značí svary?
4. Popište značku svaru.
5. Jaké znáte typy svarů?
6. Přiřaďte svarům značky:



7. Zapište do obrázku plochý V – svar, charakteristický rozměr je 5, délka je 50, metoda svařování je svařování kyslíko-acetylenovým plamenem.



Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- KLETEČKA, Jaroslav; FOŘT Petr. Technické kreslení. 1. vyd. BRNO : CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0498-2. Kapitola 2, s. 10 -17.
- LEINVEBER, Jan; VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. Úvaly : Albra – pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7361-051-7