

Svařování plamenem:

Svařování musí být proveden s provařením kořene bez krápníků a kapek uvnitř trubky s nízkým převýšením bez vrubů v přechodu do základního materiálu a bez propadlých míst. Převýšení krycí housenky má být 2 až 3 mm. Svarová housenka má překrývat vnější hranu úkosu o 2 až 3 mm.

Při svařování kotlových trubek se provádí svar trubek o tloušťce stěny do 2,5 mm na jednu vrstvu způsobem doprava (dozadu). Trubky o tloušťce stěny větší než 2,5 mm se svařují na dvě vrstvy, kořenová vrstva se svařuje způsobem doprava (dozadu), krycí vrstva způsobem buď doprava (dozadu) nebo doleva (dopředu).

Pro kořenové vrstvy nutno použít drátu o pr. 2 až 2,5 mm. Další vrstva svaru se provádí drátem o pr. 2,5 mm nebo 3,15 mm.

Po dokončení každé vrstvy je nutno povrch svaru očistit od nečistot, vrstvu řádně přezkontrolovat, zda je přiměřeně hladká, bez trhlin, pórů, vrubů a zda má vyhovující závar.

Chybná místa vysekat, vybrousit a opravit před navářením další vrstvy. Svar trubky musí být proveden bez časového přerušení. Za nepříznivých podmínek povětrnostních (déšť, vítr, sněžení) se mohou provádět svařovací práce jen tehdy, jestliže se učiní opatření, aby svar byl chráněn před bezprostředním vlivem povětrnosti. Svar je rovněž nutno chránit před prudkým ochlazením, např. průvanem. Před prouděním vzduchu v trubce chránit zaslepením otvoru.

Kombinace svařování plamenem a elektrickým obloukem u téhož svarového spoje není dovoleno.

Při svařování plamenem je bezpodmínečně nutno svařovat neutrálním plamenem a velikost hořáku volit podle tloušťky svařovaného materiálu. Při svařování oceli jakost tř. 15, je nutno se vyvarovat přehřátí okolí svaru, aby nedošlo ke hrubnutí zrn.

Jasně svítící kužel plamene se při svařování nesmí dotýkat tavné lázně ani svařovaného drátu. Vzdálenost jasně svítícího kužele od tavné lázně má být 3 - 5 mm. Svařování v zimě se má provádět pokud možno při vyšší teplotě prostředí než 0°C. U uhlíkatých ocelí za teploty vyšší než 5°C, u slitinových ocelí za teploty vyšší než 0°C.

Gas welding:

A welding connection must be made by the weld root without protrusion and drops inside of the pipe with low overlapping and without surface cavities. The weld borders of the main material. The overlapping of the covering pass has to be 2 - 3 mm. The welding pass has to overlap the outer bevel edge by 2-3 mm.

In case the boiler pipes are welded, the weld with a thickness of 2.5 mm per one layer is made in the right (back) direction. Pipes that have thickness greater than 2.5 mm have to be welded by two layers. The root layer is made in right (back) direction and the covering layer can be made either in right (back) or in left (front) direction.

For the root layer a wire that has a diameter of 2 – 2.5 mm has to be used. The next welding layer is done with a wire that has a diameter of 2.5 mm or 3.15 mm.

After finishing each layer it is necessary to clean the welded surface from dirt, check properly if the welded surface is appropriately smooth, without cracks, pits, caverns and if it has an adequate penetration.

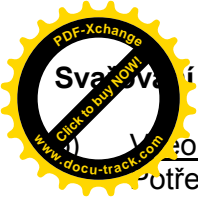
Before welding of another layer, faulty spots have to be cut, grinded and repaired. The pipe weld must be done without a time delay. In bad weather conditions (rain, wind, snowing) a welding work can be performed only when special precautions are implemented so that the weld is protected from immediate climatic influences. It is necessary to protect the weld from a sudden cooling, e.g. air draught. Inside of the pipe can be protected against an air circulation by blinding the pipe hole.

It is not allowed to combine a gas blowpipe welding with an arc welding during the welding of one connection.

During the gas blowpipe welding it is absolutely necessary to weld by a neutral flame and to choose the size of the torch according to a width of the welded material. In case a steel class 15 is welded, it is necessary to avoid overheating of the surroundings of the weld in order to prevent the growing of the basic metal grain.

Bright lighting torch beam cannot touch the slag bath or the welding wire. The distance between the bright lighting torch beam and the slag bath should be 3 - 5 mm. If it is possible the welding in winter must be performed at a higher temperature than 0°C. In case of carbon steel welding the temperature should be higher than 5°C and in case of steel welding the temperature should be higher than 0°C.





Svařování potrubí elektrickým obloukem:

Obecné údaje

Potřebná výzbroj svářeče a vybavení pracoviště (viz přehledy).

Svary na potrubí mohou provádět jen svářeči s platným vysvědčením (svářečský průkaz) dle ČSN 05 0711.

Na výrobu potrubí se používá základní a přídatný materiál podle ČSN 42 0090.

Pro svařování potrubí z uhlíkových ocelí (tr. 11, 12) se volí svařovací elektrody podle ČSN 42 0284.

Pro svařování potrubí z oceli tř. 15 a pro kombinace ocelí uhlíkatých a nízkolegovaných se volí svařovací elektrody podle ČSN 42 0285.

Pro svařování kombinovaných spojů z oceli tř. 12 a 15 se volí přídatný materiál podle oceli jakosti vyšší. Je-li předepsán pro jeden ze základních materiálů předehřev, musí se před svařováním předehřát.

c) Svařování

Svářeč smí přistoupit ke svařování jen tehdy, byla-li řádně provedena příprava ke svařování.

Ve sporných případech rozhodne orgán OŘJ popřípadě svař. technolog.

Na poziční svary se použije elektrody o průměru nejvýše 4 mm.

Vyžaduje-li to druh materiálu, tloušťka stěny nebo teplota prostředí, musí se okolí svaru předehřívát dle ČSN 42 0284 a ČSN 42 0285.

U kořenové vrstvy se vybrousí nebo vyseká konec každé housenky před dalším pokračováním ve svařování.

Vnější povrch svaru se provede s převýšením 2 až 3 mm. Líc sváru musí překrývat vnější hranu úkosu o 2 až 3 mm.

Za nepříznivých povětrnostních podmínek se musí svar během svařování ochránit před vlivem povětrnosti (vítr, déšť, sníh).

Svařování v zimě se má provádět v prostředí s teplotou nad 0°C. Při nižší teplotě prostředí musí být vypracován zvláštní pracovní postup (předehřev atp.) Každý svar má být proveden bez časového přerušení. Výjimečně v odůvodněných případech může být svařování přerušeno, jsou-li splněny tyto podmínky:

4) je-li dokončena celá svarová vrstva,

5) vyplňuje-li svarový kov alespoň polovinu tloušťky spoje,

6) je-li zajištěno dohřívání a pomalé ochlazování stejně jako při ukončení svaru.

Kování svaru není přípustné.

Elektrody pro svařování musí být suché. Teploty a postup sušení pro jednotlivé jakosti elektrod a druhy obalů uvádí normy elektrod (údaje výrobce).

Pipeline arc welding:

a) General information

Necessary equipment of a welder and working place equipment (see 5.1)

Pipeline welds can be made only by welders with a valid certificate (welder's license) according to ČSN 05 0711 (Czech technical norms).

For a production of a pipeline, basic and filler materials according to ČSN 42 0090 (Czech technical norms) are used.

For welding of carbon steel pipelines (class 11, 12), welding electrodes according to ČSN 42 0284 are used.

For welding of pipelines made of steel class 15 and for combinations of carbon steel and Cor-Ten steel, welding electrodes according to ČSN 42 0285 are used.

For welding of composite joints made of steel class 12 and 15 filler material is used according to the higher quality of steel. If pre-heating for some basic material is prescribed, this material must be pre-heated before welding.

b) Welding

A welder can carry out welding only if a welding preparation has been properly carried out.

In contested cases, a quality management authority or a welding technologist has to make a decision.

For the welds that secure matching position of two parts, an electrode with a maximal diameter of 4 mm is used.

If a material type, a wall thickness or an environment temperature require pre-heating, a weld surrounding must be pre-heated according to ČSN 42 0284 and ČSN 42 0285 (Czech technical norms).

At a root layer, the end of every pass is grinded or cut before the welding can be continued.

An external surface of a weld is made with overlapping of 2 to 3 mm. The front side of the weld must overlap an external bevel edge by 2 to 3 mm.

In bad weather conditions, a weld must be protected from climatic influences (wind, rain, snow) during welding.

Welding in winter must be performed at a place with a temperature above 0°C. At a lower temperature, a special working process must be carried out (pre-heating etc.). Every weld must be made without a time delay. Exceptionally in reasonable cases, welding can be interrupted if following conditions are satisfied:

1) A whole welded layer is finished.

2) Welded metal fills at least a half of the connection width.

3) Reheating and slow cooling is ensured.

Forging of a weld is not acceptable.

Electrodes for welding must be dry. Temperatures and a drying process for each individual electrode qualities and packing types are stated by electrode norms (producer's data).

