

ZVYŠOVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI SVÁŘEČŮ PRO SVAŘOVÁNÍ VYBRANÝCH ZAŘÍZENÍ JADERNÝCH ELEKTRÁREN

INCREASING AND CERTIFYING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF WELDERS FOR WELDING SELECTED NPP EQUIPMENT

Petr Fousek

ČEZ, a. s., Řízení kvality JE

Abstrakt

Příspěvek se zabývá požadavkem Normativně technické dokumentace A.S.I. Sekce I, týkající se svařování vybraných zařízení na jaderných elektrárnách typu VVER. Tato dokumentace obsahuje požadavek na ověřování znalostí personálu provádějících tyto svářečské práce formou atestací. Držitel povolení v návaznosti na požadavek zahájil atestaci pracovníků svých dodavatelů provádějících svářečské práce na vybraných zařízeních JE. Tento článek podává přehled o tom, co tyto atestace obsahují, jak a kým se provádějí a jaká je jejich legislativní základna.

Abstract

The paper deals with the requirement of the Normative Technical Documentation of A.S.I. Section I, concerning the welding of selected equipment at VVER type nuclear power plants. This documentation contains a requirement to verify the knowledge of the personnel performing these welding works in the form of attestations. The holder of the NPP operating license, ČEZ, faced this task and began attesting the employees of its suppliers performing welding work on selected NPP equipment. This article gives an overview of what these attestations contain, how and by whom they are carried out and what their legislative basis is.

1. Úvod

Hlavním cílem zavedení atestací svářečského personálu ve firmě ČEZ, a. s., bylo průběžné zvyšování odborných znalostí a praktických dovedností zaměstnanců pracujících v oblasti svařování. Provozovatel jaderné elektrárny (JE) musí mít jistotu, že personál vykonávající zvláštní procesy je opravdu na požadované úrovni, a to byl jeden z hlavních důvodů vznik tréninkového a realizačního centra (TaRC), které je umístěna v lokalitě JE Temelín. Toto centrum bylo otevřeno k 17. 4. 2019 a od té doby zajišťuje provádění atestací svářečů a další činnosti jako jsou například atestace za oblast NDT, expertní analýzy a výkon materiálové laboratoře.

Hlavním důvodem, proč byla zvolena varianta využití vlastních kapacit je to, že společnost ČEZ, a. s. Divize jaderná energetika (dále DJE se jako Držitel povolení zodpovědný za bezpečný provoz svých jaderných elektráren a kdo jiný než sama společnost ČEZ, a. s. je více motivován provést výcvik a školení a ověření znalostí svářečského personálu v požadované kvalitě než držitel povolení. Zároveň je nejlépe schopen připravovat školení a praktický výcvik s ohledem na zařízení a aktuální potřeby pro jeho opravy a rekonstrukce.

2. Legislativní rámec

Proces svařování je pro údržbu jaderných elektráren jedním z klíčových proto je nezbytně nutné klást dostatečný důraz na kvalitu prováděných svářečských prací a dostatečnou přípravu svářečského personálu. Zároveň se obor svařování se neustále vyvíjí, vznikají nové technologie a postupy svařování. Tento neustálý vývoj je třeba trvale monitorovat a vhodně implementovat mezi naše aktuálně používané technologie a postupy svařování na JE.

Jedním z klíčových dokumentů upravujících oblast svářečských prací je dokument NTD A.S.I. Sekce I. Jde o Normativně technickou dokumentaci Asociace strojních inženýrů (NTD

A.S.I.). Tato technická dokumentace obsahuje devět sekcí. Každá sekce se zabývá konkrétními činnostmi prováděných na jaderných elektrárnách typu VVER [1].

Sekce I se zabývá Svařování zařízení a potrubí jaderných elektráren typu VVER. Tento dokument tvoří soubor pravidel pro výrobu, montáž, rekonstrukce a provoz (údržbu a opravy) zařízení a potrubí elektráren typu VVER [2].

Další z dokumentů, které by měly být zmíněny je Vyhláška č. 358/2016 Sb. o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení. Kromě toho, že tato vyhláška obsahuje seznam vybraných zařízení, rozsah a způsob zajišťování kvality vybraných zařízení a technické požadavky na vybraná zařízení v Příloze 2, Kapitole 6, odstavec 6.5 uvádí následující:

„Tyto pracovní postupy a příslušní pracovníci provádějící nerozebíratelné spoje a pracovníci svářečského dozoru musí být odsouhlaseni autorizovanou osobou, nejde-li o nerozebíratelný spoj na vybraném zařízení uvedeném v § 12 odst. 3.“ [4].

Požadavek „odsouhlasení autorizovanou osobou“ byl implementován do NTD A.S.I. Sekce I. A to konkrétně do Kapitoly 6.2.3, která se nazývá „Atestace svářečů/operátorů pro svařování vybraných zařízení JE“. V této kapitole se mimo jiné uvádí:

„Atestace svářečů/operátorů, kteří budou svařovat VZ podle vyhlášky č. 358/2016 Sb. při údržbě JZ se provádí podle dokumentu zpracovaného držitelem povolení, který blíže specifikuje postup a požadavky na organizaci, řízení, plánování, přípravu, realizaci, kontroly, dokumentaci a dozor při atestačních zkouškách.“ [3].

Pro splnění tohoto požadavku vydal Držitel povolení interní dokument s názvem „Atestační zkoušky svářečů / operátorů pro svařování vybraných zařízení JE“.

3. Zvyšování a ověřování odborné způsobilosti svářečů prostřednictvím atestačních zkoušek

3.1 Zvyšování odborné způsobilosti

Jak již bylo dříve uvedeno zvyšování a ověřování odborné způsobilosti svářečů vychází z požadavků legislativy ČR.

Z tohoto důvodu ČEZ, a. s. Divize jaderná energetika, jakožto držitel povolení vydal interní metodiku, které zavádí výše uvedené požadavky.

Nyní se blíže seznámíme postupem atestací svářečů pracujících na vybraných zařízeních JE. Atestace je určena pro zaměstnance ČEZ, a. s., z DJE a dodavatele, kteří se podílejí svařování vybraných zařízení JE [3].

Podmínky přístupu k atestacím jsou tyto:

- platný certifikát dle ČSN EN ISO 9606-1 v dané metodě, typu spoje, poloze atd.,
- absolvování teoretické a praktické přípravy.

3.1.1 Teoretická příprava

Cílem teoretické přípravy je seznámit posluchače s níže uvedenými tématy [3]:

1. základní materiál zařízení JE,
2. manipulace s CrNi materiály,
3. přídavné materiály pro svařování zařízení JE,
4. NTD A.S.I. Sekce I v platném znění,
5. vizuální a rozměrová kontrola,
6. technické podmínky na svařování,
7. technické podmínky pro čistotu,
8. kvalifikace personálu pro svařování zařízení JE,
9. postupy svařování (WPQR, WPS),

10. bezpečnost práce,
11. zásady technologické kázně,
12. specifikace výrobku,
13. zkušenosti,
14. program a popis zkoušky.

Během teoretické přípravy lektor prochází jednotlivými tématy a průběžně prověřuje posluchače, zdali dané problematice porozuměli. Dále jsou posluchači seznámeni s interní dokumentací ČEZ, a. s. související se svařovacím procesem. Vzhledem ke snaze zajistit posluchačům maximální kvalitu školení je počet posluchačů omezen na maximálně 6 posluchačů pro jeden kurz.

3.1.2 Praktická příprava

Během praktické přípravy uchazeči svařují ve svařovně TaRC zkušební kusy v souladu s programem praktické přípravy. Pod dohledem svářečského instruktora TaRC, který zajišťuje část praktického výcviku.

Program praktické přípravy obsahuje níže uvedené body [3]:

1. program praktické přípravy a jeho rozsah v hodinách,
2. stanovení zkušebních kusů pro praktickou přípravu,
3. stanovení postupu svařování (pWPS, WPS nebo WI),
4. popis provedení zkoušky,
5. prováděné kontrolní operace v průběhu praktické přípravy,
6. požadavky na NDT kontroly včetně kritérií pro vyhodnocení.

Praktická příprava je dokončena po zavaření předepsaných vzorků a jejich vizuálním vyhodnocením příslušným zaměstnancem TaRC s potřebnou kvalifikací v metodě VT.

3.2 Ověřování odborné způsobilosti

Ověřování odborné způsobilosti svářeče je prováděno atestační zkouškou.

Atestační zkouška se skládá z teoretické a praktické části [1].

Teoretická část zkoušky je prováděna formou testu na PC, Test obsahuje 30 otázek. Ke každé otázce jsou 3 odpovědi, z nichž je pouze 1 správná. Test obsahuje vybrané otázky z aktuální a pravidelně doplňované databáze testových otázek.

Tato zkouška je zaměřena na znalosti technologie procesu svařování, základních a přídatných materiálů využívaných pro svařování. Teoretická příprava je společná pro všechny metody svařování a její platnost je 36 měsíců, poté musí být zopakována.

Praktická část zkoušky požaduje zavařit zkušební svarový spoj v rozsahu požadované atestační zkoušky. Platnost praktické části atestační zkoušky je 18 měsíců.

Pro posouzení teoretických znalostí a praktických dovedností je pro každou atestační zkoušku schválena Atestační komise [1].

Atestační komise – nezávislá odborná komise schválená Garantem zvláštních procesů DJE, na základě žádosti TaRC, která posuzuje teoretické znalosti a praktické dovednosti svářeče pro svařování vybraných zařízení JE. [3]:

Předseda komise [3]: Garant zvláštních procesů DJE nebo jím jmenovaný zástupce.

Členové komise [3]:

- AO (zkušební komisař pro zkoušky svářečů / operátorů),
- svářečský dozor dodavatele nebo svářečský technolog ČEZ, a. s., s kvalifikací IWE/EWE nebo IWT/EWT a příslušnou kvalifikací dle NTD A.S.I. Sekce I,
- zkoušek se mohou zúčastnit zástupci útvaru technická bezpečnost a SÚJB.

4. Hodnocení znalostí uchazečů

Teoretická i praktická část zkoušky se hodnotí samostatně.

4.1. Teoretická část

Pro úspěšné složení teoretické atestační zkoušky musí svářeč pro svařování vybraných zařízení JE dosáhnout minimálně 60 % správných odpovědí [3].

Pokud uchazeč neuspěje při teoretické atestační zkoušce, nepokračuje dále k praktické části a může zkoušku opakovat nejdříve za 14 dní od termínu neúspěšné zkoušky. Atestační komise má však pravomoc povolit opakování zkoušky v kratší době [3].

Úspěšný uchazeč postupuje dále k vykonání praktické části zkoušky.

4.2. Praktická část

Zkušební kusy jsou před zahájením atestační zkoušky označeny AO a předsedou atestační komise [3]. Svářečský technolog ČEZ, a. s., v TaRC předloží, před atestační zkouškou, atestační komisi vyhovující VT protokol zhotovených kusů praktické přípravy svářeče a kopii protokolu o složení teoretické atestační zkoušky [3]. Následně proběhne samotné zavaření zkušebních spojů v rozsahu požadované atestační zkoušky.

První posouzení svarových spojů zhotovených zkušebními kusy provede atestační komise. V případě kladného hodnocení všech členů atestační komise budou následně zkušební kusy postoupeny AO a vyhodnoceny dle předem stanovených kritérií.

Vyhodnocení je provedeno podle NTD A.S.I. – Sekce VII v platném znění pro požadovanou kategorii svarového spoje. Svarové spoje jsou zkontrolovány metodami VT a RT. Pokud na zkušebním kusu nelze provést RT kontrolu, je provedena zkouška rozlomením nebo kontrola makrostruktury svarového spoje minimálně ve 2 řezech. Z výše uvedených NDT a případných DT je vždy vystaven protokol [3].

4.3 Celkové hodnocení

Celkové hodnocení obou částí atestační zkoušky se zaznamenává do Protokolu atestační komise o atestační zkoušce svářeče pro svařování vybraných zařízení JE, který schvaluje předseda atestační komise spolu s inspektorem Autorizované osoby, popřípadě ještě nezávislá osoba (pokud se atestací zúčastnila).

5 Atestace

Na základě splnění požadavků je svářečům vybraného zařízení JE podle § 12 odst. 2 vyhlášky č. 358/2016 Sb., kteří úspěšně vykonali atestační zkoušky, vystaven AO dokument „Schválení svářeče pro svařování vybraných zařízení JE“. Platnost tohoto osvědčení je 18 měsíců. Poté musí svářeč absolvovat celý proces znovu.

Literatura

- [1] Konference: *Zvyšování a ověřování odborné způsobilosti pracovníků NDT provádějících zkoušky na vybraných zařízeních jaderných elektráren.*
- [2] NTD A.S.I.: *Normativně technická dokumentace A.S.I. Sekce I. A.S.I.* [Asociace strojních inženýrů], Praha, Brno.
- [3] ČEZ, a. s.: *Interní dokumentace ČEZ a. s. Divize jaderná energetika.*
- [4] Sbírka zákonů České republiky (2016): *Vyhláška č. 358/2016 Sb., o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení.* Sbírka zákonů České republiky. ISSN 1211-1244