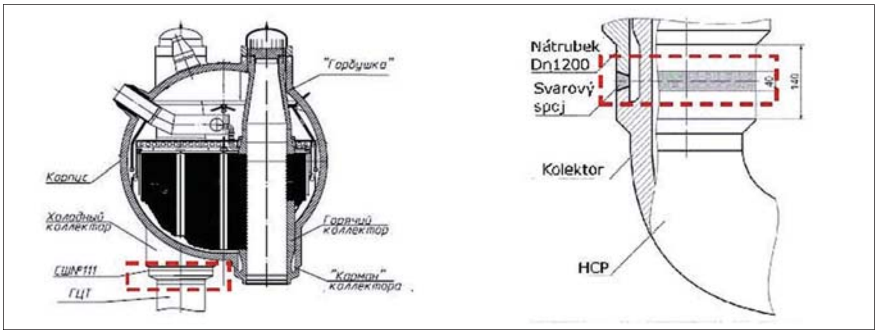
Kontroly svaru č. 94, 95 kolektorů parogenerátoru jaderné elektrárny Temelín

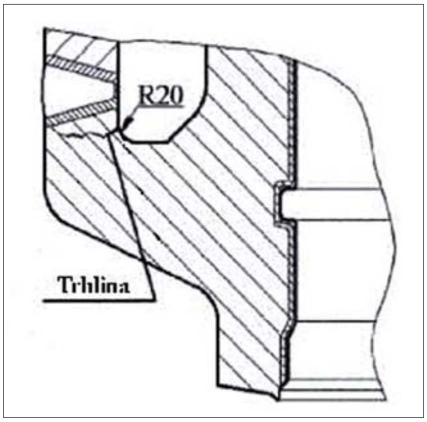
Na základě oprav kolektorů parogenerátoru v Ruské federaci probíhají na jaderné elektrárně Temelín ve spolupráci s firmou ÚJV Řež a CNIITMASH činnosti vedoucí k rozšíření a kvalifikaci nových metod zkoušení těchto svarů.

Kontroly svaru č. 94, 95 v Ruské federaci

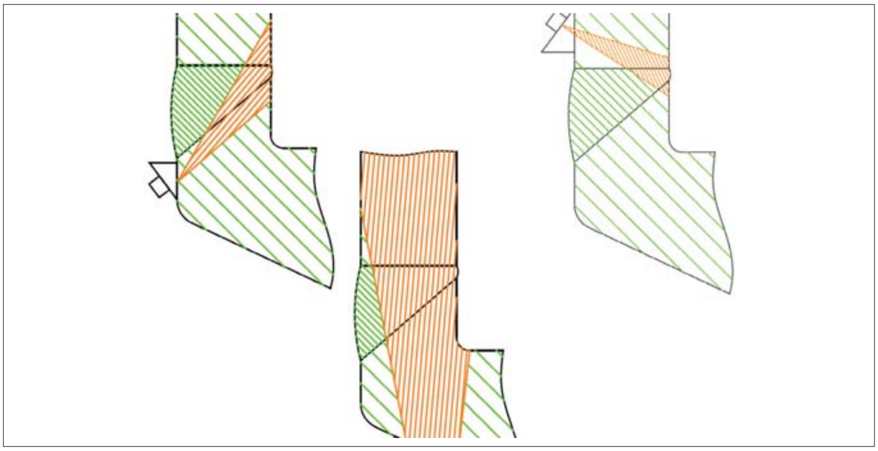
Problematika kontrol svarů kolektoru parogenerátorů na JE Temelín je řešena v souvislosti s četnými opravami tohoto svaru v Ruské federaci (realizováno přes 20 oprav). Bezprostřední příčinou poškození svarového uzlu je vytváření velkého množství trhlin mechanismem korozního praskání pod napětím za vzájemného působení provozních podmínek, konstrukčních zvláštností a režimů zatížení HCP. Vyvolaná poškození byla na elektrárnách registrována přibližně po prvním desetiletí provozu v oblasti rádiusu vnitřní kapsy (obrázek 2).



Obr. 1 – Oblast svarového spoje horkého a studeného kolektoru s detailem svarového spoje č. 94 a 95



Obr. 2 – Způsob poškození v oblasti vnitřního rádiusu kolektoru parogenerátor v blízkosti svaru č. 94, 95



Obr. 3 – Rozsah zkoušení svaru č. 94 a 95 odrazovou metodou. První dvě polohy sond představují zkoušení oblasti kořene svaru. Třetí poloha je určena pro zkoušení oblasti rádiusu

Kontroly svaru č. 94, 95 na jaderné elektrárně Temelín

Od roku 2003 jsou dle programu provozních kontrol svary č. 94, 95 podrobeny vizuální, magnetické a ultrazvukové kontrole s periodou šesti let. V případě objemové ultrazvukové kontroly byly sondy a polohy měření soustředěny na oblast kořene svarového spoje (obrázek 3). Na základě informací z RF bylo v roce 2014 a 2015, během pravidelných odstávek, přistoupeno k provedení pilotních, mechanizovaných, ultrazvukových phased array kontrol firmou ÚJV Řež s cílem rozšíření oblasti zájmu i na oblast vnitřního rádiusu kolektoru parogenerátorů. Současně s firmou ÚJV Řež byla ke kontrolám přizvána ruská firma CNIITMASH provádějící kontroly těchto svarů v Ruské federaci. Výsledky automatizovaných phased array kontrol ÚJV a ručních kontrol firmy CNIITMASH klasickou odrazovou metodou, která využívá sond navržených pro kontroly svarů č. 94 a 95, neobjevily žádné poškození typu trhlin komunikujících s vnitřním povrchem v oblasti rádiusu a oblasti kořene svaru.

Příprava kvalifikace kontrol svaru č. 94 a 95

Kontroly phased array jsou od roku 2014 prováděny ÚJV Řež dle inspekčních postupů, které pro hodnotící kritéria vad využili výpočtu kritických velikostí trhlin z ÚAM Brno. V odstávce druhého bloku v roce 2015 byly programové provozní kontroly prováděny podle aktualizované instrukce po vzoru firmy CNIITMASH. Ekvivalentní sondou je ručně zkoušena oblast vnitřního rádiusu kolektoru parogenerátorů z šikmé plochy kolektoru. K tomuto účelu byly vyhotoveny zkušební měrky sloužící pro kalibraci sondy a pro porovnání odchylky stanovené velikosti jiskřených vad v závislosti na použité metodě zkoušení. V následujícím roce 2016 je plánována výroba zkušebního tělesa pro kvalifikaci metody zkoušení dle evropských norem s návrhy vad pro otevřené testy.

Viliam Kopál, ČEZ a.s.

Inspektions of welds no. 94,95 steam generator collectors on npp temelín

Based on numerous steam generator collectors repairs performed in the Russian Federation, activities leading to the expansion and qualification of new methods for testing these welds take place at the Temelin nuclear power plant in collaboration with NRI Rez and CNIITMASH.

Контроль сварных швов № 94, № 95 коллекторов парогенераторов атомной электростанции Темелин

На основе реконструкции коллекторов в Российской Федерации на атомной электростанции Темелин в сотрудничестве с Научно-исследовательским институтом ÚJV Řež и фирмой CNIITMASH проходят работы, ведущие к расширению и квалификации новых методов контроля сварных швов.