

OPONENTNÍ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Autor práce: Ing. Miloslava Pošvářová

Téma práce: Metodika posuzování konstrukcí pozemních staveb vyrobených z patinující oceli pro soudní znalce

Vedoucí práce: doc. Ing. Leonard Hobst, CSc.

Pracoviště: Vysoké učení technické v Brně,
Ústav soudního inženýrství

Disertační práce Ing. Miloslavy Pošvářové se zabývá posuzováním ocelových konstrukcí vyrobených z patinujících ocelí. Tyto oceli byly vyvinuty v USA ve 30. letech minulého století, jejich nasazení v České republice začalo v sedmdesátých letech minulého století. Hlavní předností těchto ocelí je vyšší odolnost proti atmosférické korozi díky legování těchto ocelí Cu, P, Cr, Ni, Mo, V, Nb a Ti. Lepší korozivzdornost těchto ocelí, oproti uhlíkovým ocelím, je zajišťována vytvářením oxidických vrstev, které ulpívají na povrchu a tím brzdí další korozní proces. U těchto mikrolegovaných ocelí je ale podmínka, která stanoví maximální znečištění vnější atmosféry SO₂. K dalším vlivům, působícím na jejich životnost, patří zimní údržba komunikací, kdy dochází ke kontaktu s NaCl, příp. CaCl₂. Měnicími se koncentracemi těchto produktů dochází, více či méně, k narušování oxidické vrstvy a tím snižování tloušťky jednotlivých dílů, např. silničních a železničních mostů, sloupů vysokého napětí, železničních vagónů, kontejnerů apod. Statická a dynamická únosnost ocelových konstrukcí je dána minimálními tloušťkami stěn konstrukcí, které při nepravidelném působení jednotlivých vlivů způsobují v částech konstrukcí snižování jejich tloušťky, kde k nejkritičtějším místům patří svarové spoje.

Hlavním cílem práce bylo vytvoření neexistujících ucelených pravidel pro posuzování konstrukcí vyrobených z patinujících ocelí. Základem pro zpracování technických kvalitativních podmínek bylo vytvoření přehledného obrazového katalogu vad a poruch konstrukcí vyrobených z patinujících ocelí. Veškeré podklady práce vyúsťují v návrh při posuzování konstrukcí jako vodítko pro vytvoření znaleckého posudku.

Předložená disertační práce je rozdělena do 8 kapitol (A-H) a příloh (I – J) s rozsahem 109 stran; v seznamu použité literatury je uvedeno 105 literárních odkazů a 3 autorské publikace, vztahující se k dané problematice.

Po úvodu a seznámení s historií vývoje, charakteristikou a rozdělením patinujících ocelí, následuje studium současného stavu problematiky s rozbořem legislativní situace v České republice od roku 1975 (kapitola B).

Cíle práce a metody jejich dosažení jsou uvedeny ve třetí kapitole (C). V metodách dosažení cílů jsou uvedeny jednotlivé kroky při řešení práce.

V kapitole D autorka popisuje principy korozních procesů způsobujících úbytek oxidické vrstvy na povrch ocelí. Rozdílnost působení jednotlivých chemických látek má zásadní vliv na životnost a tím bezpečnost konstrukcí vyrobených z patinujících ocelí. Zhotovená fotodokumentace se stala základem pro zpracování etalonu koroze ocelí a etalonu

korozí svarových spojů. Další částí práce je vytvoření metodiky měření korozního oslabení oceli a metodika provádění prohlídek ocelových konstrukcí.

V kapitole E jsou uvedeny základní přístupy soudního znalce posouzení ocelových konstrukcí.

Ze základního přístupu soudního znalce je následně rozpracován posudek s jednotlivými položkami, ke kterým patří:

- Skutečný tvar konstrukce, řešení detailů, typy spojů ocelové konstrukce
- Základní materiál, specifikace
- Umístění konstrukce do korozního prostředí
- Technologické předpisy výroby, montáže, protikoroze ochrany
- Metodika posuzování chování konstrukce, metodika měření korozního oslabení konstrukce

Při místním šetření je nutné sledovat všechny položky:

- Posouzení souladu mezi zadávací, prováděcí a technologickou dokumentací
- Vliv tvaru ocelové konstrukce, detailů, spojů na stav konstrukce
- Vliv způsobu prováděné údržby na stav konstrukce
- Vliv provedené povlakové protikoroze ochrany na stav konstrukce
- Expozice konstrukce, teorie a skutečnost, mikroklima
- Měření korozních úbytků ocelových profilů, porovnání s předpokladem
- Posouzení tvorby ochranné vrstvy oceli podle etalonu korozního poškození
- Použití dalších experimentálních metod pro vyhodnocení chování oceli, vč. výsledků
- Posouzení konstrukce a zařazení nálezu podle Obrazového katalogu vad a poruch

Zpracováním výše uvedených položek je vytvořen znalecký posudek, přehledně zaznamenaný do diagramu nálezu s doplněním analýz jednotlivých příčin a jejich vyhodnocením v závěru posudku.

V závěru práce (kapitola F) autorka shrnuje teoretickou a experimentální část práce vyúsťující v metodiku provádění znaleckého posudku ocelových konstrukcí. Velkým přínosem pro praxi je vytvoření Obrazového katalogu vad a poruch konstrukcí vyrobených z patinující oceli, jejich popis a zařazení do skupin. Důležitost pro praxi této práce je patrná i z použití její části k vytvoření technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací, kapitola 19 Ocelové mosty a konstrukce.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- v kapitole D.1.1 (str. 9 až 11) jsou schematicky znázorněny principy úbytku oxidické vrstvy na patinující oceli. Zde bych, při obhajobě, uvítal doplnění konkrétních snímků mikrostruktury, pokud existují.
- str. 12 a str. 42 – u nových patinujících ocelí se používá vyšší množství niklu. Jaké obsahy niklu se používají a jaký hlavní význam, z hlediska korozí, zvýšení obsahu niklu má, když jistě zvýší cenu plechů.
- str. 24 – na obrázku 9 je patrný „rozpadnutý svar“. Jakým způsobem bude provedena oprava svaru?

- str. 28 – „chemické složení a mechanické vlastnosti přídavného materiálu musí odpovídat základnímu materiálu“. Jak to bude u přídavného materiálu s obsahem Cu a P, které způsobují vznik trhlin?
- v práci se vyskytují drobné gramatické chyby a výrazové nepřesnosti (trubičkový drát, apod.), v žádném případě nesnižují kvalitu práce.

Závěr:

Předložená disertační práce Ing. Miloslavy Pošvářové na téma “Metodika posuzování konstrukcí pozemních staveb vyrobených z patinující oceli pro soudní znalce“ se vyznačuje vysokou odbornou úrovní, výborným grafickým zpracováním a významně přispívá k prohloubení poznání v oboru Soudní inženýrství. Autorka prokázala hluboké teoretické znalosti a systematické řešení práce. Výsledky práce mají velký význam i pro technickou praxi.

I přes uvedené připomínky, práce plně splňuje požadavky pro udělení vědecké hodnosti Ph.D. podle § 47 zákona č. 111/1998 sb.

Proto navrhuji, aby Ing. Miloslavě Pošvářové byla, po úspěšné obhajobě, udělena vědecká hodnost Ph.D.

V Ostravě 3. 9. 2008



*doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
oponent doktorské disertační práce
Fakulta strojní
VŠB – Technická univerzita Ostrava*