



DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM PROTIKOROZNÍ OCHRANY STÁVAJÍCÍCH OCELOVÝCH MOSTŮ, METODY A ZKOUŠKY PRO URČENÍ JEJÍHO STAVU A JEJÍHO POŠKOZENÍ, NÁVRHY PRO OBNOVU / ÚDRŽBU PKO

Zpracoval: Ing. Jaroslav Sigmund (SDS Exmost spol. s r.o.)

Souhrn

Protikorozní ochrana (dále ve zkratce PKO) stávajících ocelových mostů se nachází v nejrůznějších stupních opotřebení / poškození, od velmi dobrého a plně funkčního stavu, až po stav vysoce znehodnocený nebo poškozený a zcela nevyhovující. Dlouhodobá nebo masivní poškození PKO mohou způsobit a signalizovat intenzivní a nebezpečnou korozi a korozní oslabení významných částí ocelových mostů a podílet se tak na jejich nevyhovujícím stavebním stavu. Je nezbytné, aby byl včas a spolehlivě proveden průzkum stavu PKO a korozního napadení povrchu OK a souvisejících ocelových prvků, řádně vyhodnoceny funkční vlastnosti dochovaného systému PKO a odhad možné další životnosti. Na základě průzkumu pak navržena a realizována opatření pro řádné opravy nebo obnovu protikorozní ochrany.

Oblast použití

Všechny ocelové mosty, konstrukce a zařízení ve všech komunikačních sítích při plánování a přípravě revizí, údržby, oprav a obnovy protikorozní ochrany a specifických povrchových úprav.

Metodika a postup řešení

Hlavními cíli diagnostického průzkumu protikorozní ochrany je získat informace o stavu stávající protikorozní ochrany a stanovení její zbytkové životnosti, včetně možných rizikových ploch, a podkladů / návrhů pro rozhodnutí o její opravě nebo obnově.

Významným vedlejším cílem diagnostického průzkumu protikorozní ochrany může být nález a označení míst, kde protikorozní ochrana již zcela selhala a masivní koroze / korozní oslabení významných částí ocelového mostu / konstrukce hrozí degradací konstrukce, narušením její statické funkce až destrukcí.

Výsledky

Výsledkem je metodika pro průzkum protikorozní ochrany stávajících ocelových mostů, metody pro určení stávající PKO a stavu jejího poškození a

potřebné zkoušky. Tato podrobná metodika obsahuje následující části:

1 Zadání průzkumu protikorozní ochrany

- 1.1 Hodnocení stavu protikorozní ochrany
- 1.2 Určení objektu, jeho částí
- 1.3 Stanovení termínu průzkumu
- 1.4 Náklady a finanční zajištění
- 1.5 Výběr realizátorů průzkumu
- 1.6 Požadavky na kvalifikace a certifikace

2 Dostupná dokumentace, podklady, informace

- 2.1 Projekt, výrobní a montážní dokumentace objektu
- 2.2 Dokumentace údržby a obnovy PKO
- 2.3 Jiná dostupná dokumentace, podklady a informace

3 Příprava a zabezpečení průzkumu

- 3.1 Vypracování záměru na průzkum protikorozní ochrany
- 3.2 Vytvoření zkušebního týmu, sestavení plánu průzkumu protikorozní ochrany
- 3.3 Výběr postupů a zkoušek
- 3.4 Volba zkušeben a laboratoří
- 3.5 Vzorkování
- 3.6 Sjednání výstupů zkoušek, protokoly
- 3.7 Příprava zkoušených ploch k provedení průzkumu protikorozní ochrany
- 3.8 Zajištění přístupu ke zkoušeným plochám
- 3.9 Vlivy na prostředí, odpady
- 3.10 Organizace a řízení průzkumu protikorozní ochrany

4 Provádění zkoušek

- 4.1 Sestavení plánu průzkumu protikorozní ochrany
- 4.2 Typ protikorozní ochrany
- 4.3 Znečištění a zasolení ploch povrchů objektu
- 4.4 Mechanická poškození povlaků PKO
- 4.5 Praskání a slupování vrstev povlaků PKO
- 4.6 Jiné degradace vrstev PKO
- 4.7 Tloušťky vrstev PKO
- 4.8 Přílnavost vrstev PKO
- 4.9 Jiná poškození povlaků PKO
- 4.10 Zjištění typů koroze oceli a intenzita koroze povrchů
- 4.11 Rozdělení ploch PKO podle úrovně ovlhčení

- 4.12 Odběr vzorků
- 4.13 Zkoušky provedené ve zkušebně / laboratoři
- 4.14 Zkouška korozního prostředí
- 4.15 Dokumentace zkoušek ploch PKO
- 4.16 Rozsah zkoušených ploch

5 Vyhodnocení zkoušek

- 5.1 Rozdělení povrchů objektu podle míry a typu poškození
- 5.2 Vyhodnocení jednotlivých prováděných zkoušek
- 5.3 Vyhodnocení zbytkové životnosti protikorozní ochrany
- 5.4 Rozdělení povrchů pro obnovu a údržbu PKO
- 5.5 Posouzení intenzity korozních činitelů
- 5.6 Posouzení ploch objektu ve vztahu ke specifickým vlastnostem
- 5.7 Posouzení kompatibility původních vrstev s vrstvami opravy / obnovy PKO
- 5.8 Určení ploch vyžadujících omezení nebo zastavení provozu

6 Návrh opravy a obnovy PKO

- 6.1 Posouzení významných vlivů na možnosti provedení opravy / obnovy PKO
- 6.2 Návrh systémů opravy / obnovy PKO včetně přípravy povrchu
- 6.3 Doporučení pro provedení výběrových řízení a pro sjednání záruk
- 6.4 Návrh cyklu revizí, údržby, oprav a obnovy pro systémy PKO
- 6.5 Specifika přejímek

7 Návrh na speciální systémy protikorozní ochrany včetně jejich ověření

- 7.1 Průzkum informačních zdrojů
- 7.2 Posouzení přijetí ověřených speciálních systémů PKO z jiných oblastí a oborů
- 7.3 Rozhodnutí o návrhu a ověření specifického systému PKO

8 Zajištění kvality, dozory a inspekce

- 8.1 Návrh kontroly specifikace systémů PKO
- 8.2 Návrh kontroly kvality hmot a prací, dokumentace
- 8.3 Návrh inspekční činnosti
- 8.4 Ověřování způsobilosti zkušeben a laboratoří
- 8.5 Přejímací řízení, dokumentační a archivační činnost
- 8.6 Kontrola kvality PKO a inspekční / revizní činnost během záruční doby
- 8.7 Návrh cyklu revizí a údržby

9 Návrh opatření pro zajištění bezpečnosti práce a protipožární ochrany, opatření pro ochranu životního prostředí

10 Předání výsledků a vyhodnocení průzkumu protikorozní ochrany a zkoušek, návrhů údržby a obnovy PKO a dalších podkladů objednateli

Závěr

Vytvořená metodika je přímo použitelná v praxi projekční, zhotovitelské i praxi korozního inženýra.

Literatura

- [1] Std - 401 APC (R3) Standard kvalifikace a certifikace pracovníků v oboru koroze a protikorozní ochrany. Obecné principy.
- [2] ČSN EN ISO/IEC 17020 Posuzování shody – Požadavky pro činnost různých typů orgánů provádějících“ inspekci
- [3] ČSN EN ISO 12944-8 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – 8: Zpracování specifikací pro nové a údržbové nátěry.
- [4] ČSN EN ISO 4628-1 až 10 Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů.
- [5] ČSN EN ISO 2808 Nátěrové hmoty – Stanovení tloušťky nátěru.
- [6] ČSN ISO 19840 Nátěrové hmoty – Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi nátěrovými systémy – Měření a kritéria přejímky tloušťky suchého filmu na drsném povrchu.
- [7] ČSN EN ISO 16 276-1 až 2 Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy – Hodnocení a kritéria přijetí, adheze / koheze (odtrhová pevnost) povlaku
- [8] ČSN EN ISO 2409 Nátěrové hmoty – Mřížková zkouška.
- [9] Technické podmínky Ministerstva dopravy TP 72 Diagnostický průzkum mostů PK
- [10] Technické podmínky Ministerstva dopravy TP 216 Navrhování, provádění, prohlídky, údržba, opravy a rekonstrukce ocelových a ocelobetonových mostů PK, Praha, 2009.
- [11] Technické podmínky Ministerstva dopravy TP 197 Mosty a konstrukce PK z patinujících ocelí
- [12] ČSN EN ISO 8502-2 až 9 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu
- [13] ČSN EN ISO 9223 Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace, stanovení a odhad.
- [14] ČSN EN ISO 9226 Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Stanovení korozní rychlosti standardních vzorků pro určení korozní agresivity.
- [15] ČSN EN ISO 8044 Koroze kovů a slitin – Základní termíny a definice.
- [16] ČSN EN ISO 1944-3 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 3: Navrhování
- [17] ČSN 73 6221 Prohlídky mostů pozemních komunikací.