

Těžká protikorozi ochrana litinových prvků ve vodárenství

Zdeněk Šach

Hawle Armatury, Jesenice u Prahy

GSK

Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz
von Armaturen und Formstücken durch
Pulverbeschichtung e.V.

<http://www.gsk-online.de>

**Sdružení těžké protikorozi ochrany armatur a tvarovek
práškovým navrstvením.**



Toto dobrovolné sdružení, bylo založeno před více jak 20 lety, aby stanovilo nové standardy v kvalitě navrstvování epoxidových prášků. Zahrnuje více jak 35 členů z celé Evropy, včetně výrobců epoxidových prášků. Nově expanduje do Asie a Austrálie.

Požadavky na kvalitu použitých materiálů, včetně stanovení pracovních postupů, byly vytvořeny ve spolupráci s německým institutem pro hodnocení kvality a certifikaci **RAL**.

(<http://www.ral.de>) Předpis je označen RAL GZ 662.

Sdružení GSK používá pro označování výrobku značku **RAL GSK**.

Ustanovení GSK nejen splňují požadavky příslušných národních a mezinárodních norem (např. DIN, ISO), ale dokonce je i převyšují. Předpis GSK se stal normou nadnárodní.

Jednoznačné stanovení požadavků na kvalitu navrstvení prášků, slouží jako spolehlivý základ pro stavitele, inženýry, stavební firmy při tvorbě vodovodních sítí nové generace.

Značka **RAL GSK** je zárukou konzistentní kvality a bezpečnosti výrobků.



Vnější a tedy **nezávislou kontrolu** zabezpečení kvality provádí MPA Hannover. Počty kontrol jsou stanoveny standardy **RAL**. MPA Hannover je uznávaný ústav pro testování materiálů a výrobních technologií v průmyslu. Je integrován ve výrobně technickém centru, spolu s laboratořemi technické univerzity.

Pod jednou střechou si podává ruku věda a zkušenosti z průmyslu.

MPA, také spolupracuje s předními institucemi a sdruženími.

<http://www.mpa-hannover.de/>



Všeobecné požadavky GSK pro navrstvování epoxidových prášků

Přijímací zkouška

K zapůjčení ochranné známky GSK RAL, je třeba vykonat přijímací zkoušku. Předložit plán zkoušek pro každý výrobek.

Při přijímací zkoušce se zvláště sleduje

- mechanická příprava a povlakovací linka
- přítomnost a stav zkušebních zařízení
- odborné znalosti pracovníků zkoušené organizace
- prověření vlastních zkoušek organizace

Vlastní dohled organizace

Uživatel značky jej povinný vykonávat soustavný vlastní dohled, vést o něm záznamy a archivovat je.

Externí dohled

Provádí kontrolu záznamů z vlastních zkoušek organizace. Odebírá povlakované vzorky pro zkoušení v nezávislém zkušebním ústavu.

Opakovaná kontrola

Při zjištění nedostatků, bude nařízena opakovaná zkouška. Náklady na opakovanou zkoušku nese uživatel značky.

Zvláštní kvalitativní a zkušební požadavky na povlakování armatur a tvarovek

Schvalování výrobku

V plánu zkoušek pro schvalovaný výrobek musí být

- počet měřených míst
- poloha měřených míst
- typ prováděných zkoušek
- rozsah platnosti prováděných zkoušek dle plánu (jmen. světlost, media....)
- vzor zkušebního protokolu

Mechanická příprava – základ pro kvalitní přilnutí epoxidového prášku

Plochy, které se budou povlakovat musí být očištěny od špíny, oleje, mastnoty, vlhkosti a rzi. Následným tryskáním musí být dosažen stupeň čistoty Sa 2 ½ dle EN ISO 2944–4 pro ocel. Výrobní procesy musí být zorganizované tak, že ihned po tryskání následuje povlakování. Další ruční manipulace probíhá již v čistých rukavicích, bez vláken. Kvalita tryskání se prověří metodou samolepící pásky dle DIN EN ISO 8502–3 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Dodatečně se doporučuje kontrola zrnitosti tryskacího prostředku, na vibrační síťové prosevače, každých 12 hodin provozu.

Měření tloušťky navrstvení – kvalitní vrstva, znásobuje ochranu proti korozi

Zkouška se provádí na základě plánu vlastních zkoušek (počet, místo měření). Minimální tloušťka je 250µm (na definovaných místech 150µm)

Měření teploty – výrobků pro kvalitní natavení epoxidového prášku
Během výrobního procesu měření teploty navrstvovaných dílů, teplota dle specifikace výrobce prášku.

Měření bezpórovitosti - póry ve vrstvě = počátek koroze
Zkouška se provádí na základě plánu vlastních zkoušek, vysokonapětovým výbojem **3 kV**. Povlak musí být bez průchozích pórů.

Zkouška rázové odolnosti - trhliny, praskliny ve vrstvě = počátek koroze
Provádí se dle plánu zkoušek min. 24 hodin po povlakování. Rázová práce musí být 5 Nm. Tomu odpovídá např. závaží o hmotnosti 0,5kg spuštěné z výšky 1 metr. Čelní plocha dopadajícího závaží je koule o průměru 25mm. Při kontrole vysokonapětovým výbojem 3 kV, nesmí dojít k probíjení.

Test na zesílení – kontrola vytvoření dokonalých vnitřních vazeb v navrstveném prášku
Provádí se 24 hodin po povlakování, dle plánu zkoušek. Na povlak se nanese několik kapek MIBK (4-methyl-2-pentanon). Po 30 sekundách se setře čistou bílou látkou. Povlak se nesmí stírat, lepit, ztratit lesk. Látka musí zůstat čistá.

Zkouška přilnavosti – test ověří, jak dokonale přilnula barva k povrchu odlitku
Přilnavost práškové barvy se testuje odtrhovou zkouškou dle EN ISO 4624 na tvarovce nebo zkušební destičce. Dosažená hodnota musí být rovna nebo větší než 12N/mm². Zkoušený díl je luhován 7 dní v deionizované vodě při teplotě 90°C (simulace stárnutí).

Katodické podkorození – migrace koroze mezi navrstvením a kovovým podkladem
Provádí se dle plánu zkoušek. Doba trvání zkoušky je 30 dní při teplotě 23 ±2°C. Na zkoušeném dílu se vytvoří umělá vada o průměru 6mm. Na povlakovaný povrch se přilepí plastová trubka, která se naplní roztokem NaCl o koncentraci 0,5mol/l. Nastaví se požadovaný potencionál $U_{0,1AgCl} = -1550 \text{ mV}$ (adekvátně $U_H = -1260 \text{ mV}$, $U_{Kalomel \text{ ges}} = -1500 \text{ mV}$). Ke změření hloubky podkorození, se barva prořízne ve tvaru hvězdičky 6 řezy, až na kov. Povlak se odlupuje směrem od vady až k místu, kde nedošlo k podkorození. Hloubka podkorození je menší nebo rovná 10mm.

Další zkoušky – pouze pro odpadní vodu
Chemická odolnost EN 598 odstavec 7.7
Zkouška abrazivem dle EN 598 odstavec 7.8
Odolnost vůči stárnutí na teplém vzduchu
Pevnost při vtisku

Z uvedeného je vidět, že testování a kontrola výrobků probíhá denně, již během výrobního procesu. Zvlášť se přistupuje ke kontrole výrobku a zvlášť ke kontrole procesu. Proto značka GSK nabízí nadstandardní kvalitu výrobků.

Odkazy na normy a předpisy

DIN 3476: Armatury a tvarovky pro pitnou vodu; Ochrana proti korozi EP vnitřním povlakovaním práškovým povlakem (P) resp. tekutým povlakem (F); Požadavky a zkoušky

EN ISO 4624: Nátěrové hmoty – Odtrhová zkouška přilnavosti

EN 14901: Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství – Epoxidový povlak tvarovek a příslušenství z tvárné litiny (pro těžký provoz) – Požadavky a zkušební metody

DIN 30677-1: Venkovní ochrana armatur uložených v zemi vůči korozi; Povlak (venkovní povlak) pro běžné požadavky

DIN 30677-2 Venkovní ochrana armatur uložených v zemi vůči korozi; Povlak z duroplastů (venkovní povlak) pro zvýšené požadavky

DIN 50014: Klimatické zóny a jejich technické použití; Normální klimatické zóny

EN ISO 12944-4 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 4: Typy povrchů, podkladů a jejich příprava

EN ISO 8501-1: Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu

ISO 8130-1: Práškové nátěrové hmoty – Stanovení distribuce velikosti částic prosíváním

ISO 8130-3: Práškové nátěrové hmoty – Stanovení hustoty kapalinovým pyknometrem

ISO 8130-6: Práškové nátěrové hmoty – Stanovení doby zgelování termoaktivních práškových nátěrových hmot při dané teplotě

ISO 8130-7: Práškové nátěrové hmoty – Stanovení ztráty hmoty při vypalování

EN 10204: Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

EN ISO 2812: Nátěrové hmoty; Stanovení odolnosti kapalinám

EN ISO 8502-3: Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu – Část:3 Stanovení prachu na ocelovém povrchu připraveného pro natírání (metoda snímání samolepicí páskou)

EN 598: Trubky tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro kanalizační potrubí – Požadavky a metody zkoušení

DVGW – Pracovní list G 260: Vlastnosti plynu

DVGW – Pracovní list G 262: Využití plynů z regeneračních zdrojů ve veřejném zásobování plynem

DVGW – Pracovní list W 270: Množení mikroorganismů na materiálech pro pitnou vodu – Zkoušky a vyhodnocení

UBA – Směrnice o povlakování: Směrnice na hygienické posouzení organických povlaků v kontaktu s pitnou vodou (Směrnice o povlakování)

Kontakt

Zdeněk Šach, e-mail: zsach@hawle.cz, tel.: 00420 241 003 201, <http://www.hawle.cz>