

Koroze zinkových povlaků

Ocel je v současnosti nejužívanějším materiálem. Bohužel má velkou nevýhodu, a tou je její velká korozní rychlost. Ochrana výrobků a konstrukcí z oceli má proto velký význam. Nejlepší protikorozní ochrana se získá pomocí zinku. Zinkové povlaky chrání dvojitým způsobem:

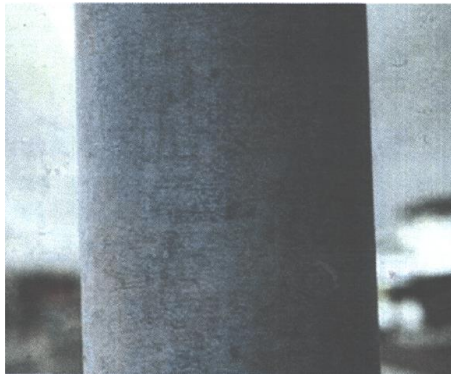
- bariérovým působením – brání přístupu kyslíku
- a vlhkosti k povrchu oceli, katodickou ochranou v místech porušení jako jsou škrábance, odloupenutí, střížné hrany atd.

Zinek je neušlechtilý kov s velkým sklonem ke korozi. Že je přesto jeho korozní rychlost ve většině prostředí nízká, je dáno tím, že se povrch zinku rychle pokrývá korozními produkty, které chrání proti další korozi.

Koroze v atmosféře

Jakmile žárově zinkovaný výrobek opustí zinkovací lázeň, hned reaguje se vzdušným kyslíkem a na jeho povrchu se tvoří oxid zinečnatý. Proces dále pokračuje. Působením vodní páry a oxidu uhličitého ze vzduchu se tvoří zásadité uhličitany zinku, které jsou kompaktní a mají vynikající přilnavost. Protože uhličitany jsou navíc velmi málo rozpustné ve vodě, tvoří dobrou ochranu pro zinkovaný povrch. Ovzduší ale obsahuje také oxid siřičitý, který přetváří zásadité uhličitany zinečnaté na snáze rozpustný siřičitan zinečnatý nebo na síran zinečnatý.

Vrstva zinku, která byla vystavena několik měsíců atmosféře, získává matnou, světle šedou barvu (**obr. 1**).

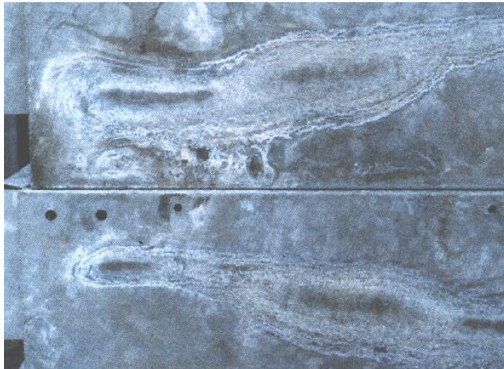


Obr.1 Exponovaný povrch zinkového povlaku. Lesklý povrch mizí a je nahrazen šedými korozními produkty, často nazývanými zinková patina.

Koroze zinku je ovlivněna mnoha faktory, proto není možné pro jeho korozní rychlost vytvořit jednoduchý vzorec. Nicméně zinkové povlaky se jako ochrana oceli proti korozi používají za nejrůznějších podmínek již dlouhou dobu. Zkušenosti s korozí zinku a její rychlostí v různých prostředích jsou dobré. Existují příklady zinkových povlaků, které byly vystaveny prostředí po dobu více než sto let.

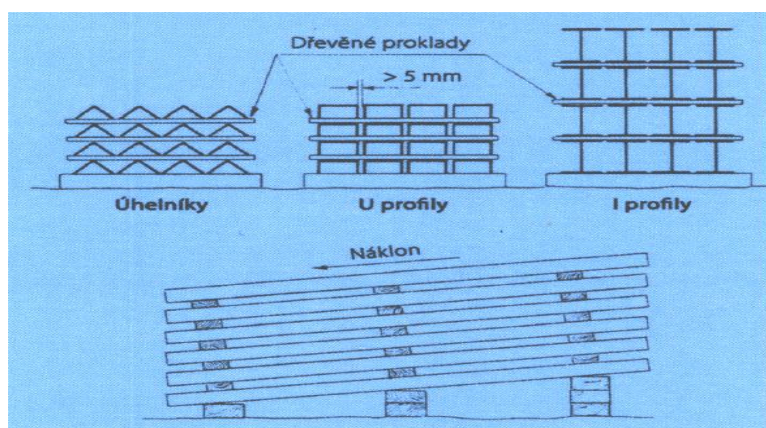
1. Bílá rez

Často se na zinkovaném povrchu tvoří bílý, „moučnatý“ a objemný povlak, který se nazývá bílá rez (**obr.2**). Bílá rez se tvoří na pozinkovaném zboží tam, kde zůstává na povrchu dlouho stát kondenzovaná nebo dešťová voda. Může k tomu dojít ve štěrbinách, například mezi plochami na těsně poskládaném zboží. Plochy, ke kterým má vzduch dobrý přístup a na nichž se tvoří běžná ochranná vrstva, jsou napadeny zřídka. Napadení zpravidla končí zajištěním volného přístupu vzduchu. Zbylá bílá rez se po čase odstraní působením povětrnostních podmínek. Zinkový povrch pak získá vzhled běžný pro žárový zinek.



Obr.2 – Bílá rez vytvořená mezi materiálem naskládaným na sebe.

Často má korozní napadení bílou rzi pro ochranu oceli proti korozi jen malý nebo téměř žádný význam. Pro velmi tenké povlaky, například na elektrolyticky pozinkovaných výrobcích, může být větší napadení významné z hlediska životnosti a funkčnosti. Bílé rzi se dá nejlépe předejít tím, že se během skladování a dopravy zabrání kontaktu čerstvě zinkovaných povrchů s kondenzovanou nebo dešťovou vodou. Vzniku problému se zabrání skladováním čerstvě pozinkovaného zboží po několik dnů pod střechou nebo jeho poskládáním tak, aby měl vzduch k jeho povrchu ze všech stran dobrý přístup a voda mohla odtékat (**obr.3**).

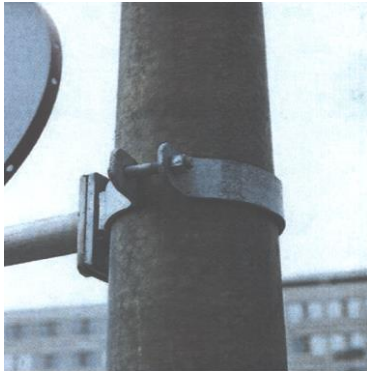


Obr. 3 – Ochrana proti bílé rzi spočívá v ukládání zboží s proklady, aby vzduch mohl ke všem plochám. Zboží se ukládá s náklonem, takže nemůže dojít k hromadění vody.

Již vytvořená bílá rez se odstraňuje jemným mechanickým nebo chemickým opracováním. Podle norem pro žárové zinkování není bílá rez považována za důvod k reklamaci v zinkovně.

2. Červenohnědé zbarvení

Křemíkem uklidněná ocel, která obsahuje v zinkové vrstvě velký podíl slitinových fází železo – zinek, může po nějaké době expozice získat červenohnědý barevný odstín, jenž se s dobou expozice prohlubuje. Fáze železo – zinek korodují, přičemž se uvolňuje železo, které s vlhkostí ze vzduchu nebo dešťovou vodou tvoří rez. Rez má značnou schopnost zbarvovat. I malé množství může způsobit zbarvení (**obr.4**).



Obr.4 – Červenohnědé zbarvení.

Výrazné zbarvení se dá považovat za známku toho, že je korozní ochrana snižena nebo už není vůbec žádná. To však platí málokdy. Slitiny železo – zinek chrání ocel lépe než čistý zinek. Bylo pozorováno až 30% snížení korozní rychlosti (16). Zbarvený povrch je možné – pokud se to vyžaduje ze vzhledových důvodů – opatřit nátěrem. Zbarvený stožár pouliční svítilny, který byl vystaven prostředí po dobu 30 let, měl na sobě ještě 70 μm povlaku, což je dostatečné pro dalších cca 50 let životnosti.