

Revoluční antikoroziční nátěr CREPEX®

CREPEX® je nátěrová hmota zastavující tvorbu rzi na základě chemické reakce, která probíhá pod nátěrovým filmem za tvorby antikorozičního pigmentu pevně zakotveného v podkladu. Dle průběžných testů a výsledků testů provedených ve Výzkumném ústavu SYNPO, a. s., Pardubice, zabraňuje nátěrový systém tvořený nátěrem CREPEX® v kombinaci s vhodnou vrchní barvou vzniku koroze a jejímu šíření po období 20–30 let.

Nátěrová hmota je schopná zastavit již rozběhnutý proces koroze přímo na korozi poškozeném povrchu. Společně s kvalitní vrchní barvou se životnost ošetřeného povrchu může prodloužit několikanásobně.

Výrobek **CREPEX®** šetří a zlepšuje životní prostředí zejména v energetických a materiálových nákladech na výrobu a údržbu povrchů kovů (např. náhrada galvanizačních procesů, antikoroziční ochrana před aplikací práškových barev apod. a to vše bez potřeby přípravy povrchů tryskáním abrazivem před aplikací na čisté nebo rezavé povrchy).

V současné době probíhá testování a výběr nových komponentů a aditiv k výrobě produktu k zabezpečení aplikačních a ochranných vlastností nátěru dle individuálních požadavků odběratelů z různých odvětví.

Ve spolupráci s nejrůznějšími odběrateli a výrobci vrchních barev je možné navrhnout ucelený nátěrový systém pro jednotlivé specifické účely, dle jejich požadavků, a pro vybrané aplikace a druhy materiálů (železo, ocel, hliník, zinek, měď atd.) navrhnout rovněž optimální nátěrový systém.

Základní informace o vlastnostech a použití přípravku CREPEX®

Koroze kovů je elektrochemická reakce, která přirozeně probíhá na většině kovů i slitin a každoročně způsobuje nemalé finanční ztráty. Již od 19. století je známo, že jedním z nejlepších prostředků k zamezení vzniku a šíření koroze je přítomnost chromu v kovu nebo slitině, a proto mimo jiné tzv. „nerezová ocel“ obsahuje minimálně 13 % chromu. Vysoký obsah chromu se někdy špatně snáší s jinými přísadami, a tudíž není možné nerezovou ocel použít pro celou řadu konstrukcí a aplikací (mosty, stožáry, železobetonové konstrukce, pancéřové oceli apod.).

CREPEX® je vodou ředitelný antikoroziční nátěr na bázi disperze, který po aplikaci a následně proběhlé chemické reakci vytvoří na povrchu stabilní, pružnou vrstvu, molekulárně propojenou s podložím, čím vznikne kompaktní, homogenní materiál obsahující dostatečné až nadbytečné množství účinných složek, které následně zabrání vzniku koroze a jejímu rozšiřování. Na již zkorodovaném povrchu se propojí s oxidy kovů, pasivuje a stabilizuje vzniklou rez, čímž současně zabrání i jejímu dalšímu šíření. Při aplikaci na zkorodovaný materiál není potřeba povrch čistit tryskáním abrazivem (tzv. pískováním). Po mechanickém poškození povrchu zabezpečí v nátěru obsažený nadbytek účinných látek následnému vzniku a šíření koroze materiálu z místa poškození pod povrchem.

Testy v certifikovaných zkušebních ústavech prokázaly, že tato vrstva v kombinaci s vhodnou vrchní barvou aktivně ochrání kov v prostředí vysoké koroziční agresivity po dobu 15 a více let (testováno v prostředí koroziční agresivity C3 a C4).

Historie a vznik produktu

Původní produkt byl vyvíjen již v sedmdesátých letech za použití tehdy dostupných organických pryskyřic v organických rozpouštědlech. Vzhledem k tomu, že reakce probíhá pouze ve vodném prostředí, byly vytvořené, vodou ředitelné disperze z těchto surovin nestálé a nezajišťovaly průběh reakce, a tak byl vývoj přerušen.

Další vývoj produktu pokračoval po revoluci zkoušením vhodné vodou ředitelné disperze, která by zaručovala průběh chemické reakce pod povrchem nátěrového filmu. Prvotní zkoušky v letech 1992 až 1998 byly prováděny ve Výzkumném ústavu nátěrových hmot se Státní zkušebnou (později firmou Lavis, a. s.). Paralelně byla antikorozi problematika na bázi vodou ředitelných disperzí konzultována na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice pod vedením prof. Ing. Petra Kalendy, CSc.

V roce 2014 byl dokončen vývoj disperze zajišťující bezproblémový průběh chemické reakce, zaregistrován patent na složení nátěrového systému, technologický postup výroby, užitečný vzor a ochranná známka. V současnosti je produkt uváděn na trh.

Výjimečnost antikorozi nátěru CREPEX® a hlavní přínos

Výše popsaný princip ochrany kovů před korozi pomocí atomů chromu je znám již 100 let. V 70. letech minulého století byl teoreticky popsán princip výroby ochranného nátěru s obsahem atomů chromu a od té doby se vědci na celém světě pokoušeli takový nátěr vyrobit. Menší kovové výrobky je možné ošetřit například máčením v roztoku s chromem (postup používaný v automobilovém průmyslu). Velké konstrukce, kupř. jako stožáry, vagony, kontejnery, mosty, nosné části a karoserie automobilů apod., je ale možné ošetřit pouze nátěrem nebo nástřikem. Díky nejnovějším výsledkům výzkumu v oblasti organické chemie a nanofyziky byla roku 2014 v České republice a prvně v celosvětovém měřítku taková nátěrová hmota vyrobena a následně patentována.

V porovnání se současně používanými nátěry jsou přednosti této nové antikorozi nátěrové hmoty s obchodním názvem **CREPEX®** následující. Nátěr **CREPEX®**:

- dokáže při vhodné kombinaci s vrchní barvou poskytnout ochranu proti korozi po dobu 15 a více let, a to i v agresivním prostředí kat. C4,
- je nesrovnatelně a několikanásobně levnější než všechny alternativní a doposud používané metody,
- nevyžaduje přípravu povrchů tryskáním abrazivem nebo pískováním,
- v nemalé míře snižuje ekologickou zátěž planety a významně šetří podíl lidské práce při ochraně proti vzniku a rozšiřování koroze kovových povrchů,
- je cca 4–5krát tenčí než ostatní nátěry a zatížení celé konstrukce je tak 4–5krát nižší (mosty, lávky, lanovky, železnice, vlakové soupravy, letadla, přepravní kontejnery, stožáry apod.),
- je velmi vhodný již na zkorodované povrchy bez nutnosti pískování nebo obroušení,
- je vhodný i pro ošetření okují,
- je stabilní i při vysokých teplotách (do 350 °C),
- je vhodný také v kombinaci s práškovými barvami (např. komaxit) a v současnosti jako jediný vylepšuje adhezi (přilnavost) práškových barev v doposud problematických místech, jako jsou sváry nebo hrany ošetřovaných materiálů,
- a jím ošetřené materiály je možné svařovat a následně jejich povrch ošetřit pouze v místě spojů,

- je aplikovatelný na většinu kovů – železo, ocel, zinek, mosaz, měď, hliník a jejich slitiny díky nadbytku účinných složek ukotvených v povrchu materiálu po jeho případném mechanickém poškození (odřetí, náraz, provrtání, ohýbání, natahování apod.) nedochází k praskání ochranného filmu a k následnému tzv. „podkorodování“ svrchního nátěru od místa poškození, a proto místo poškození stačí jednoduše znovu ošetřit nátěrem **CREPEX®** a následně vrchním nátěrem nebo jinou použitou ochranou,
- je možné přimíchávat do betonu namísto standardní disperze a zamezit tak vzniku a šíření koroze v železobetonových konstrukcích, erozi betonu a současně vylepšit i některé vlastnosti samotného betonu.

Oblasti použití nátěrové hmoty CREPEX®

CREPEX® je vhodné použít všude, kde je potřeba zabránit vzniku koroze a jejímu šíření. Jiný, alternativní prostředek poskytující srovnatelnou ochranu, s podobnými vlastnostmi a kompatibilitou, se všemi druhy vrchních nátěrů není znám. V některých oblastech výroby byly vyvinuty způsoby jako např. bariérová nebo elektrofyzikální ochrana, fosfátování automobilových karoserií, žárové zinkování např. stožárů apod., přičemž tyto způsoby budou kvůli dlouhodobé tradici možná ještě mnoho let používány, než dojde k jejich nahrazení nátěrem **CREPEX®**.

Uvedené metody jsou finančně mnohem náročnější, jejich aplikace nesrovnatelně složitější, někdy i neproveditelná. Všechny jsou náročnější na větší podíl lidské práce, výrazněji znečišťují životní prostředí a v neposlední řadě neposkytují tak dlouhou a kvalitní antikorozi ochranu. K jejich nahrazení a celosvětovému rozšíření používání nátěru **CREPEX®** k ochraně proti vzniku a šíření koroze je pouze otázkou času.

Nový nátěr **CREPEX® UV**, zabraňující vlivu slunečního záření a vzniku koroze i bez přikrytí vrchní barvou, je vhodný k ochraně materiálů při jejich transportu například po moři.

CREPEX® UV poskytuje ochranu materiálů při přepravě na místo určení, kde po montáži nebo kompletizaci přepravovaných kovových komponentů, jako jsou např. nosníky, mosty, konstrukce budov, karoserie a podvozky automobilů, potrubí, zábradlí, povrchy lodí apod., budou na jejich povrchy aplikovány závěrečné povrchové a designové úpravy. Tyto materiály je vhodné ošetřit nátěrem bezprostředně po jejich výrobě v železárnách, drátovnách nebo slévárnách. V takovém případě není potřeba materiály ošetřovat žádnou další současně používanou a hlavně krátkodobou antikorozi ochranou. Tyto krátkodobé ochrany chrání materiál proti vzniku koroze v řádech hodin, co nepokryje ani dobu nakládky před jejich transportem na místo určení po výrobě.

Kombinace nátěrové hmoty **CREPEX® UV** s vrchní barvou TEMADUR (s tužidlem 7590) od finského výrobce TIKKURILA® byla testována v prostřední vysoké korozi agresivity C4.

Testy potvrdili vysokou životnost zkoušeného nátěrového systému na období nad 15 roků a jeho dlouhodobou antikorozi účinnost v prostředí klasifikovaném stupněm korozivní atmosféry C4 dle ČSN EN ISO 12944-2.

Nahradit současně používaných výrobních postupů v oblasti lodního, železničního, leteckého, automobilového nebo stavebního průmyslu je finančně nenáročné a většina výrobních podniků technologii potřebnou k aplikaci ochranného nátěru **CREPEX®** již vlastní. Aplikace vrchních a finálních nátěrů na hotových výrobcích může zůstat beze změn, protože jejich přilnavost na materiálech

ošetřených nátěrem **CREPEX®** je stejná nebo, tak jako při nanášení práškových barev (komaxit), ještě mnohem lepší. Použitelnost nátěru **CREPEX®** je díky jednoduchosti jeho aplikace obrovská a poskytuje nesrovnatelně delší období ochrany proti vzniku koroze nových produktů a zabraňuje šíření procesu koroze tam, kde již započal. U starších a korozi napadených kovových konstrukčních prvků se po ošetření nátěrem **CREPEX®** výrazně prodlouží jejich životnost, zvýší se bezpečnost užívání a vylepší se statické vlastnosti jako například nosnost nebo flexibilita konstrukcí bez nutnosti jejich nahrazení novými, což a rovněž v nemalé míře snižuje ekologickou zátěž planety.

Typicky kritická situace je v oblasti železniční dopravy, v městských mobiliářích, u liniových staveb, přístavech, veškeré infrastruktury jako například:

- ocelové konstrukce obecních mobiliářů (lávky, zábradlí, přechody, můstky a čekárny),
- dopravní stavby (mosty, přejezdy, svodidla, ohrazení, přístavní zařízení, přístřešky, dopravní značení a tunely),
- pozemní stavby (požární i normální schodiště, výtahy, ocelové konstrukce v závodech a halách, ploty, střechy, komíny, parapety, hromosvody, výztuže, hlukové bariéry, bariéry zabraňující sesuvu půdy a sněhu, výztuže k usměrňování toků řek),
- liniové stavby (stožáry elektrických rozvodů a sítě mobilních operátorů),
- dopravní prostředky (ISO kontejnery, železniční vagony a trupy lodí).

V libovolném městě, obytné zóně, průmyslovém objektu, přístavu nebo v jiné infrastruktury je možné najít desítky konkrétních možností využití nátěru **CREPEX®** na různých kovových konstrukcích nebo površích, které vyžadují zastavit již vzniklou a rozšiřující se korozi, bez nutnosti jejich nahrazení novými.

Typickým příkladem mohou být stožáry vysokonapěťových soustav a rozvodů, vyrobených z ocelových slitin (COR-TEN®, Atmofix), ošetřené žárovým zinkováním a povrchovým nátěrem. U většiny stožárů vysokonapěťových přenosových soustav v ČR a SR (resp. v bývalé RVHP) v současné době končí nebo již skončila jejich životnost. K jejich opravě, údržbě nebo výměně je nutné přerušit dodávky elektrické energie, stožáry rozebrat, odvézt na nové zinkování, následně znovu instalovat a provozovat. Druhou alternativou nevyžadující přerušení provozu, rozebírání, převoz a novou instalaci je ošetřit tyto stožáry nově vyvinutým nátěrem **CREPEX®** a následně vhodnou vrchní barvou dle požadavků na finální vlastnosti a design. Tím je možné dosáhnout lepšího výsledku, s mnohem nižšími náklady, rychlostí proveditelnosti, šetřením lidské práce a s nižší ekologickou zátěží planety. (Potvrzeno Českým vysokým učením technickým v Praze, testováno na vysokonapěťovém sloupu jaderné elektrárny Dukovany v České republice.)

U dopravních prostředků dojde aplikací nátěru **CREPEX®** nejen ke zvýšení odolnosti proti korozi, ale i ke snížení hmotnosti, což je důležité zejména u letecké, lodní a železniční dopravy, které bývají považovány za největší zdroj skleníkových plynů.

Unikátním rysem nátěru **CREPEX®** je rovněž skutečnost, že vhodnost jeho aplikace a funkčnost poskytnuté antikorozi ochrany se více projevuje ve „slaném prostředí“, jako jsou mořské přístavy, pobřežní města, lodě, přepravní kontejnery, a všude tam, kde se účinky doposud používaných prostředků ochrany proti korozi výrazně snižují. Při mechanickém poškození materiálů ošetřených jinými antikorozi barvami dochází ve zmíněném prostředí k velmi rychlému šíření koroze pod povrchem těchto nátěrů od místa poškození, následnému odtržení nátěrového filmu a kompletnímu zkorodování materiálu. Jedinečnost antikorozi ochrany nátěrem **CREPEX®** spočívá v ukotvení ochranného filmu v povrchu ošetřovaného podloží za průběhu chemické reakce a následného vzniku homogenního, flexibilního materiálu s jedinečnou kohezí a adhezí vrchních barev nebo jiné ochrany,

odolného vůči ohybům, natažení nebo zkroucení před přikrytím vrchní barvou a jeho následném použití.

Zdravotní hlediska spojená s použitím nátěru CREPEX®

Nátěr **CREPEX®** byl ověřen z hlediska zdravotních rizik v souladu s předpisy EU. Koncentrace potenciálně nebezpečných látek ve výrobku **CREPEX®** jsou až 100krát nižší, než připouštějí příslušné normy. Výrobek není nebezpečnou látkou dle přepravních podmínek podle ADR a výrobce nemá povinnost k produktu vydávat bezpečnostní list.

Zhodnocení výsledku testů

Oddělení hodnocení a zkoušení Výzkumného ústavu SYNPO, a. s., Pardubice, posoudilo očekávanou životnost nátěrového systému v podmínkách venkovní expozice, dále v prostředí korozní agresivity C3 a C4 a v přiložených certifikátech potvrdil vysokou životnost nátěru **CREPEX®** v kombinaci s běžně dostupnými vrchními barvami na 15 a více let. Po odtrhových a mřížkových zkouškách zůstal nátěr **CREPEX®** i po těchto testech dále neporušen a poškozená byla jenom vrchní krycí barva. V současnosti připravujeme další testy, pro které budou zkoušeny nejvhodnější krycí, barvy pro jednotlivé specifické účely, dle potřeb odběratelů z různých odvětví a které budou společně s nátěrovou hmotou **CREPEX®** tvořit optimální nátěrový systém, pro vybrané aplikace, druhy materiálů (železo, ocel, hliník, zinek, měď atd.) a dle požadavků odběratele nebo koncového spotřebitele. Kombinace nátěrové hmoty **CREPEX® UV** s vrchní barvou TEMADUR 10 (s tužidlem 7590) od finského výrobce TIKKURILA byla testována v prostřední vysoké korozní agresivity C4.

Testy potvrdili vysokou životnost zkoušeného nátěrového systému na období nad 15 roků a jeho dlouhodobou antikorozi účinnost v prostředí klasifikovaném stupněm korozivity atmosféry C4 dle ČSN EN ISO 12944-2.

Výsledky testů kombinace nátěrové hmoty s obchodním názvem **CREPEX® UV** s vrchní barvou TEMADUR 10 (s tužidlem 7590) od finského výrobce TIKKURILA jsou k dispozici na www.crepex.eu.

Výrobce vybrané krycí barvy může být rovněž uveden v certifikátu životnosti nátěrového systému, který jako jediný na světě poskytuje výše popsanou antikorozi ochranu a proto je zvažováno vypsání celosvětového výběrového řízení pro spolupráci s výrobcem barev.

Veškeré dostupné certifikáty, patent, Prohlášení o bezpečnosti nátěru **CREPEX®**, Bezpečnostní list, Technický list, Aplikační list jsou k dispozici na www.crepex.eu.

S pozdravem

Ing. František Koch