

## OCHRANA KONSTRUKCÍ VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN

### Budoucnost výroby energie

Každým rokem narůstá obrovským tempem snaha o čistší a k životnímu prostředí ohleduplnější výrobu energie. Nastartovaný proces hledání obnovitelných zdrojů energie se odklání od elektráren poháněných uhelným a plyným palivem a přiklání se k novým technologiím, mezi které patří především **větrná energie**. Důkazem tohoto vývoje je vydávání nových zákonů ohledně emisí z tzv. skleníkových plynů. Stále větší část světové potřeby energie může být pokryta použitím této technologie, je proto velice důležité zajistit nejen pokračování výstavby větrných elektráren, které jsou mnohdy umístěny na velmi odlehlých místech, ale také plynulost jejich provozu.



Standardní metodou výstavby těchto zařízení je výroba věže z měkké uhlíkové oceli. Volba materiálu předznamenává fakt, že rozšíření koroze by mohlo být velkým problémem, který může způsobit v konečném důsledku přerušování výroby energie. Vznik koroze a její následky jsou také spojeny s trendem umístění těchto větrných farem do oblastí při pobřeží, nebo dokonce na plošiny v moři (v roce 2020 se odhaduje provoz 60000 věží v Severním moři). Důvodem takového umístění je snaha o dosažení maximálního využití energie větru.

Je proto nutné navrhnout efektivní ochranu konstrukcí proti korozi, a to již při plánování výroby větrných elektráren. Společnost **International Protective Coatings** je největším dodavatelem nátěrů pro větrné turbíny na světě. Zásobujeme všechny větší výrobce od USA až po Čínu, a proto máme vytvořenu speciální nabídku produktů, která je „šitá na míru“ specifickým potřebám během výroby konstrukcí a následného provozu elektráren v nepříznivých podmínkách okolního prostředí.

### Naším posláním je vytvářet důvěru



Turbíny větrných elektráren mohou vypadat jako jednoduché konstrukce, které je snadné ochránit, nicméně skutečnost je jiná. Jejich umístění je určeno povahou větrů v dané krajině. Často jsou umístěny na vzdálených, těžko dostupných místech, které současně vykazují vysokou míru korozní agresivity, což přímo působí na uhlíkovou ocel, z níž se turbíny vyrábějí. Konstrukce větrných elektráren jsou navíc snadno viditelné již z velké dálky, proto místní úřady vyžadují, aby jejich vzhled byl co možná nejestetičtější. Spojíme-li tyto tři charakteristiky dohromady, výsledkem jsou vysoké náklady na údržbu zařízení v provozuschopném stavu. Jako vhodné řešení se tedy jeví volba správné antikorozní ochrany již ve fázi výroby.

Nabídka produktů vhodných pro nátěry konstrukcí větrných elektráren od International Protective Coatings je tvořena na základě nejmodernějších dostupných technologií včetně anorganické technologie polysiloxanů, vysoce účinných vodou ředitelných nátěrů stejně jako produktů s vysokým obsahem sušiny. Tyto produkty nabízejí bezkonkurenční účinnost v jakémkoliv prostředí. Dokladem výše uvedeného tvrzení nejsou pouze výsledky laboratorních zátěžových testů, ale také skutečnost, že International má k dispozici záviděníhodný seznam zákazníků, kteří mohou potvrdit účinnost nátěrových systémů v praxi. Na tomto seznamu jsou mezi mnoha dalšími například společnosti NEG-Micon, Enron, Enercon, Vestas, Gammesa nebo Nordex. Můžeme předložit záznam o použití našich nátěrů na více než 4 miliónech metrech čtverečních.

### Produktivita a účinnost

Větrné elektrárny jsou v podstatě rozsáhlá výrobní zařízení se stálými parametry. Časté opakování výroby konstrukcí umožňuje maximalizovat produktivitu. Špatně zvolený nátěrový systém však může být v tomto procesu překážkou, protože vyžaduje dlouhou dobu na důkladné proschnutí a vytvrzení. Natřené části konstrukce poté dlouho zabírají v dílně místo a dochází ke ztrátě produktivity. International nabízí několik specifických nabídek systémů, které byly vytvořeny za účelem zvýšení produktivity a splnění těch nejpřísnějších požadavků, které mohou být vzneseny ze strany zákazníků.

### Vnější systémy na bázi rozpouštědel

Naše standardní nabídka rozpouštědlových nátěrů je vytvořena především pro ochranu zařízení, která plní očekávání zákazníka i přesto, že jsou věže vystaveny vlivům drsného prostředí při pobřeží. V rámci standardní specifikace máme několik možností řešení nátěrového systému.

- První využívá epoxidovou technologii produktů *Interzinc 52* a *Intergard 475 HS*, která zajišťuje ochranu proti korozi a vytváří bariéru. International doporučují použít tento systém tam, kde není nátlak na úroveň produktivity.
- Pokud se budou teploty při aplikaci pohybovat pod 10°C, nebo pokud parametry stavby vyžadují vyšší úroveň produktivity ve výrobě, potom nabízí stejnou účinnost řada epoxidů **Intercure**, reprezentovaná produkty *Interzinc 315* a *Intercure 420*. Použití těchto produktů umožňuje aplikaci při nízkých teplotách a díky schopnostem rychlého zasychání výrazně zkracuje celkový čas na aplikaci a vytvrzení nátěrového systému. Po celém světě se využívá takovéto příležitosti aplikovat kompletní nátěrový systém během jedné pracovní směny. Potřebuje-li zákazník vysokou produktivitu a volný prostor ve výrobě, obdrží od nás nabídku právě této řady epoxidů.
- Vlastností samozákladové nátěrové hmoty *Intergard 345* je možné využít v prostředí s nižší korozií agresivitou.
- Ideálním řešením na plochy konstrukcí, které jsou vystaveny nadměrné vlhkosti či přímému kontaktu s vodou, je použití produktu *Interzone 954*, který vytváří účinnou, bariérovou ochranu oceli.



Náš vysoce účinný polyuretanový vrchní nátěr *Interthane 990* konstrukci poskytuje barvu a lesk. Je dostupný v široké škále barevných odstínů dle našeho tónovacího systému *Chromascan*, čímž je umožněna maximální možnost výběru pro zákazníka. Pokud je tento produkt aplikován na oba zmíněné epoxidové antikorozní systémy, nabízí mnohaletou stálost kosmetického vzhledu nátěru. Volba jakékoliv varianty nabízených rozpouštědlových nátěrů International Vám zaručí vynikající vlastnosti při aplikaci a mnohaletou životnost v provozu zařízení. Funkčnost systémů mohou doložit certifikáty dle NORSOK.

### Prémiová funkčnost polysiloxanů

Polysiloxany představují nejnovější anorganickou technologii nátěrů, která byla vytvořena pro výrazné zlepšení v oblasti retence barvy a lesku u standardních nátěrů používaných v průmyslu. Nová generace polysiloxanů, reprezentována produktem *Interfine 979*, vydrží až pětkrát déle než polyuretanové vrchní nátěry a nabízí vylepšené vlastnosti ve srovnání s první generací polysiloxanů modifikovaných epoxidy. Jaká je tedy podstata výjimečnosti technologie, která v současné době nabírá tempo na trhu nátěrových hmot? Základem fungování polysiloxanů je anorganická chemická vazba mezi atomy křemíku a kyslíku, která je mnohem odolnější proti působení přírodních vlivů než spojení uhlíků používané u klasických organických nátěrových hmot, jako jsou epoxidy nebo polyuretany. Polysiloxanové nátěry vytvářejí vrstvu, která je schopna mnohem lépe zabránit degradaci nátěru způsobené UV zářením. Anorganická polysiloxanová síť polymerů tak zajišťuje prodlouženou životnost nátěrového filmu.

Pro docílení vyšší úrovně specifických znaků jako je pružnost nátěru, překryvatelnost hran, snadnost aplikace a konečný vzhled natíraného objektu je možné základní polysiloxanové vazby vhodně modifikovat pomocí malého množství organického polymeru. V případě produktu *Interfine 979* se jedná o modifikaci akrylem, která je charakteristická pro tzv. 2.generaci polysiloxanů, jež vykazuje ve srovnání s polysiloxany modifikovanými epoxidy zvýšenou životnost a lepší mechanické vlastnosti nátěrového filmu. Nemění se však vynikající dlouhodobá odolnost vůči korozi, kterou budete jen stěží hledat u jiných generických typů nátěrových hmot.

#### *Použití polysiloxanů v praxi s sebou přináší celou řadu výhod:*

- *Prodloužená životnost do první údržby nátěru zajistí přímé úspory nákladů, které by jinak zákazník musel uhradit jak za nátěrové hmoty, tak za práci. Navíc umožňuje oddálit dobu do další nutné odstávky či uzavírky provozu zařízení.*
- *Ve spojení s vhodným základním nátěrem poskytuje *Interfine 979* stejnou úroveň antikorozní ochrany jako tradiční tří či čtyřvrstvé nátěrové systémy. Platí to jak pro aplikaci na nové konstrukce, tak pro údržbu. Použitím pouze dvouvrstvého systému se výrazně zvýší produktivita aplikace, sníží se pracnost a*

*zjednoduší potřebná dokumentace. Dochází k úsporám nákladů na nákup nátěrových hmot, a především ke snížení časové náročnosti realizace projektu, která s sebou přináší úspory nejen v nákladech na práci. Nelze opomenout snížení dopadů aplikace na životní prostředí nátěrů díky menšímu počtu vrstev.*

- *Vynikající dlouhodobá zachovalost kosmetického vzhledu nátěru, tzn. stálost barevného odstínu a lesku, dalece převyšuje tradiční vrchní polyuretanové nátěry. Aplikace Interfine 979 na malých plochách i po několika měsících od nanesení původního nátěru nemá za následek vznik tzv. záplat, které signalizují nestejnou měrnost barevného provedení, která je způsobena blednutím staršího nátěru.*

*Aplikace nátěru ve vnitřní části turbíny*



Vzhledem k vzrůstajícím nárokům na **ohleduplnost k životnímu prostředí a ochranu zdraví při práci** je třeba zdůraznit, že *Interfine 979* neobsahuje na rozdíl od tradičních polyuretanů isokyanáty. Tímto znakem plně koresponduje s iniciativou firmy International Protective Coatings, která nese název *Ecotech* a podporuje používání nátěrových hmot s vysokým obsahem sušiny, vodou ředitelných nátěrových hmot a všech produktů, které neobsahují škodlivé látky, jenž by mohly mít nepříznivý vliv na životní prostředí. Výše popsané vlastnosti polysiloxanových nátěrů byly prověřeny jednak testováním v nejagresivnějších podmínkách (např. dle standardů NORSOK), jednak výsledky získanými z praktických aplikací v rámci celé řady světových projektů.

### **Vnější vodou ředitelné systémy**

Ve stále více zemích světa jsou produkty, které si mohou výrobci a aplikační firmy zvolit pro svou činnost, ovlivňovány legislativou. Týká se to obzvláště výrobců velkých zařízení (jako jsou např. turbíny větrných elektráren), protože právě ti při používání rozpouštědlových nátěrů snadno překročí povolenou hranici emisí. Ať už se jedná o přípustnou celkovou hodnotu rozpouštědel v Evropě, nebo o obsah nebezpečných látek znečišťující ovzduší (HAPS) platný v USA, International reagoval na tento vývoj a představil novou řadu vodou ředitelných epoxidů. Tyto nátěry vykazují nejen funkční vlastnosti standardních epoxidových systémů, ale mohou také nabídnout úroveň produktivity srovnatelnou s již zmíněnou řadou *Intercure*. Při použití této technologie je opět garantována dlouhodobá funkčnost nátěru, současně mají výrobci či aplikační firmy jistotu, že vyhovují legislativním požadavkům na celém světě. Technologie vodou ředitelných nátěrů chrání životní prostředí, stejně jako ocel.



### **Nejen vnější ochrana konstrukcí - Interseal 670 HS**

Vnitřní části turbín větrných elektráren mohou také vytvářet agresivní prostředí. Během procesu stavby jsou věže často po celé měsíce umístěny v otevřeném prostoru, kde dešťová voda, padající do dutých věží, vytváří podmínky doprovázena vysokou vlhkostí, srovnatelné s těmi, které vznikají při ponoření konstrukce. Na méně odolném a nevhodném nátěrovém systému se může objevit narušení v podobě puchýřků, které má za následek dodatečné náklady jak na přípravu povrchu, tak na aplikaci nového nátěru. Aplikace tlusté vrstvy nátěru se jeví jako možné řešení, avšak tato varianta opět znamená dodatečné náklady na materiál. Interseal 670 HS je modifikovaný epoxid, který nabízí jednu z nejlepších účinností epoxidového produktu v podmínkách ponoření konstrukce při dodržení 150-200 mikronů tloušťky nátěrového filmu. Této tloušťky lze snadno dosáhnout aplikací jedné vrstvy pomocí bezvzduchového nástřiku. Tento produkt je kompatibilní s naším tónovacím systémem Chromascan. To znamená, že jsme schopni doručit vám jakoukoliv vámi vybranou barvu v množství dle rozsahu projektu. Není třeba objednávat velké objemy bez možnosti jejich

použití, protože například po montáži konstrukce na určeném místě mohou být opravy nátěrů provedeny pomocí dodávky požadovaného odstínu ve velmi malém, 5-ti litrovém balení, což minimalizuje plýtvání materiálem. Interseal 670 HS, podložen kvalifikací NORSOK, je jednoduchý produkt, snadno se nanáší a zajišťuje úspory při každém procesu. Současně vyhovuje specifickému vnitřnímu prostředí věží při provozu.

*Více informací o nátěrových hmotách International Protective Coatings můžete získat u zástupce pro Českou republiku a Slovensko, firmy PERGE International, s.r.o., nebo na stránkách [www.international-pc.com](http://www.international-pc.com) či [www.perge.cz](http://www.perge.cz).*