

Povrchové úpravy prvků systémů tras ARKYS

drátěné žlaby

MERKUR

nejrozšířenější systém
kabelových tras v ČR

GZ

galvanický
zinek

SZ

sendzimiřový
zinek

ZZ

žárový
zinek

MZ

MAGNELIS
zinek

A2

nerez
AISI 304L

A4

nerez
AISI 316L

kabelové žebříky

POLAR

robustní a odolné
kabelové lávky

plechové žlaby

LINEAR

moderní plechový žlab
s evropskou kvalitou

ARKYS

cesty pro energii



Životnost oceli je především otázkou ochrany proti korozi

Systémy kabelových tras jsou instalovány do nejrůznějších typů prostředí v širokém rozpětí klimatických podmínek. Slouží v krytých vnitřních prostředích interiérů staveb se stabilním klimatem, ale rovněž u instalací ve vnějším prostředí bývají vystaveny přímým povětrnostním vlivům. Často se instalují do agresivního prostředí průmyslových provozů, chemicko-technologických celků, nebo plní svou funkci za zvýšených hygienických požadavků potravinářského průmyslu. Každé z uvedených prostředí a každý ze způsobů použití klade na jednotlivé prvky kabelové trasy a na jejich sestavu jako celek specifické nároky, které se odrážejí kromě jiného i v požadavcích na trvanlivost, chemickou stálost případně zdravotní nezávadnost.

Vzhledem k tomu, že jsou prakticky všechny prvky našich systémů kabelových tras vyráběny z oceli (ocelový drát, ocelový plech) je vhodné a ve většině případů nutné ošetřit jednotlivé součásti vhodnou povrchovou úpravou, která zajistí chemickou stabilizaci kovového povrchu částí a rovněž zvýší jejich kvalitu po funkční a estetické stránce. Vhodným výběrem typu povrchové úpravy a jejího provedení je možné zajistit dlouholetou funkčnost takto ošetřených částí a tedy i ekonomickou efektivitu instalace kabelových nosných systémů v uvažovaném prostředí, ať už je to administrativní budova, prostory podzemních garáží, čistírna odpadních vod, chemický provoz, potravinářská výroba, nebo prostředí jaderné elektrárny.

Možnosti povrchové ochrany prvků kabelových tras ARKYS

	prvky systému	spojovací materiál
galvanicky zinkováno tloušťka vrstvy 12–15 µm vhodné pro vnitřní instalace	GZ galvanický zinek	GZ galvanický zinek
sendzimirově zinkováno tloušťka vrstvy 17–23 µm vhodné pro vnitřní instalace	SZ sendzimirový zinek	GZ galvanický zinek
žárově zinkováno tloušťka vrstvy 40–60 µm zakázkově až 80 µm vhodné pro vnější instalace	ZZ žárový zinek	G5 geomet 500 A2 nerez AISI 304L GZ galvanický zinek *
*] ekonomická volba spojovacího materiálu, která ale snižuje životnost spoje		
Magnelis zinek tloušťka vrstvy 18–31 µm vhodné pro vnější instalace vhodné pro styk s potravinami	MZ MAGNELIS zinek	G5 geomet 500 A2 nerez AISI 304L GZ galvanický zinek *
*] ekonomická volba spojovacího materiálu, která ale snižuje životnost spoje		
nerez A2 s pasivací AISI 304L s pasivací povrchu vhodné pro agresivní prostředí	A2 nerez AISI 304L	A2 nerez AISI 304L
nerez A4 s pasivací AISI 316L s pasivací povrchu vhodné pro agresivní prostředí a prostředí s výskytem chlóru [Cl] a fluoru [F]	A4 nerez AISI 316L	A4 nerez AISI 316L

Z běžně dostupných metod je pro prvky systému kabelových tras ARKYS používáno zinkování, což je v současnosti nejrozšířenější typ povrchové úpravy ocelových prvků a konstrukcí. Jako alternativa k zinkování je použití ocelí s odolností proti korozi v kombinaci s doplňkovými technologickými procesy ošetření nerezových povrchů, dále zvyšující jejich odolnost.

Základní typy povrchové úpravy pozinkováním a jejich charakteristiky

Pozinkování obecně spočívá v pokrytí povrchu ocelové části souvislou vrstvou zinku. Tato vrstva chrání povrch žlabů mechanicky, ale zejména chemicky, protože i při porušení lokální vrstvy zinku dochází ke korozi

jen v zinkové vrstvě. Tím ocel zůstává chráněna až do doby, než se zinková vrstva rozpustí. Pozinkování se provádí několika možnými postupy a to elektrolyticky [galvanické pozinkování], válcováním za studena [sendzimirové zinkování] a ponorem do roztaveného zinku [žárové pozinkování]. Každá z uvedených zinkovacích metod je přitom charakteristická tloušťkou nanesené vrstvy, která je zásadní pro stupeň odolnosti zinkem ošetřeného povrchu. Přitom platí pravidlo v podstatě přímé úměrnosti mezi tloušťkou vrstvy a její odolností. To je způsobeno přirozeným fyzikálně-chemickým úbytkem zinku z ochranné vrstvy, jehož rychlost je ovlivněna agresivitou daného prostředí.

Přirozený úbytek zinku v závislosti na vlivu prostředí

Venkovní prostředí	0,8–1,0 µm/rok
Průmyslové prostředí	1,5–3,5 µm/rok
Středně agresivní prostředí	2,0–5,0 µm/rok
Extrémně agresivní prostředí	5,0–10,0 µm/rok

Z těchto empiricky získaných hodnot a z charakteristiky prostředí, ve kterém je konkrétní kovová součást instalována vyplývá potřebná tloušťka zinkového povlaku, kterým je potřeba její povrch ochránit, aby bylo dosaženo plánované, nebo očekávané životnosti.

Možnosti povrchové úpravy spojovacího materiálu

Řada prvků systémů kabelových tras ARKYS se skládá kromě jiného i z přibalených spojovacích prvků jako jsou šrouby, podložky, matice atd. Pro spojovací materiál, který je součástí dodávky prvků, ale i pro spojovací materiál použitý k instalaci nosných prvků trasy platí, že úroveň jeho antikorozi ochrany ve srovnání s ostatními prvky trasy by měla být stejná nebo vyšší. Proto je nabídka prvků systémů ARKYS, které obsahují spojovací materiál, upravena tak, aby k odpovídající antikorozi ochraně hlavních částí byl nabídnut spojovací materiál s povrchovou úpravou odpovídající kvality. Spojovací materiál je standardně nabízen dle uvedené tabulky.

Galvanické zinkování - GZ

Ochrana galvanickým zinkováním se využívá pro instalace do neagresivního prostředí suchých vnitřních prostor. Omezeně je možné ho použít pro aplikace s kratší životností i do vlhkých vnitřních prostor nebo venkovních prostor pod přístřeškem.

Galvanické zinkování je proces, při kterém se na elektricky vodivé materiály, v našem případě ocelové a plechové komponenty [katoda], elektrochemicky vyloučí zinek [anoda], přičemž tloušťka takto vytvořené vrstvy bývá 12–15 µm. Povlaky vytvořené touto metodou mají lesklý povrch, který se podobá chromování. Pro optimalizaci procesu galvanizace a zvýšení korozní odolnosti se do zinkového povlaku přidává chromovací přípravek, který jemně zabarvuje zinkovaný povrch do různých odstínů. Barva ani stupeň lesku přitom nemá vliv na kvalitu zinkové vrstvy a její antikoroziční funkci.

Sendzimirové zinkování - SZ

Sendzimirové zinkování je metoda kvalitou a antikoroziční odolností srovnatelná s galvanickým zinkováním, a využívá se do stejných prostředí.

Při sendzimirovém zinkování prochází ocelový plech kontinuálně lázní s tekutým zinkem, která je následně po zchladnutí zaválcován. Tímto způsobem vzniká na povrchu plechu souvislá vrstva zinku cca 17–23 µm. Sendzimirové zinkování je ve srovnání s galvanickým technologicky jednodušší s menšími energetickými nároky. Je vhodné pro plošné aplikace. V praxi je sendzimirově pozinkován ocelový plech, který se následně používá pro výrobu komponentů stříháním a ohýbáním. Takto jsou v rámci systémů tras ARKYS vyráběny plechové žlaby, víka žlabů, kabelové přepážky, a podobně.

Žárové zinkování - ZZ

Ochrana žárovým zinkováním je z pohledu instalace nejuniverzálnější a je vhodná v prostorách suchých i vlhkých, venkovních i vnitřních a v menší míře je vhodná i pro použití i v chemickém průmyslu.

Žárové zinkování je speciální metalurgická technologie pokovování, kdy jsou ocelové komponenty po předběžné úpravě [odmaštění, moření...] pokoveny ponořením do lázně roztaveného zinku, která má teplotu v rozmezí 440–460 °C. Tloušťka takto vytvořené vrstvy se pohybuje v rozmezí 40–60 µm. U této metody vytváří zinek souvislý pevný a nepropustný povlak s dlouhodobou životností. Díky metalurgickému spojení mezi zinkovou vrstvou a ocelovým materiálem prvku, které takto vzniká, chrání žárové zinkování, jako jediná zinkovací metoda, trvale před tzv. podkorodováním. Tato povrchová úprava má však i jednu estetickou nevýhodu – u žárem pozinkovaných povrchů se časem projevuje

tzv. přirozená oxidace zinkového povrchu, která znamená, že se původně lesklý světlý povrch částí postupně změní v tmavě šedý. Tato „estetická změna“ není vadou povrchové úpravy a neomezuje funkci zinkové vrstvy. Jde pouze o přirozenou oxidaci zinkové vrstvy, která se tímto procesem chemicky stabilizuje.

Magnelis® zinek - MZ

Povrchová úprava Magnelis® [chráněné označení výrobce Arcelor Mittal] je technologicky příbuzná sendzimirovému zinkování, ale kvalitou ochrany a funkčností je minimálně na úrovni žárového zinkování. Je vhodná pro použití ve venkovním prostředí a podle normy 1935/2004/ES i pro styk s potravinami.

Technologicky [podobně jako u sendzimirového zinkování] jde o povlak ochrannou kovovou vrstvou prováděný už při výrobě ocelového plechu, z něhož jsou později vyráběny plechové výrobky. Klíčem k vynikajícím vlastnostem tohoto typu povrchové ochrany je patentované složení ochranné vrstvy. Ta je tvořena slitinou základního zinku navíc s příměsí hořčíku a hliníku. Typickým rozpoznávacím znakem této povrchové úpravy je matný lehce až jasně šedý povrch, který stárnutím tmavne. Jednou z bezkonkurenčních vlastností Magnelis® je schopnost ochranné vrstvy přirozeně regenerovat po jejím narušení. Ochranná vrstva narušená např. technologickými procesy [plochy stříhů a ohybů plechu] nebo povrchovým poškozením při manipulaci a provozu výrobku má schopnost odhalená místa znovu zacelit. Ve srovnání s povrchovou úpravou ZZ [žárový zinek] poskytuje srovnatelnou [a v některých prostředích i vyšší] úroveň ochrany a zároveň díky vyšší tvrdosti povrchu lépe odolává mechanickému poškození. Z hlediska ekonomiky mají prvky v provedení MZ ve srovnání se ZZ delší životní cyklus a jsou v mnoha případech i levnější.

Nerezová provedení prvků kabelových tras ARKYS a jejich možnosti

Nerezové provedení je vrcholným provedením kabelových tras ARKYS, zejména z pohledu jejich odolnosti vůči chemickým a jiným látkám.

Nerezové provedení znamená zcela odlišnou strategii ochrany součástí před korozi. Díl je vyroben z oceli korozně stabilizované přidáním legovacích prvků jako je chrom, nikl a dalších. Takto upravená ocel je korozně inertní a odolává i chemickým vlivům. Prvky systémů kabelových tras ARKYS se vyrábějí z oceli typu AISI 304L [A2] a zakázkově z oceli AISI 316L [A4].

Nerez [AISI 304L] - A2

Prvky vyrobené v nerezovém provedení A2 jsou vhodné pro použití v chemickém, farmaceutickém a potravinářském průmyslu (např. při výrobě piva, mléka, vína a kosmetiky).

Nerez A2 [ocel třídy AISI 304L] je v současnosti nejrozšířenějším a nejpoužívanějším typem korozivzdorné oceli. Tato ocel má relativně nízký obsah uhlíku, a proto je odolná proti interkrystalické korozi. Dobře odolává působení vody, vodní páry, vzdušné vlhkosti, jedlých kyselin a slabých organických i anorganických kyselin. Tento typ korozivzdorné oceli odolává provozním teplotám až do 350 °C.

Nerez [AISI 316L] - A4

Prvky vyrobené v nerezovém provedení A4 jsou vhodné pro použití v chemickém průmyslu, v potravinářském průmyslu (pokud je potřeba zajistit minimální kontaminaci potravin z výrobního prostředí) a v průmyslu farmaceutickém.

Materiálem nerezového provedení A4 [ocel třídy AISI 316L] je kyselinovzdorná chromnikmolybdenová ocel, ve které legující prvek molybden dále zvyšuje korozní odolnost ve srovnání s nerezovým provedením A2. Tento typ nerezové oceli odolává provozním teplotám až do 400 °C a dobře odolává působení chlóru a fluoru.



galvanicky zinkováno
tloušťka vrstvy 12–15 µm
vhodné pro vnitřní instalace

A2

nerez
AISI 304L

nerez A2 s pasivací
AISI 304L s pasivací povrchu
vhodné pro agresivní prostředí

A4

nerez
AISI 316L

nerez A4 s pasivací
AISI 316L s pasivací povrchu
vhodné pro agresivní prostředí
a prostředí s výskytem
chlóru [Cl] a fluoru [F]



sendzimirově zinkováno
tloušťka vrstvy 17–23 µm
vhodné pro vnitřní instalace



Magnelis zinek
tloušťka vrstvy 18–31 µm
vhodné pro vnější instalace
vhodné pro styk s potravinami

ZZ

žárový
zinek

žárově zinkováno
tloušťka vrstvy 40–60 µm
zakázkově až 80 µm
vhodné pro vnější instalace

Moření a pasivace nerezových ocelí

V případě výše uvedených typů nerezových provedení je dnes již naším výrobním standardem proces moření a pasivace, který vede ke zvýšení kvality a odolnosti povrchu. Jde o technologický proces, kterým je možné až čtyřnásobně zvýšit antikorozi odolnost nerezových ocelí. Při této operaci se nejdříve chemickým mořením provede dokonalé odmaštění povrchu a odstranění mechanických nečistot. Při tomto procesu dojde ke zmatnění a sjednocení povrchu ošetřovaných částí. Následná pasivace, která se provádí chemicky v oxidační kyselině s následným dosušením, pak zvýší korozi odolnost dílů z nerezového materiálu především v místě svarů, a to obzvláště pro vlhké prostředí s obsahem chloridů.



↑ G5 - Geomet 500

Geomet 500 - G5

Speciální ošetření GEOMET 500 vyvinuté pro ochranu spojovacího materiálu je povrchová úprava charakteristická stříbrošedým povrchem vyvinutá pro antikorozi ochranu spojovacího materiálu. I při velmi tenké vrstvě [5–7µm] dosahuje vysoké odolnosti proti korozi. Takto ošetřené povrchy odolávají více než 600 hodin v solné komoře, což je 3× více než bývá dosahováno u ochrany galvanickým zinkováním. Geomet se uplatňuje například v automobilovém průmyslu, kde splňuje jeho přísné technické požadavky.

Úroveň antikorozi ochrany takto ošetřených spojovacích prvků odpovídá zhruba stupni ochrany, kterou poskytují základním prvkům systému metoda žárového zinkování. Proto je vhodnou volbou pro kabelové trasy v tomto provedení povrchové úpravy.

Z uvedených informací vyplývá, že pro kabelové trasy je povrchová úprava, ale i její správná a ekonomická volba zásadní jak z pohledu životnosti, tak i funkčních a estetických vlastností.

Nadstandardní ARKYS záruka!

Více než 25 let zkušeností s kabelovými nosnými konstrukcemi a jejich povrchovou úpravou je svého druhu dlouhodobá zkouška odolnosti, která překoná zátěžové testy, testy požární a seismické odolnosti, i testy korozi odolnosti, kterými naše systémy kabelových tras mnohokrát úspěšně prošly. Na základě těchto zkušeností poskytujeme na naše výrobky nadstandardní prodlouženou záruku (nad rámec zákonem stanovené délky záruky). Nadstandardní ARKYS záruka má délku deset let pro galvanicky zinkované, sendzimirově zinkované a žárově zinkované výrobky. Pro obě nerezová provedení a výrobky zinkované metodou Magnelis dáváme záruku v délce patnácti let.

Délka záruky podle typů ochrany proti korozi

GZ	galvanicky zinkováno	10 let
SZ	sendzimirově zinkováno	
G5	geomet 500	
ZZ	žárově zinkováno	
MZ	Magnelis® zinek	15 let
A2	nerez AISI 304L + pasivace	
A4	nerez AISI 316L + pasivace	

Ve všech případech se záruka vztahuje na materiál, svary a povrchovou úpravu, za předpokladu odpovídající volby povrchové úpravy pro prostředí, do kterého jsou naše systémy kabelových tras instalovány. Záruční doby vztahující se k jednotlivým druhům povrchové úpravy a doporučení pro její volbu ve vztahu k prostředí najdete v následující tabulce.

Doporučení povrchových úprav podle charakteru prostředí

Níže uvedená tabulka je orientační. Při volbě povrchové úpravy prvků kabelových tras je nutné brát zřetel na Protokol o vnějších vlivech, který je nedílnou součástí projektových dokumentací jednotlivých staveb.

	záruka 10 let			záruka 15 let		
	GZ galvanický zinek	SZ sendzimir. zinek	ZZ žárový zinek	MZ Magnelis zinek	A2 nerez AISI 304L	A4 nerez AISI 316L
C1 standardní prostředí	doporučujeme	doporučujeme	vhodné, ale neekonomické	vhodné, ale neekonomické	vhodné, ale neekonomické	vhodné, ale neekonomické
C2 mírně agresivní prostředí	použitelné s omezením*	použitelné s omezením*	doporučujeme	doporučujeme	vhodné, ale neekonomické	vhodné, ale neekonomické
C3 agresivní prostředí	nevhodné	nevhodné	doporučujeme	doporučujeme	doporučujeme	vhodné, ale neekonomické
C4 silně agresivní prostředí	nevhodné	nevhodné	použitelné s omezením*	použitelné s omezením*	použitelné s omezením*	doporučujeme
C4+ velmi silně agresivní prostředí	nevhodné	nevhodné	nevhodné	nevhodné	nevhodné	použitelné s omezením*

*] Použití daného provedení je možné s přihlédnutím k předpokládaným omezením zejména k snížené životnosti jednotlivých instalovaných komponentů trasy. Na tuto případnou volbu se proto nevztahuje nadstandardní ARKYS záruka [viz tabulka na předchozí straně] a je poskytována jen základní zákonem stanovená záruka.

Členění a základní charakteristiky tříd vnějších vlivů pro volbu povrchové úpravy prvků kabelových nosných systémů

V následujícím textu uvádíme základní popis a charakteristiky tříd vnějších vlivů pro začlenění konkrétního projektu ve vztahu k tabulce doporučení pro aplikaci povrchové ochrany a povrchové úpravy prvků nosných systémů kabelových tras ARKYS.

Podle normy IEC 61537 jsou pro nosné systémy kabelových tras definovány 4 kategorie prostředí, které se liší zejména korozní agresivitou. Tyto kategorie jsou:

C1 – Normální prostředí

Prostředí, ve kterém jsou vnější vlivy na korozní odolnost minimální. Jedná se zejména o stabilní vnitřní prostory s konstantní teplotou, nízkou vlhkostí a bez přítomnosti agresivních chemických látek nebo prachových částic. V těchto podmínkách nehrozí výrazné mechanické namáhání ani environmentální zatížení, a proto postačí standardní materiály s běžnou úrovní povrchové ochrany, jako je pozinkování.

Příklady prostředí

Kancelářské a administrativní budovy, obchodní prostory, bytové domy, technické místnosti, vnitřní skladové prostory a ostatní prostory **bez rizika kondenzace nebo výskytu vlhkosti**.

Kategorie C1

zahrnuje běžné vnitřní prostředí s nízkým rizikem koroze a nízkými nároky na ochranu proti vlhkosti a chemikáliím.

Charakteristika

Kancelářské budovy, obchodní centra, továrny a další komerční prostory s nízkou úrovní vlhkosti a bez agresivních chemikálií. Vhodné materiály jsou standardní ocel s běžnou povrchovou úpravou (např. pozinkovaná ocel), plastové systémy nebo slitiny oceli s nízkou ochranou proti korozi.

Požadavky

Minimální ochrana proti korozi, standardní mechanická pevnost, základní ochrana proti prachu a nečistotám. Tento typ kategorie je vhodný pro aplikace, kde nejsou vystaveny agresivním podmínkám, ale je stále důležité zajistit určitou úroveň ochrany proti korozi a mechanickému poškození.

C2 – Mírně korozivní prostředí

Prostředí, vykazující mírné korozní působení. Typicky jde o prostory s kolísavou vlhkostí, výskytem vodních par nebo přítomností méně agresivních chemikálií.

Příklady prostředí

Vnitřní prostory s vyšší vlhkostí např. sklepy, sklady a další prostory, s vyšší vlhkostí například kvůli častému výparu vody (výrobní haly, pekárny, pivovary). Dále výrobní prostory s přirozeně vyšší vlhkostí, ale **bez působení silných chemikálií**. Oblasti s přirozeně vyšší vlhkostí, jako jsou pobřežní oblasti nebo vnitřní prostory v oblastech s častějšími dešti, ale bez přímého vlivu mořské soli. Prostředí s mírně agresivními chemickými látkami. Pracovní prostory, kde mohou být přítomny korozně mírně agresivní chemikálie nebo nepřímý vliv výparů, ale kde nejsou přítomny silné korozivní chemikálie (některé druhy zpracovatelského průmyslu nebo chemické výroby, které neprodukují silné kyseliny nebo alkalické látky). Nebo to mohou být prostředí s působením vyšších teplot (například výrobní haly, teplárny), ve kterých ale nepůsobí silné chemické nebo fyzikální podmínky.

Kategorie C2

zahrnuje většinu vnitřních prostor s vyšší vlhkostí a dále provozní prostředí, kde nejsou přítomny silné chemikálie, ale je potřeba určité úrovně ochrany proti korozi a mechanickému poškození.

Charakteristika

Mírně korozivní prostředí s vyšší vlhkostí nebo prachovými částicemi, ale bez agresivních chemikálií. Vhodnými materiály jsou pozinkovaná ocel s vyšší úrovní ochrany [ZZ, MZ], s omezeními jsou použitelné i galvanický a sendzimirový zinek. Dále nerezová ocel a slitiny s vyšší odolností vůči korozi. Z plastových materiálů standardní kvality lze využít PVC, ABS nebo polykarbonát.

Požadavky

Střední ochrana proti korozi a mechanická pevnost. Ochrana proti prachu a nečistotám, bez požadavku na úplnou těsnost. Teplotní rozsah pro běžné provozní podmínky.

C3 – Agresivní prostředí

Prostředí s vysokým rizikem koroze a náročnějšími podmínkami, než je tomu u předchozích úrovní. Typickými faktory, které přispívají ke zvýšené agresivitě prostředí, jsou vyšší vzdušná vlhkost, výskyt chemických výparů [alkalické látky, kyseliny, rozpouštědla], solné mlhy a prachové částice. Koroze zde probíhá rychleji a intenzivněji. Prostředí je běžné v průmyslových areálech s agresivní atmosférou, nebo kondenzací a tvorbou výparů. V exteriérech jde o prostředí s kyselými dešti nebo obecně znečištěným ovzduším.

Příklady prostředí

Vnější nebo vnitřní průmyslové prostory s chemickými výpary, agresivní atmosférou nebo vyšší vlhkostí. Průmyslové oblasti s působením chemikálií [chemické provozy, úpravní vody, farmaceutické provozy]. Výrobní haly s působením chemikálií nebo vlhkostí [potravinářský průmysl, chemické provozy, textilní výroba, papírný, atd.]. Provozovny v chemickém průmyslu, kde jsou přítomny s korozně agresivními výpary jako jsou rozpouštědla, alkalické látky nebo kyseliny. Továrny na výrobu energie, teplárny, vodní čističky. Přístavy, námořní průmysl, liniové stavby nebo jiné venkovní instalace vystavené vysoké vlhkosti, kyselým deštům, solným výparům. Skleníky s vlhkostí a přítomností korozně agresivních chemikálií [hnojiva]. Oblasti s vyššími úrovněmi prachu nebo agresivními plyny [kovoprůmysl, slévárny, průmyslové chladiče].

Kategorie C3

zahrnuje prostředí kde je třeba chránit kabelové nosné systémy před silnými chemickými výpary, vysokou vlhkostí nebo jinými agresivními podmínkami. Materiály musí být odolné proti korozi a mechanickému poškození.

Charakteristika

Venkovní a průmyslové prostory s agresivním prostředím [chemikálie, vyšší vlhkost, slaná atmosféra, kyselý dešť]. Vhodné materiály jsou pozinkovaná ocel s vysokou hustotou zinkování [ZZ, MZ]. Nerezová ocel [typ 304L, 316L]. Epoxidové nebo polyesterové povlaky na kovových materiálech. Plastové materiály [PVC, polypropylen] pro méně náročné aplikace.

Požadavky

Vysoká ochrana proti korozi. Vysoká mechanická pevnost. Ochrana proti prachu a nečistotám. Vysoká teplotní odolnost.

C4 – Extrémně agresivní prostředí

Prostředí s nejvyšší úrovní rizika koroze způsobované trvalou přítomností agresivních chemických látek, solných aerosolů, kyselých dešťů, vysoké vlhkosti a teplotních extrémů. Pro zajištění dlouhodobé odolnosti a bezpečnosti instalací je v těchto podmínkách nezbytné využít špičkové materiály. Klíčová je rovněž mechanická a teplotní stabilita použitých komponent. Jde hlavně o chemické a petrochemické provozy, námořní a pobřežní instalace, tropické a subtropické zóny, prostředí s vysokým znečištěním nebo s výskytem kyselých či zásaditých výparů.

Příklady prostředí

Chemické provozy [kyseliny, louhy, rozpouštědla a další chemikálie], petrochemické rafinerie [agresivní chemické látky a kyseliny], průmyslové oblasti s vysoce agresivními látkami. Zpracovatelský průmysl [výroba hnojiv, kovů, barev a laků], papírný a celulózový závod, sklárny nebo kovářny s agresivní atmosférou a chemikáliemi. Průmyslové oblasti v blízkosti moře, nebo přístavy s vysokou koncentrací soli v atmosféře. Námořní instalace, se zvýšenou koncentrací soli v ovzduší. Venkovní instalace v oblastech s agresivním znečištěním [městské oblasti s vysokými emisemi průmyslových plynů nebo oblastí s vysokou koncentrací kyselých dešťů]. Prostředí s extrémním klimatem [velké nadmořské výšky], s extrémními povětrnostními podmínkami [vysokohorské oblasti se silnými větry a deštěm]. Průmyslové zóny v tropických nebo subtropických oblastech s vysokou vlhkostí a chemickými výpary.

Kategorie C4

zahrnuje extrémně agresivní prostředí, kde je nutné používat materiály s vysokou odolností proti korozi, aby se zajistila dlouhá životnost nosných systémů.

Charakteristika

Velmi agresivní prostředí, jako jsou chemické závody, petrochemie, papírný, námořní instalace nebo průmyslové oblasti s vysokým znečištěním. Vhodné materiály jsou nerezová ocel typu 316L [v této kategorii nejběžnější volba], s omezeními jsou použitelné i pozinkované oceli s vysokou hustotou zinkování [ZZ, MZ], speciální slitiny a plasty [PVC, polypropylen] pro méně náročné aplikace.

Požadavky

Vysoká ochrana proti korozi. Vysoká mechanická pevnost. Ochrana proti prachu a nečistotám. Teplotní odolnost od -40 °C do 60 °C [až do 80 °C v některých případech].



Udělejte
cestu
energiím

ARKYS

cesty pro energii



Tuřanka 115a, 627 00 Brno | +420 517 541 222 | info@arkys.cz | www.arkys.cz