

FAQ Koroze

Korozivzdorná ocel

Korozivzdorné oceli jsou slitiny železa a uhlíku, které obsahují nejméně 10,5 % chrómu. Americký ústav pro železo a ocel (AISI) rozeznává 60 korozivzdorných ocelí jako zavedené slitiny. Chróm je legujícím prvkem, který poskytuje korozivzdorným ocelím jejich odolnost vůči korozi, jelikož ve spojení s kyslíkem vytváří na povrchu ochranný povlak.

Druhy korozivzdorných ocelí

Existují 4 základní velké skupiny klasifikované podle své metalurgické struktury: austenitické, feritické, martenzitické a duplexní.

Na trhu bazénů se používají tzv. “austenitické” oceli, tyto obsahují od 17 do 25 % chrómu a od 8 do 10 % niklu, Také obsahují několik prvků, aby byly dosaženy požadované pevnostní vlastnosti. Tyto oceli nejsou obvykle magnetické a nejsou přitahovány magnetem.

Druhy austenitických ocelí používaných v bazénech jsou následující:

14301 / AISI 304 / V2A: Cr: 18-20% & Ni: 8-12% Výtečná odolnost vůči korozi v prostředí čisté vody s malým znečištěním, ale nedoporučuje se pro slanou vodu.

14401 / AISI 316 / V4A: Cr: 16-18% & Ni: 10-14% & Mo: 2-3% Vyšší procento niklu a skutečnost, že obsahuje molybden, činí tuto ocel odolnější vůči chloridům.

14404 / AISI 316 L = nízkouhlíková ocel: Procento uhlíku je sníženo na 0,01 až 0,035 %. Snížený obsah uhlíku eliminuje tvorbu karbidů chrómu, tzn. zamezuje místnímu ochuzování korozivzdorné oceli o chróm a vzniku bodové koroze. Podobný účinek má i legování („stabilizace“) oceli titanem nebo niobem – např. AISI 316 Ti. Nižší procento uhlíku nabízí také lepší svařitelnost, ale nezaručuje vyšší pevnost.

Austenitické korozivzdorné oceli poskytují dobrou kombinaci odolnosti vůči korozi a vlastností pro výrobní zpracování.

Druhy koroze, s nimiž se lze setkat

Odolnost korozivzdorné oceli vůči korozi je způsobena VRSTVOU oxidu chrómu, která se vytváří na povrchu při styku s kyslíkem. Když se tato vrstva vytvoří, hovoříme o tom, že je korozivzdorná

ocel v pasivním nebo pasivovaném stavu.

Existuje několik rizik bránících úspěšnému používání korozivzdorných ocelí. Když z nich ze všech zvolíme danou kvalitu, její koroze závisí na různých faktorech, jako je: místo, provozní médium, koncentrace a teplota.

Mnoha problémům lze zabránit zohledněním hrozících rizik a přijetím vhodných opatření k jejich odstranění.

Vnější Koroze:

Galvanická nebo kontaktní koroze: k tomuto druhu koroze dochází, když se za přítomnosti elektrolytu (kyselého roztoku nebo nakonec i samotné atmosférické vlhkosti) spojí dva kovové prvky s elektrickou vodivostí a vytvoří galvanický člunek. Z těchto dvou prvků ten, který koroduje rychleji, je anodičtější než druhý. Korozivzdorné oceli v pasivním stavu jsou čistě katodické (ušlechtilé) materiály, jak je uvedeno v seznamu níže.

Od Anodických ke katodickým materiálům:

- Hořčík
- Zinek
- Hliník
- Uhlíková ocel
- Slitinová ocel
- Ocel na odlitky
- Martenzitické korozivzdorné oceli (aktivní)
- Feritické korozivzdorné oceli (aktivní)
- Austenitické korozivzdorné oceli (aktivní)
- Mosaz
- Bronz
- Měď
- Mědinikl
- Nikl
- Inconel
- Martenzitické korozivzdorné oceli (pasivní)
- Feritické korozivzdorné oceli (pasivní)
- Austenitické korozivzdorné oceli (pasivní)
- Titan
- Stříbro
- Zlato
- Platina
-

Proto by při připojování korozivzdorných ocelí k jiným kovovým materiálům by měla být tato skutečnost vždy zohledněna, aby nedošlo k poškození anodičtějšího (méně ušlechtilého) materiálu.

Vnitřní Koroze:

Koncentrace a teplota: ať už na místě nebo v provozním médiu mohou existovat agresivní (určitá chemická činidla pro chloraci) ve vyšší nebo nižší koncentraci. Kyseliny budou agresivnější, když jsou zředěny v poměru 40 % a 80 %.

Teplota také ovlivňuje korozi. Za vyšších teplot jsou chemické a elektrochemické reakce urychlovány, a proto se zvyšují veškeré aktivity urychlující korozi.

Koroze chloridy: na povrchu korozivzdorné oceli se objevují důlky, když je ochranná pasivní vrstva porušena na malých oddělených místech. Korozivzdorná ocel AISI 316 L dobře odolává koncentracím chloridů a úrovně jiných chemických látek doporučených pro vodu v bazénech. Materiál odolává korozi více než ocel AISI 304 nikoliv obecně, ale zejména v případě důlkové koroze.

Prvkem, o němž je nejvíce známo, že způsobuje tento druh koroze, je CHLÓR.

Nadměrné množství chloridů neboli HYPERCHLORINACE může vytvářet chemickou reakci (CHLORNAN SODNÝ CL-NA), která způsobuje velmi agresivní korozní jev. Aby byla korozivzdorná ocel více chráněna před působením chloridů, přidává se do slitiny MOLYBDEN (Mo) v množství 2 až 3 %.

V korozivzdorné oceli tvoří molybden chemickou sloučeninu, která chrání materiál před důlkovou korozi. Chrom-nikl-molybdenové oceli, které považujeme za korozivzdorné oceli, jsou odolné vůči určitým druhům koroze v souladu s jejich chemickými a mechanickými vlastnostmi.

Doporučené úrovně chemických látek ve vodě:

Hodnota pH: 7,2 – 7,8 ppm

Volný chlór: 1 – 3 ppm

Pevný vápník: 200 – 400 ppm

Alkaličnost: 100 – 150 ppm

Celkový obsah rozpuštěných látek (TDS): menší než 1000 ppm

Brom: 2,0 – 4,0 ppm

Měď: 0 ppm

Chloridy: méně než 140 ppm

Langelierův index: -0,3 – 0,3 ppm

Doporučení:

- Dodržujte kroky uvedené na návodu a v pokynech k údržbě, které se dodávají ke každému příslušenství.
- Veškeré příslušenství z korozivzdorné oceli MUSÍ být uzemněné.
- Zamezte dávkování chemikálií nebo agresivních produktů v blízkosti prvků z korozivzdorné oceli, aby bylo zamezeno případné korozi nebo skvrnám rozstříkem. Oba produkty se nalévají do vody a dále produkty používané k čištění / dezinfekci prostoru kolem bazénu. Pokud k tomu dojde, opláchněte příslušenství vodou a vysušte.
- Zamezte koncentracím prachu, solí, betonových přísad, nečistot a styku s jinými kovovými prvky (zejména železem), jelikož korozní procesy jsou těmito faktory podporovány.
- Výrobky používané pro budovy nejsou příznivé pro korozivzdornou ocel. Zamezte instalaci příslušenství z korozivzdorné oceli ve stejném zařízení během procesu výstavby / čištění; kdykoliv je to možné, instalujte je až po dokončení výstavby a vyčištění. Pokud to není možné, opláchněte po skončení prací části z korozivzdorné oceli vodou a osušte.
- Výrobky z korozivzdorné oceli by měly být skladovány pouze řádně zabalené a na vhodném místě, odděleně a vždy mimo chemické výrobky, které mohou vytvářet korozivní prostředí.
- S příslušenstvím je nutné během instalace zacházet opatrně; je nutno se vyvarovat nárazům a škrábancům, jelikož se tím porušuje pasivační vrstva oceli s následným možným vznikem důlkové koroze.
- Po instalaci do bazénu je nutné toto příslušenství používat výhradně za jejich předepsaným účelem (to platí zejména pro žebříky), nikdy jako podpěry pro doplňování chemických látek do vody bazénu. Chemikálie musí být doplňovány do vody pokud možno mimo díly z korozivzdorné oceli v bazénu.

Chemické složení

Označení oceli

AISI USA	Euronorm EN 10088- 1	C	Si	Mn	P max	S
AISI-304	1.4301	≤ 0,07	≤ 1	≤ 2	≤ 0,045	≤ 0,015
AISI-316	1.4401	≤ 0,07	≤ 1	≤ 2	≤ 0,045	≤ 0,015

Označení oceli

AISI USA	Euronorm EN 10088- 1	N	Cr	Mo	Ni
----------	----------------------	---	----	----	----

AISI-304	1.4301	≤ 0,11	17 a 19,5	-	8 a 10,5
AISI-316	1.4401	≤ 0,11	16,5 a 18,5	2 a 2,5	10 a 13

Čisticí přípravky by NEMĚLY být používány na korozivzdornou ocel, včetně:

- Čisticích přípravků obsahujících chloridy, zejména přípravky obsahující kyselinu chlorovodíkovou.
- Chlorná bělidla by neměla být používána na korozivzdorné oceli. V případě náhodného použití nebo vystříknutí na povrch z korozivzdorné oceli jej okamžitě opláchněte vodou,
- Čističe stříbra by neměly být používány na korozivzdornou ocel.

Pro zamezení křížové kontaminace železnými částicemi se ujistěte, že čisticí přípravky nebyly před tím použity pro “normální” ocel (např. uhlíkovou ocel). Doporučujeme vyhradit materiály používané k čištění korozivzdorných ocelí a používat je pouze pro tento účel.

**DOPORUČUJEME NÁŠ ČISTICÍ PŘÍPRAVEK, KTERÝ JE V NAŠEM KATALOGU.
OBRAŤTE SE NA SVÉHO PRODEJCE.**

Čištění a údržba

I když jsou korozivzdorné oceli v zásadě materiály odolné vůči korozi, které nevyžadují dodatečnou ochranu povrchu ke zlepšení jejich vzhledu a odolnosti, je nutné provádět určitou údržbu a čištění, aby bylo zajištěno, že povrchy z korozivzdorné oceli zůstanou v dobrém stavu a že nebudou takto zhoršeny ani jejich estetické vzhledové vlastnosti, ani jejich odolnost vůči korozi.

Účelem těchto doporučení je poskytnout podporu instalačním firmám a vlastníkům z hlediska provádění účinného a efektivního čištění, aby bylo dosaženo výhod protikorozních charakteristik korozivzdorné oceli.

Doporučujeme čištění výrobků pro odstranění zbytků (vápenec, chloridy...) a jiných škodlivých látek, které mohou ulpívat na korozivzdorné oceli a způsobovat důlkovou korozi.

Frekvence čištění se může lišit v závislosti na okolních a povětrnostních podmínkách, kterým je výrobek vystaven, jakož i na kvalitě korozivzdorné oceli:

Prostředí	Frekvence	Frekvence	Frekvence
	+ 6 měsíců	3-6 měsíců	1-3 měsíce

Venkovské	AISI-304 (1.4301)	-	-
Městské	AISI-316 (1.4401)	AISI-304 (1.4301)	-
Průmyslové	-	AISI-316 (1.4401)	AISI-304 (1.4301)
Mořské	-	AISI-316 (1.4401)	AISI-304 (1.4301)

Čistěte doporučenými výrobky nebo pastami na bázi kyseliny fosforové nebo dusičné, vždy použijte nylonové kartáče (nikdy ocelové), a pak opláchněte čistou vodou. Takto je dosaženo zachování výrobku v dokonalém stavu a zajištěna jeho odolnost.

Kvalitní korozivzdorná ocel AISI-304 (1.4301) je schopna podporovat mnoho různých druhů vody za předpokladu, že splňují optimální podmínky týkající se koncentrace chemických látek pro dezinfekci, zejména koncentrace zbytkového chlóru (chloraminů).

U vnitřních bazénů nacházíme nepříznivější podmínky prostředí vlivem vyšší koncentrace korozivních výparů z chemikálií, proto je velmi důležité častější čištění.

V nejagresivnějších prostředích, jako jsou přímořské oblasti nebo oblasti s vysokou koncentrací průmyslu, nebo v bazénech se slanými chlorovacími činidly doporučujeme používat výrobky z kvalitní korozivzdorné oceli AISI-316 (1.4401), jelikož mají vyšší koncentraci niklu a obsahují molybden (viz tabulku).

korozivzdorná ocel a slaná chlorovací činidla

Procento soli v bazénu se slaným chlorováním se pohybuje v rozmezí 3,5 g až 5 g / l (splásková voda obsahuje 50 g/l soli). Toto procento soli nepoškozuje korozivzdornou ocel, i když se doporučuje používat příslušenství z oceli třídy A316.

To, co opravdu korozivzdorné oceli škodí, jsou vysoké koncentrace soli, a to i po krátká časová období. Spuštění slaného chlorování často zahrnuje doplňování značného množství soli do vody. Pokud je tato vysoká koncentrace soli v místě bazénu v blízkosti korozivzdorného příslušenství, prvek z korozivzdorné oceli bude poškozen, nejprve bude mít nečistý vzhled, který se rozšíří přes svařené části a pak přes zbývající část výrobku.

Nejlepší, co je možné udělat při spuštění doplňování slaného chlorovacího činidla, je pokud možno vyjmout příslušenství z korozivzdorné oceli z bazénu a znovu jej instalovat poté, co procento soli dosáhne svých optimálních provozních parametrů.

UJISTĚTE SE O SPRÁVNÉ INSTALACI UZEMNĚNÍ.