

NEREZOVÁ OCEL

PRAKTICKÁ PŘÍRUČKA

- 1. DRUHY OCELI A JEJICH VLASTNOSTI**
- 2. DRUHY KOROZE NEREZOVÉ OCELI**
- 3. NEREZOVÁ OCEL U BAZÉNOVÝCH INSTALACÍ**
- 4. KOROZE NEREZOVÉ OCELI**
- 5. PRAKTICKÉ RADY PRO POUŽITÍ NEREZOVÉ OCELI, KONZERVACI A ÚDRŽBU**

1. DRUHY OCELI A JEJICH VLASTNOSTI

Nerezová ocel je obecný název pro všechny druhy oceli, které nepodléhají korozi, neboli jinými slovy ty druhy oceli, které jsou odolné oxidaci. Jejich standardizace je vyjádřena v různých mezinárodních normách: ASTM, DIN, UNE, Afnor, atd.

Tento typ oceli nepotřebuje speciální druh povrchové úpravy. Chemické složení materiálu není korozivní. Je zde tak zvaná pasivní vrstva na povrchu, která se neustále obnovuje a zabraňuje korozi.

Ocel je odolná oxidaci díky vlastnostem, které jsou dány příměsí prvku jako jsou: chrom, nikl a molybden. Pokud je příměsí jen chrom (minimálně 13%), který způsobí vytvoření ochranné vrstvy (pasivní vrstvy), jedná se o jednoduchou legovanou chromovou ocel. Jednoduchá chromová ocel má omezenou odolnost a není vhodná pro některé účely. Další známou skupinou je austenitická ocel, která má jako základní příměs 18% chromu a 8 -18% niklu.

Oceli mají různá číselná značení, která jsou stanovena dle poměru příměsí ušlechtilých kovů. Např. W.NR.14301 odpovídá standardizované AISI - 304 známé jako V2A nebo 18/8, či ocel dle ČSN 17.240 („kuchyňská nerez. ocel pro výrobu nádobí“).

Austenitická ocel je značně odolnější než běžná chromová ocel, a to i při nízkých teplotách. Nicméně, jsou zde limity odolnosti, které je nutné brát v úvahu. Austenitické oceli jsou nepochybně nejdůležitější skupinou mezi nerezovými typy oceli, a proto je důležité uvést jejich vlastnosti a charakteristiky:

- **nejsou magnetické** – nemají magnetickou přitažlivost, ale mohou být částečně zmagnetizovány
- **mají dobré mechanické** vlastnosti, které jsou velmi užitečné pro stavbu a pro díly, které jsou velmi namáhané
- **nezakalí se při tepelné úpravě**. Lze je zakalit jen speciálním postupem.
- **odolné vůči korozi**. To je bezpochyby jejich nejvíce známá vlastnost. Snadno se pokryjí pasivní vrstvou, která vytvoří jejich odolnost proti korozi.

Chemické složení nejpoužívanější nerezové oceli

Druhy a složení austenitické oceli (AISI)

Typ (AISI)	ČSN	Uhlík	Chrom	Nikl	Mangan	Molybden	Fosfor	Síra	Křemík
č.		C max.	Cr	Ni	Mn max.	Mo	P max.	S max.	Si max.
304	17.240 17.241	0,08	18,00-20,00	8,00-12,00	2,00	--	0,045	0,030	1,00
304 L	17.249	0,03	18,00-20,00	8,00-12,00	2,00	--	0,045	0,030	1,00
316	17.346	0,08	16,00-18,00	10,00-14,00	2,00	2,00-3,00	0,045	0,030	1,00
316 L	17.349	0,03	16,00-18,00	10,00-14,00	2,00	2,00-3,00	0,045	0,030	1,00

AISI - 304 doporučuje se pro venkovní bazény a sladkou vodu

AISI – 316 doporučuje se pro vnitřní bazény a slanou vodu

2. DRUHY KOROZE NEREZOVÉ OCELI

Nerezové oceli jsou obecně známé jako slitiny odolné vůči korozi. Nicméně tato jejich vlastnost se může měnit nebo zcela zmizet.

U oceli může vzniknout koroze chemickým nebo elektrochemickým naleptáním, které je způsobeno kontaktem s nepříznivým prostředím (kapalným nebo plynným). Koroze může zcela poškodit materiál. Tento jev závisí na:

- podmínkách prostředí
- kvalitě oceli (složení, struktura a povrchové vlastnosti)
- účelu, pro který byla ocel použita

Ve své podstatě je koroze jev, který vzniká z důvodu částečného nebo celkového poškození pasivní vrstvy, která přirozeně nebo uměle pokrývá povrch oceli. Poškození ochranné pasivní vrstvy způsobuje ztrátu kvality oceli.

Druhy koroze:

A) Rovnoměrná koroze: ztráta homogenity a neustálé ubývání vrstvy oceli po celém povrchu. Může být destruktivní pro celé díly nebo velké plochy. Dochází ke značnému úbytku hmotnosti.

B) Bodová koroze: úbytek kovu a snížení hmotnosti pouze v některých bodech povrchu. Naleptání na omezené ploše a možné snížení hmotnosti není vážné, ale může být počátkem hloubkové a rovnoměrné koroze.



C) Korozní trhliny: objevují se trhliny nebo pukliny na povrchu oceli. Trhliny mohou vznikat z důvodu chybějící homogenity materiálu, vzniku dutin ap.

D) Zrnitá nebo mezikrystalická koroze: vzniká díky přítomnosti karbidu chrómu v oceli

3. NEREZOVÁ OCEL U BAZÉNOVÝCH INSTALACÍ

Po mnohá desetiletí se k výrobě značné části bazénového příslušenství používá nerezová ocel.

Toto příslušenství můžeme rozdělit do dvou hlavních skupin:

- příslušenství, které lze odmontovat jako např. schody, sprchy, výstupní madla atd.
- příslušenství, které je pevně zabudováno do konstrukce bazénu jako např. kotvení, skimmery, výpustě, atd.



4. KOROZE NEREZOVÉ OCELI

Z korozi uváděných v bodě 2 se nejčastěji vyskytují rovnoměrná a bodová koroze. Níže uvádíme příčiny, které mohou způsobit uvedené koroze:

1. **HLADINA CHLORU.** Nerezová ocel je odolná určité koncentraci chlóru. Když je koncentrace chlóru uváděná výrobcem překročena, dochází ke korozi (při koncentraci vyšší než 2 mg/litr již může ke korozi docházet – záleží rovněž na době, po kterou je nerezový materiál zvýšené koncentraci chlóru vystaven).
2. **KONCENTRACE ROZPUŠTĚNÉ SOLI.** Rozpuštěná sůl, která se usazuje na povrchu nerezové oceli, zabraňuje přístupu kyslíku na tyto plochy a současně zabraňuje tvorbě pasivní vrstvy a její regeneraci. **ELEKTROLÝZA KUCHYŇSKÉ SOLI (NaCl)** – způsobuje nevratné poškození všech nerezových materiálů v bazénu.
3. **ZMĚNA pH.** Musí být správné pH dle instrukcí výrobce (7,2 – 7,6). Jakákoliv změna, především snižování pH, způsobuje agresivitu vody a vznik koroze nerezových materiálů.
4. **KOMBINACE CHLORU A VLHKOSTI PROSTŘEDÍ.** Nejčastější bývá kombinace obou faktorů, tedy kondenzace vody i chlóru.



5. **SPOJENÍ NEBO KONTAKT RŮZNÝCH MATERIÁLŮ.** Když jsou ve vodě dva nebo více druhů kovu, může dojít ke galvanické korozi při vzniku el. článků.

5. PRAKTICKÉ RADY PRO POUŽITÍ NEREZOVÉ OCELI, KONZERVACI A ÚDRŽBU

Základní výhodou nerezové oceli je její odolnost vůči kyselým i zásaditým produktům. Údržba prvků z nerezové oceli v bazénu je proto relativně snadná. Správné pH bazénové vody je 7,2-7,6.

Pravidelnou údržbou zajistíte prodlouženou životnost nerezových prvků v bazénu. Na konci plavecké sezóny doporučujeme nerezové výrobky vyndat z bazénu, očistit je od vápenatých usazenin a povrchových nečistot a nakonzervovat přípravkem na ošetření kovů (např. Silichrom).

Praktické rady pro správnou údržbu nerezové oceli:

1. Pokud nerezové prvky nevykazují žádné povrchové změny, je dobré je vyjmout, omýt čistou vodou, usušit a provést konzervaci na dobu, kdy nebudou používány.
2. Pokud jsou patrné známky vápenatých usazenin nebo oxidace, je nutno je vyčistit čističem nerez (kód 18713), omýt vlažnou vodou, usušit a nakonzervovat přípravkem na konzervaci a leštění kovů (např. Silichrom).
3. Odnímatelné prvky se nesmí skladovat v blízkosti chlorovacích zařízení nebo ve skladu, kde jsou skladovány chlorové i jiné chemikálie.
4. Odnímatelné prvky musí být skladovány na viditelném místě, abychom v případě zjištění známek povrchové oxidace mohli ihned provést ošetření dle bodu 2.
5. Při provozování je třeba dbát na to, aby bazénová voda byla vždy čistá.
6. Je bezpodmínečně nutné, aby voda měla správné pH (7,2-7,6) a správnou koncentraci volného chlóru (max. 1 mg/ litr) v souladu s instrukcemi výrobce.
7. Pokud je prováděno ruční dávkování nebo chemické šoky (superchlorace), nesmí se dávkovaná koncentrovaná chemikálie dostat k nerezovému výrobku (např. schody). Rovněž je třeba se vyvarovat potřísnění nerezového výrobku jakoukoli chemikálií.
8. Chraňte nerezové výrobky před solemi, prachem a nečistotami.
9. Při čistění bazénu, před jeho naplněním vodou, či při údržbě je nutné vyndat z bazénu všechny nerezové prvky, které lze. Prvky, které není možné vyjmout, musí být čištěny dostatečným množstvím vody, aby na nich neulpěly žádné zbytky čistících prostředků.
10. Zabraňte kontaktu s jinými kovy, především se železem.
11. Čím více udržujete nerezové výrobky v čistotě, tím méně starostí máte s korozí.
12. Důležité je též zvolit správný druh nerezového materiálu (AISI-304 nebo AISI-316). Pro vnitřní instalace a instalace se slanou vodou, kde jsou nepříznivé podmínky bazénové vody a prostředí, se doporučuje použít nerez. ocel AISI 316 (ČSN 17.346).