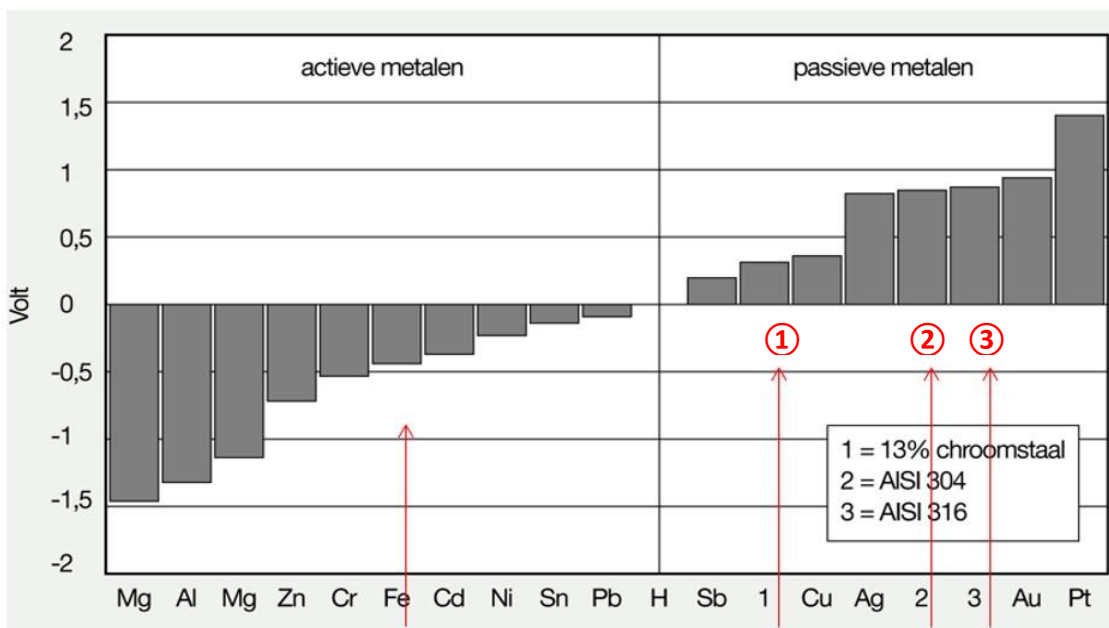


# CORROSIE EN ROESTVAST STAAL

Corrosie is meestal een ongewenste aantasting veroorzaakt door agressieve componenten die zich rond of op een metaal bevinden. Alle onedele metalen zijn gevoelig voor corrosie en dat hangt af van het negatieve elektrische potentiaal dat dit metaal heeft. Deze metalen worden ook wel actieve metalen genoemd. De waarden van de elektrische potentialen worden weergegeven in de zogenaamde edelheidreeks (afbeelding 1).

Uit AluRVS, naar Ko Bujs

Des te groter de negatieve waarde is, des te heftiger dit metaal reageert met zijn omgeving. Het metaal **natrium** is dermate onedel, dat het reeds heftig reageert bij blootstelling aan water. **Lood** (Pb) daarentegen heeft slechts een kleine negatieve potentiaal waardoor het probleemloos twintig jaar meegaat als afdekkingsmetaal op daken.



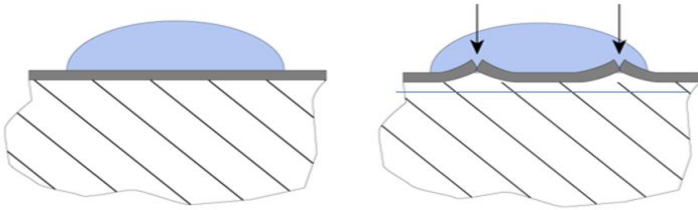
Afbeelding 1: de edelheidreeks van metalen dat ook wel de potentiaalreeks wordt genoemd.

**Aluminium** (Al) heeft een negatieve elektrische waarde, die circa drie keer groter is dan die van ijzer (Fe). Toch blijkt na verloop van tijd dat een aluminium onderdeel in de buitenlucht best mooi blijft, terwijl ijzer al vrij snel gaat roesten. Met het oog op de potentiaalverschillen klinkt dat tegenstrijdig, maar dat is het niet. Aluminium vormt namelijk met zuurstof een dichte oxidehuid die perfect past op het onderliggende metaal. Hierdoor kan het water c.q. elektrolyt niet bij het metaal komen waardoor het mooi blijft. **Ijzer** heeft deze eigenschap niet want de oxidehuid (roest) dat ontstaat, heeft een volume dat wel zeven keer groter is in vergelijking met het onderliggende metaal, waardoor het zich zelf kapot drukt. Daardoor kan het water door deze poreuze laag binnen dringen om een nieuw laagje ijzer aan te tasten. Dit roestproces gaat door totdat al het ijzer geoxideerd is.

**Chroom** heeft, net als aluminium, ook de eigenschap om een uiterst dun passief oxidelaagje aan het oppervlak te vormen waardoor water niet bij het onderliggende metaal kan komen. Gaat men dit chroom legeren in ijzer, dan zal bij ongeveer 12% chroom ook een beschermend huidje ontstaan. Dit huidje zorgt ervoor dat het staal **roestvast** wordt. Dit materiaal wordt ook wel **chroomstaal** genoemd. Het huidje wordt inert omdat het niet meer reageren kan met zijn omgeving. Er is immers chroomoxide ontstaan en dat is feitelijk geoxideerd chroom met zuurstof. Het metaal is nu passief geworden. Feitelijk kan men beter zeggen dat de huid passief is geworden, maar niet het

onderliggende metaal. Daarom moet deze huid goed onderhouden worden teneinde het onderliggende metaal goed te blijven beschermen.

Elektropolijsten en amorfiseren realiseren een chroomoxidehuid die 10 à 100 keer dikker is dan bij spontane passivatie. Derhalve verkrijgt het RVS een veel hogere corrosieweerstand.



Afbeelding 2: links een gesloten oxidehuid (Al, Cr e.d.) en rechts is deze poreus (Fe).

Zo lang deze huid in tact blijft, zal het metaal niet aangetast worden. Zodra het chroomstaal verder wordt gelegeerd met de juiste hoeveelheden nikkel en molybdeen, ontstaan de kwaliteiten AISI304 en 316. Deze legeringen vindt men terug op de plaatsen ① ② en ③ in de edelheidsreeks (afbeelding 1). In het begin van dit artikel wordt gesteld dat corrosie meestal ongewenst is en dan zou men zich dus kunnen afvragen of er situaties zijn dat corrosie wel gewenst is. Dat is inderdaad het geval als het om **opofferingsanodes** gaat bij kathodische bescherming. Een goed voorbeeld zijn de zinkanodes die op de buitenwand van een schip worden aangebracht. Zink (Zn) is onedeler dan staal (Fe) waardoor het zich opoffert ten gunste van het staal (afbeelding 3). Zo wordt de scheepshuid beschermd dankzij galvanische corrosie die in dit geval dus gewenst is.



Afbeelding 3: een nieuwe en een gebruikte zinkanode.

## CORROSIE VAN ROESTVAST STAAL.

Er zijn diverse vormen van corrosie en onderstaand worden een aantal typen opgesomd. Veel genoemde typen zijn van toepassing bij een ondoordacht gebruik van roestvast staal. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Algemene corrosie
- Interkristallijne corrosie
- Knife-line attack
- Spanningscorrosie ofwel transkristallijne corrosie
- Putvormige c
- orrosie
- Spleetcorrosie
- Lasbederf ofwel 'weld decay'

- Besmettingscorrosie ofwel contaminatie
- Microbieel geïnduceerde corrosie
- Galvanische corrosie
- Hoge temperatuur corrosie

Daarom is de term 'roestvrij staal' niet juist; de naam 'roestvast staal' is een veel betere keuze. Roestvast wil zeggen dat het metaal een bepaalde vastheid geniet tegen corrosie mits aan de voorwaarden wordt voldaan. Deze corrosievastheid kan men merkkelijk verhogen door de passende oppervlaktebehandelingen en onderhoud toe te passen. Dan kan dit metaal wel een mensenleven meegaan. Respekteert men die voorwaarden niet of onvoldoende, dan kan het al naar enige weken of maanden gaan corroderen.

## Verbeter uw RVS oppervlak met Packo Surface Treatment

[www.electropolish.be](http://www.electropolish.be) [surface@packo.com](mailto:surface@packo.com)

### PACKO AFWERKINGEN



- **Micro-Ondulatie:** Aanbrengen van afgeronde golfstructuur. Resulteert in "luchtlaag" tussen wand en product.
- **Amorfiseren:** Soort "verglazen" van het oppervlak. Volledig gesloten structuur. Blijft metaal zelf. Schilfert niet.
- **Elektropolijsten:** Elektrochemisch selectief ijzer oplossen om hoge Cr/Ni samenstelling aan oppervlak te bekomen.
- **Ontzwarten:** Oplossen van bepaalde oppervlakte-elementen die bepaalde voeding/farma-producten zwart laten verkleuren.
- **Beitsen / Passiveren:** Bekende techniek om lasverkleuringen en roest te verwijderen.
- **Parelstralen:** Stralen van oppervlak met "inerte" media.
- **Anti-kleef afwerking:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **Bacteriewerende finish:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **Micro-ontbramen:** Onzuiverheden, schuurbramen en metaalschilfers oplossen zodat deze niet in product terecht komen en er een gladder oppervlak ontstaat.
- **Ontschilferen:** Onzuiverheden en ingedrukte metaalschilfers oplossen zodat deze niet in product terecht komen en er een meer zuiver oppervlak ontstaat.
- **Afwerking lage wrijvingscoëfficiënt:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **Corrosiewering:** Combinatie van behandelingen in functie van toepassingen.
- **E-polidur harden:** Herschikken van oppervlaktestructuur zodat een hardere en slijtvastere laag ontstaat.
- **Revisie, Polijstwerk, Ra:** Herstellen van gebruikt materiaal.
- **Derouging:** Verwijderen en voorkomen van een specifieke corrosievorm
- **Advies en metingen:** Studies van hygiënische, reinigings-, aankleef-, corrosie-situaties in functie van oppervlak en afwerking.
- **HOE:** De meeste behandelingen zijn dompelprocessen. Opdrachtgever dient voor goede leegloop en/of vloeistofdichtheid te zorgen. We leggen geen lagen, er blijft dus geen vreemd product op het RVS achter.

**A VERDER COMPANY**