



10 tips voor corrosiepreventie

Corrosie is een belangrijke oorzaak van incidenten in tal van sectoren en de impact ervan kan bijzonder groot zijn: stopzetting van de productie, materiële schade, fysieke letsels tot zelfs dodelijke ongevallen bv. door corrosie van leidingen. Doordat corrosie vaak verkeerd begrepen wordt, is het vaak al te laat op het moment dat de gevolgen van corrosie vastgesteld worden.

Tip 1. Zorg voor een corrosievrij procesontwerp

Een eerste uitermate belangrijke maatregel om corrosie te voorkomen is een corrosievrij procesontwerp. Nog vooraleer materialen moeten gekozen worden, is het belangrijk om te proberen chemische reacties te vermijden die resulteren in de productie van zoutzuur of een massa chloriden, zeker bij temperaturen hoger dan 50 °C. Een duidelijke boodschap voor de procesontwikkelaars: probeer bij het bedenken van nieuwe proceschemie weg te blijven van de halogeenchemie of andere agressieve milieus.

Tip 2. Heb aandacht voor de details

Pas bij de bouw van de installatie constructiedetails toe die corrosie niet in de hand werken:

- Vermijd spleten aan de proceszijde zoals deze zich voordoen bij moflassen of eenzijdige hoeklassen.
- Vermijd metaalcombinaties van edele en onedele metalen, gebruik bijvoorbeeld geen koolstofstalen vijzen of bouten bij roestvast staal of koperlegeringen.

Tip 3. Vermijd lokale hot spots en koudebruggen

Wanneer een installatie geïsoleerd moet worden, vermijd lokaal te warme plaatsen, maar ook koudebruggen.

- Koperen tubes op 2 bar stoomdruk worden vaak gebruikt om de inhoud van een roestvast stalen leiding op temperatuur te houden. Vermijd altijd dat deze koperen tube in contact komt met de leiding, door isolatieblokkjes of een isolatielint te gebruiken. Dit vermijdt lokale hot spots waar putcorrosie kan optreden als gevolg van o.a. een chloride-rijk medium.

- En voor wat de koudebruggen betreft: in milieus met bijvoorbeeld waterstofchloride dampen, kan lokaal zoutzuur condenseren en de koude zone aantasten.

Tip 4. Wees rigoureuus in de materiaalkeuze

Maak een rigoureuze materiaalkeuze op basis van de maximale metaaloppervlaktetemperatuur en chemische belasting. En hou zeker rekening met opstart- en stopcondities en met reinigingsvoorwaarden!

- Moet een buizenwarmtewisselaar aan de koelwaterzijde geregeld gestoomd worden omdat product in de buizen kan stollen? Gebruik dan zeker geen koolstofstalen buizen omwille van het fenomeen zuurstofcorrosie.
- Indien een installatie geregeld met javel gedesinfecteerd moet worden, is SS304 geen goede materiaalkeuze.

Tip 5. Zorg voor doordachte reinigingsprocedures

Installaties worden geregeld vrijgegeven voor inspecties, onderhoud of modificaties. Vaak ontstaan er corrosieproblemen bij het leegmaken en reinigen van leidingen en containers.

- Koolstofstaal weerstaat perfect aan geconcentreerd zwavelzuur bij omgevingstemperatuur, maar niet aan verdund zwavelzuur. Hoe ga je dergelijke leiding leegmaken en reinigen om er onderhoudswerken aan te doen? Eerst leegduwen met stikstof, nadien reinigen met bijvoorbeeld 5 % natriumhydroxide oplossing en uiteindelijk goed naspoelen met water.
- Een tankcontainer voor transport van chemicaliën bestaat meestal uit een legering van inox met toevoeging van titaan (316Ti). Bij het leegmaken van zulke containers beladen met warme gechloreerde koolwaterstoffen (hoog smeltpunt), vindt men dikwijls vaste goed hechtende restanten op de afgekoelde tankwanden. Reinigen van de tankwanden met warm water veroorzaakt vaak putcorrosie en zelfs spanningscorrosie. Eerst reinigen met warme mazout is aangewezen.

Tip 6. Maak afgeleverde apparaten perfect zuiver voor ingebruikname

- Wanneer de oppervlakken onzuiver zijn kunnen er bij hoge temperaturen vreemde componenten in de oxidehuid inbranden. Vetkrijt met kleuropigmenten is daarvoor berucht.
- Gebruik materialen waarvan het oppervlak zorgvuldig gereinigd werd door beitsen of bijkomend te passiveren. Een typisch probleem zijn lasnaden bij roestvast staal en hoger gelegeerde materialen. Verwijder de oxidehuid die ontstaat aan de lasnaad. Deze oxidehuid is immers niet corrosiebestendig.

Tip 7. Vermijd de combinatie van roestvast staal en chloriden

- Gebruik geen isolatiematerialen op roestvast staal waarbij chloriden kunnen uitlogen of vrijkomen indien vochtig bij oppervlakte temperaturen hoger dan 50 °C. Een voorbeeld in de industrie is een SS304 roestvast stalen leiding met gedemineraliseerd water op 80 °C die geïsoleerd werd met PIR-isolatie. Chloride spanningscorrosie ontstond als gevolg van vochtigheid en vrijgeven van chlorides uit de PIR-isolatie.
- Een ander voorbeeld betreft verwarmingskanalen in SS304 met 2 bar stoom voeding geïnstalleerd op een container. Deze kanalen lekten als gevolg van spanningscorrosie ontstaan door de decompositie van vinylchloride-vinylisobutylether bevattende verf, door vrijgave van zoutzuur.

Tip 8. Vermijd extreem koud vervormde metalen

Gebruik geen extreem koud vervormde metalen zodat het ontstaan van voorkeurszones voor corrosie vermeden kan worden. Typisch is de snelle zuurcorrosie van koud getrokken pijpuiteinden (stub-end C) bij pijpleidingen.

Tip 9. Zorg voor voldoende veiligheidsmarge

Zorg voor voldoende operationele marge. Kies een metaal of legering die stabiel passief wordt en blijft, ook