

In the SPOTLIGHT:

WEERSTAND VAN S³P-BEHANDELD ROESTVAST STAAL TEGEN VREten

Roestvaste staalsoorten worden gewoonlijk in corrosieve omgevingen gebruikt vanwege hun uitstekende corrosiebestendigheid. Helaas bezitten deze materialen matige weerstand tegen vreten en slijtage, wat de levensduur en de toepassingsmogelijkheden beperkt. Dat is de reden waarom veel industriële toepassingen op S³P vertrouwen voor de eliminatie van het vreten. S³P-behandelingen zijn speciale processen die ontwikkeld zijn om de eigenschappen van dergelijke materialen significant te verbeteren en tegelijkertijd hun corrosiewerende eigenschappen te behouden. In het algemeen biedt S³P niet alleen een oplossing voor het vreten, maar zorgt ook voor een geweldige verbetering van de slijtvastheid en de weerstand tegen vermoeiing.



Vreten van roestvast staal

Vreten is een type slijtage dat wordt veroorzaakt door een combinatie van wrijving en adhesie tussen glijoppervlakken die blootgesteld zijn aan hoge drukbelasting. De slijtage die ontstaat is een gevolg van het scheuren en verschuiven van de kristalstructuur aan het oppervlak. Wanneer het materiaal begint te scheuren, kan een zogenaamde koudlas ontstaan met het tegenoverliggende oppervlak. Over het algemeen geldt de regel: hoe harder het materiaal, des te beter is de weerstand tegen vreten. Veel staal-op-staal RVS-toepassingen in de levensmiddelenindustrie, de industriële verwerking van vloeistoffen, de productie van bevestigingsmiddelen en van medische apparaten vereisen een uitstekende corrosiebestendigheid in combinatie met een hoge weerstand tegen vreten. Bodycote's S³P behandelingen bieden een oplossing voor deze systemen en hebben een superieure performance tot gevolg.

ASTM G98 standaardtest

Oplosgegloeid AISI 316 (1.4401) en 17-4PH (1.4542) in de H900-toestand werden geanalyseerd volgens ASTM G98 – "Standaard testmethode voor de weerstand van materialen tegen vreten". Het classificatiegetal is de drempelwaarde voor de spanning die tot vreten leidt. Hoe hoger het getal, des te hoger is ook de bestendigheid tegen vreten.

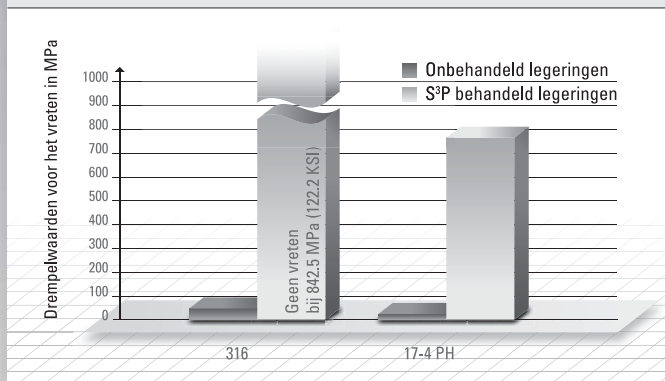
S³P vs. vreten

De drempelwaarden voor de spanning waarbij vreten optreedt zijn weergegeven in afbeelding 1. Bij alle geanalyseerde roestvast staalkwaliteiten toonden de S³P-processen aan dat zij in staat zijn om de weerstand van het materiaal tegen vreten significant te verbeteren. 17-4 PH verbeterde van 16,5 MPa (2,4 KSI) in onbehandelde toestand naar 763,8 MPa (110,8 KSI) met dank aan de S³P M behandeling. Het meest indrukwekkende resultaat werd vastgesteld bij AISI 316. In onbehandelde toestand werd een drempelwaarde voor vreten van 45,5 MPa (6,6 KSI) gemeten. In de S³P K22-toestand werd het vreten volledig geëlimineerd! Bij een lastinstelling van 842,5 MPa (122,2 KSI) werd de druksterkte van het materiaal overschreden, maar werd geen vreten vastgesteld (zie afbeelding 2 en 3).

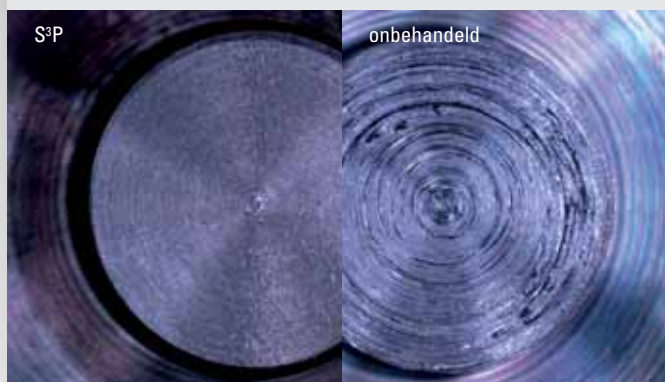
Voordelen

- Vreten behoort tot het verleden
- Handhaving van de corrosiebestendigheid
- Op diffusie gebaseerd proces, geen afspringen mogelijk
- Grotere slijtvastheid

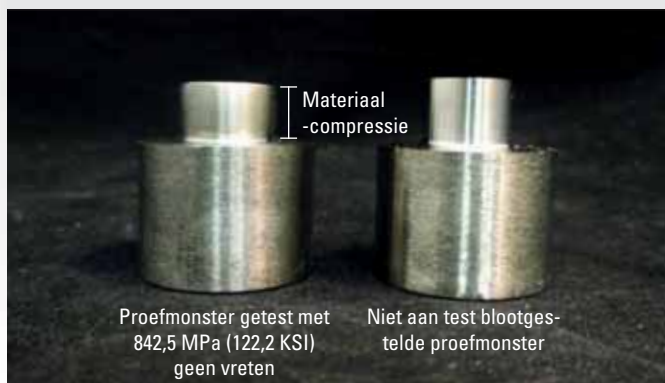
Het bovenstaande is gebaseerd op ervaringen en laboratoriumtests en vormt geen garantie voor het functioneren van producten van ondernemingen.



Afb. 1 Materiaalweerstand tegen vreten, ASTM G98 test; drempelwaarden voor het vreten bij onbehandelde en met S³P behandelde materialen.



Afb. 2 Foto's van AISI 316 monsters na G98 vreet-test. Links: S³P-behandelde toestand bij 842,5 MPa (122,2 KSI), geen vreten; rechts: onbehandelde toestand bij 45,5 MPa (6,6 KSI), vreten.



Afb. 3 Foto van AISI 316 proefmonster getest met 842,5 MPa (122,2 KSI) resulterend in stuiken; er werd geen vreten waargenomen.