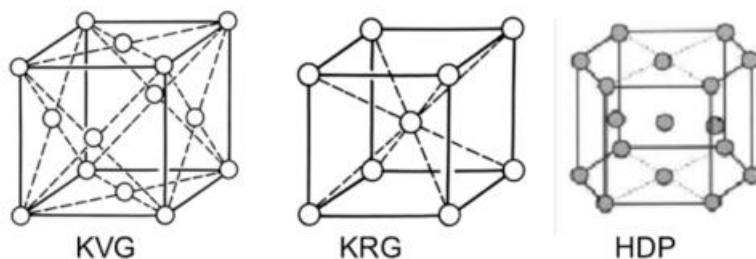


ROESTVAST STAAL EN MAGNETISME uit ALURVS auteur

Ko Buijs

Geregeld kan men horen dat zodra een magneet aan roestvast staal trekt het geen echt roestvast staal is. Omdat de meeste technici weten dat het ijzergehalte in roestvast staal meestal vele malen hoger is dan het chroom- en nikkelpercentage vraagt men zich ook wel eens af of waarom roestvast staal niet in alle gevallen gewoon aantrekt zodra een magneet in de buurt komt. M.a.w. er is nog wel eens verwarring over deze onderwerpen en daarom heb ik besloten om deze aspecten eens onder de aandacht te brengen.

Magnetisme kennen de meesten als natuurverschijnsel wel en daarom wordt in dit blog verder niet stil gestaan bij het mechanisme ervan. Wel kan men de vraag stellen waarom gewoon staal aan de magneet blijft hangen terwijl vele roestvast staalsoorten dat niet doen. Dat heeft te maken met hoe de atomen t.o.v. elkaar geconfigureerd zijn. Metalen bezitten een verschillend roosteropbouw; zo kennen we de kubisch vlakke gecentreerd (KVG) en een kubisch ruimtelijk gecentreerd rooster (KRG). Daarnaast is er ook nog het hexagonaal opgebouwd rooster (HDP) bekend. Op de afbeelding hieronder is dat schematisch weergegeven waarbij ieder bolletje een atoom voorstelt. KRG (ferriet) en HDP (martensiet) zijn dusdanig geconfigureerd dat deze structuren te magnetiseren zijn maar dat gaat niet op bij een kubisch vlakke gecentreerd rooster. Dat laatstgenoemde wordt per definitie austeniet genoemd. M.a.w. austenitische kwaliteiten zijn niet te magnetiseren ondanks dat er in de structuur vaak meer dan 70% ijzer aanwezig is.

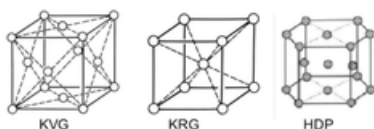


Er zijn vier hoofdsoorten roestvast staal namelijk ferritische, martensitische, austenitische en duplex soorten. Duplex is een mengeling van ferriet en austeniet. Nu zal het duidelijk zijn dat alle soorten, op de austenitische typen na, magnetiseerbaar zijn. Ferritische soorten ofwel de chroomstalen zijn dus wel te magnetiseren en deze typen staan over het algemeen bekend als soorten die beduidend minder corrosiebestendig zijn dan austenitische typen. Daar zal dan ook wel de opvatting vandaan komen dat het een 'surrogaat' type roestvast staal zou betreffen maar dat is onjuist. Het presteert namelijk prima voor de doeleinden waarvoor het ontwikkeld is. Duplex presteert beter dan de austenitische typen AISI304 en 316 maar ook die structuur is dankzij het aanwezige ferriet te magnetiseren. M.a.w. hieruit blijkt hoezeer men moet oppassen met de opmerking dat de te magnetiseren typen geen echte roestvast staaltypen zijn.

Ook ben ik wel eens benaderd door een bedrijf die AISI304 staf aan het draaien was en hoewel het stafmateriaal niet te magnetiseren was, waren de metaalkrullen die daarvan afkwamen dat wel. De vraag was dus hoe dat nu kon. In het kort komt het neer op het volgende. Vanwege een minder gunstige chroom/nikkel verhouding binnen de bandbreedte van de norm zal bij een langzame afkoeling vanuit de smeltfase enige procenten ferriet ontstaan bij kamertemperatuur. Omdat men dit niet wenst, dient men het materiaal oplossend te gloeien bij 1065°C gevolgd door afschrikken in water tot kamertemperatuur. Op deze wijze vriest men a.h.w. een volledig austenitische structuur in zodat men bij kamertemperatuur geen ferriet meer heeft. Toch is dit geen stabiele situatie waardoor men zo'n structuur metastabiel moet noemen.

Indien men zulk materiaal sterk deformeert, zal door de mechanische impact alsnog de onderdrukte ferriet zich gaan uitscheiden waardoor het licht magnetiseerbaar wordt. De metaalkrullen zijn daar een goed voorbeeld van. Ook op de hoeken van vierkante of rechthoekige kokerprofielen zullen vaak die plaatsen enigszins trekken met een magneet terwijl de flanken in het geheel niet te magnetiseren zijn. Dit verschijnsel noemt men ook wel het ontstaan van deformatiemartensiet.

Austenitisch roestvast staal is op zich genomen een relatief zacht materiaal maar indien men het moet bewerken ervaart men veelal het tegenovergestelde. Dat komt omdat door de mechanische druk van de beitel- of boorpunt steeds een dun laagje deformatiemartensiet ontstaat onder deze beitelpunt. Daardoor ontstaat de indruk dat het gehele materiaal zo hard is maar dat is dus niet het geval.



2 BLONDS V.O.F.

De Laet de Kanterstraat 27a
2313 JS Leiden
info@2blonds.nl

- **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 produkt terecht komen en er een gladder oppervlak ontstaat.
- **Ontschilferen:** Onzuiverheden en ingedrukte metaalschilfers oplossen zodat deze niet in produkt 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.

Packo Surface Treatment
Cardijnlaan 10 - 8600 Diksmuide - België
T + 32 (0)51 51 92 84
F + 32 (0)51 51 92 98
marc.quaghebeur@packo.com
www.electropolish.be

Let us optimize your surface.
Clever Surface Solutions for clever users.