

Classificatie van roestvast staal

Roestvast staal wordt meestal verdeeld in vijf groepen, op basis van de specifieke hoeveelheid legeringselementen, die de microstructuur van de legering bepalen.

Austenitisch roestvast staal

Austenitisch roestvast staal is de best lasbare soort roestvast staal en kan ruwweg worden onderverdeeld in drie groepen: gangbaar chroom-nikkel (300-serie), mangaan-chroom-nikkel-stikstof (200-serie) en speciale legeringen. Austenitisch roestvast staal is de populairste groep rvs en wordt gebruikt voor talrijke industrie- en consumententoepassingen, zoals in chemische fabrieken, energiecentrales, voedselverwerking en zuivelapparatuur.

Ferritisch roestvast staal

Ferritisch roestvast staal bestaat uit ijzer-chroomlegeringen met kubisch ruimtelijk gecentreerde kristalroosters. Ferritisch roestvast staal is goed rek- en vervormbaar, maar bij hoge temperaturen relatief zwak in vergelijking met austenitische soorten. Bepaalde ferritische soorten (zoals type 409 en 405) die worden gebruikt in, bijvoorbeeld, geluidsdempers, uitlaatsystemen, aanrechtbladen en gootstenen, zijn goedkoper dan andere soorten roestvast staal. Andere hoger gelegeerde staalsoorten met een laag C- en N-gehalte, zoals type 444 en 261, zijn duurder, maar zeer goed bestand tegen chloride.

Martensitisch roestvast staal

Martensitisch roestvast staal, zoals type 403, 410, 410NiMo en 420, heeft een samenstelling die vergelijkbaar is met de ferrietgroep, maar bevat in plaats van Cr en Mo een evenwichtige combinatie C en Ni; austenitisch roestvast staal transformeert bij hoge temperaturen dus tot martensitisch roestvast staal. Net als ferriet heeft martensitisch roestvast staal in de verharde toestand ook een kubisch ruimtelijk gecentreerd kristalrooster. Het koolstofgehalte van deze hardbare staalsoorten is van invloed op de vervorming en het lassen. Om nuttige eigenschappen te verkrijgen en scheuren te voorkomen, moet lasbaar martensitisch roestvast staal meestal worden voorverwarmd en na het lassen een warmtebehandeling ondergaan.

Duplex

Duplex roestvast staal wordt met name gebruikt in chemische fabrieken en pijptoepassingen. Deze staalsoorten worden tegenwoordig snel ontwikkeld en hebben een microstructuur met ongeveer gelijke hoeveelheden ferriet en austeniet. Duplex roestvast staal bevat meestal, ongeveer 22 tot 25% chroom en 5% nikkel met molybdeen en stikstof. Hoewel duplex roestvast staal en bepaalde austenitische soorten over vergelijkbare legeringselementen beschikken, heeft duplex een hogere rekgrens en is het beter bestand tegen spanningscorrosiescheuren dan austenitisch roestvast staal.

Precipitatiehardend roestvast staal

Precipitatiehardend roestvast staal bestaat uit chroom en nikkel en bevat legeringstoevoegingen als aluminium, koper of titanium, die ervoor zorgen dat het met een oplossing en verouderingswarmtebehandeling kan worden verhard. Deze soorten roestvast staal kunnen in de verouderde toestand austenitisch of martensitisch zijn. Precipitatiehardende soorten roestvast staal worden onderverdeeld in drie typen: martensitisch, semi-austenitisch en austenitisch. De martensitische typen (zoals 630) en semi-austenitische typen (zoals 631) kunnen sterker zijn dan de austenitische typen (zoals 660, ook wel A286 genoemd).