

Ferritiskt rostfritt stål 1.4016

Grunden för ferritiska rostfria stål är järn-krom legeringar med kromhalter mellan 12 och 25%. Vissa varianter kan även innehåller nickel men som högst ett par procent och inte alls i halterna som karaktäriserar austenitiska stål. Eftersom nickel är ett ganska dyrt legeringsämne är ferritiska stål ofta signifikant billigare än austenitiska trots många gånger likvärdig korrosionsbeständighet.

Den stora nackdelen med ferritiska stål är känsligheten för närvaro av kol (och även kväve). I likhet med austenitiska stål försämras korrosionsegenskaper av kol men ferritiska stål blir dessutom sprött speciellt vid låga temperaturer. Austenitiska stål däremot uppvisar utmärkt slagseghet även vid väldigt låga temperaturer.

1.4016 är ett ganska enkelt ferritiskt stål innehållande ca 17% krom. Korrosionsbeständigheten är ungefär lika med 1.4307 men duktiliteten (förlängning vid dragprovning) är lägre och slagsegheten mycket sämre.

I leveranstillstånd uppvisar stålet magnetismen.

1.4016 finns tillgängligt från lager i form av kallvalsad ytbehandlad plåt med mycket fin yta.

Typisk analys

% C	% Si	% Mn	% S	% Cr	% Ni	PRE*
0,05	<1,00	<1,00	<0,015	16,5	<0,3	≈17

*PRE ("Pitting Resistance Equivalent") = %Cr + 3,3.%Mo + 16.%N medför en grov indikation av stålets korrosionsbeständighet.

Mekaniska egenskaper

Plåt	Tillstånd	Tjocklek, mm (*)	R _{p0,2} , N/mm ²	R _m , N/mm ²	A (längd), %
	Kallvalsad, ytbehandlad	0,8 - 2	260 min längd 280 min tvär	430-600	20 min

* Se separat datablad för information om tjocklekstoleranser.

Normer

SS-EN 10088-2:2014 och SS-EN 10088-4:2009.

Korrosionsbeständighet

Stålet 1.4016 karakteriseras av god korrosionsmotstånd vid kontakt med vanligt, neutralt vatten såväl inomhus som utomhus. Beständigheten mot atmosfärisk korrosion är också god. Denna stålsort utgör dock ett mindre bra val om miljön är sur eller om den innehåller klorider. Då krävs stål med högre legeringsinnehåll.

Kallvalsad och blankglödgad plåt har som standard glödgats i skyddsgas, kylts hastigt och slutligen utsätts för lätt kallvalsning. Ytan är mycket fin vilket medför god hårdighet mot korrosion i leveranstillstånd. Standarderna som nämns ovan fordrar provning av speciellt benägenheten att utveckla interkristallin korrosion för att kontrollera att glödning/kylning har utförts ordentligt.

Ytutförande och ytfinhet

Produkt	Behandling	Beteckning	Ra, µm
Kallvalsad plåt, ytbehandlad	Blankglödgad i skyddsgas följd av lätt kallvalsning	2R	0,05 - 0,2
Kallvalsad plåt, ytbehandlad	Blankglödgad i skyddsgas följd av finslipning	2G	0,2 - 0,6

Svetsning

1.4016 har i grund ganska god svetsbarhet men eftersom kolhalten är högre än 0,03% kan korrosionshärdigheten försämrans något i den av svetsen värmepåverkade zonen. Värmetillförsel bör hållas låg annars riskeras att den värmepåverkade zonen blir hård och grovkornig med nedsatt slagseghet som följd. Slagsegheten blir också undermålig om svetsområdet blir kontaminerat med kol, kväve eller väte. Stålet bör om möjligt värmebehandlas vid 750-800°C efter svetsning för att återställa slagsegheten och korrosionsbeständigheten i svetsområdet. Oxiden som då har bildats måste elimineras genom slipning eller betning.

MIG- eller TIG-svetsning med rent argon eller argon-helium blandningar är att föredra. Skyddsgaser innehållande väte och/eller kväve ska undvikas. Tillsatsmaterialen kan vara solid tråd eller rörtråd med beteckning G 17, T 17 eller W 17 beroende på svetsmetod. MMA-svetsning är också möjlig med elektroder som har beteckningen E 17. Det fungerar även bra att svetsa med austenitiskt tillsatsmaterial av typ 19 9 L.

Kallformning

Kallformbarheten av 1.4016 är likvärdig ordinära lågkolhaltiga stål i de flesta operationer. I jämförelse med austenitiska stål har 1.4016 något sämre kallformbarhet i operationer med stort inslag av sträckning eftersom duktiliteten/förlängningen är lägre. I djupdragning däremot kan formbarheten vara till och med bättre. 1.4016 har god bockbarhet och kan bockas till en minsta radie som är lika med plåttjockleken.

Formbarheten av 1.4016, i likhet med alla ferritiska stål, försämrans avsevärt vid även måttliga temperatursänkningar varför formningsoperationer med dessa material alltid bör utföras inomhus.

Maskinbearbetning

Ferritiska rostfria stål har bättre skärbarhet än austenitiska typer eftersom den lägre duktiliteten ger upphov till kortare spånor. För kallvalsad plåt kan borring vara aktuell och 1.4016 kan inte anses vara svårare att borra i än ordinära kolstål med samma hållfasthet.

