

Austenitiskt rostfritt stål 1.4539 (Outokumpu 904L®)

1.4539 (Outokumpu 904L) är ett austenitiskt stål som ursprungligen utvecklats för att stå emot angrepp från vissa syror, speciellt svavelsyra. I jämförelse med 1.4404 har stålet förhöjda halter av krom och molybden. Dessutom har nickelhalten höjts i motsvarande grad så att det austenitiska tillståndet bibehålls. Stålet innehåller även koppar vilket speciellt bidrar till den goda beständigheten mot syror och andra frätande kemikalier.

I leveranstillstånd är stålet omagnetiskt men kan utveckla mycket svag magnetism i samband med kallbearbetning eller svetsning.

Stålsort 1.4539 finns tillgängligt från lager i form av skalsvarvad rundstång.

Typisk analys

% C	% Si	% Mn	% S	% Cr	% Ni	% Mo	% Cu	PRE*
0,01	< 1,0	<2,0	<0,010	20	25	4,5	1,5	≈34

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

Mekaniska egenskaper

Stång	Format och tillstånd	Dimension, mm	R _{p0,2} , N/mm ²	R _{p1,0} , N/mm ²	R _m , N/mm ²	Hårdhet, HB	A (Längd), %	KV Joule vid 20°C (‡)
	Runt, skalsvarvat	16 - 150	230 min	260 min	530-730	230 max	35 min	100 (längd) min

*Se separat datablad för information om dimensionstoleranser.

‡ Provningsoption som certifieras enbart på begäran.

Normer

Stångprodukter av rostfritt stål standardiseras i SS-EN 10088-3:2014 och 10088-5:2009.

Korrosionsbeständighet

Som redan har nämnts har 1.4539 mycket god resistens mot angrepp av syror, även reducerande syror. Dock för klorvätesyra, fluorvätesyra och fosforsyra finns bättre alternativ, 1.4547 till exempel. Beständigheten mot angrepp från många andra kemikalier är också god, speciellt starkt basiska sådana, tack var det höga innehållet av nickel. I jämförelse med 1.4404, den högre nickelhalten i 1.4539 gör att stålet är mindre känsligt för spänningskorrosion i kloridmiljö, till exempel havsvatten. Dessutom är resistensen mot punktfrätning och spaltkorrosion i salthaltig miljö också betydligt bättre än för 1.4404.

Stänger har som standard upplösningsbehandlats, släckts i vatten och sedan betats i syra för att avlägsna ytoxid. På så sätt försäkras den utmärkta hårdigheten mot korrosion i leveranstillstånd. Standarderna som nämns ovan fordrar provning av speciellt benägenheten att utveckla interkristallin korrosion för att kontrollera att släckglödning/betning har utförts ordentligt.

Ytutförande och ytfinhet

Produkt	Behandling	Beteckning	Ra, μm
Rundstång ≥ 16 mm	Glödgd, betad, skalsvarvad	1G	1 - 5

Svetsning

1.4539 har ganska god svetsbarhet men eftersom stålet är helaustenitiskt, d v s ingen delta-ferrit bildas i svetsgodset, finns viss risk för varmsprickor. Med korrekt utformning av svetsfogen, omsorgsfull svetsprocedur och undvikande av alltför stor värmeförsel kan dock sprickrisken minimeras.

Kolhalten är låg så att korrosionshårdigheten inte försämras av svetsning, så länge oxiden som bildas vid och intill svetsen tas bort genom slipning eller betning.

MIG- eller TIG-svetsning med rent argon eller argon-helium blandningar är att föredra. Lämpligt tillsatmaterial är solid tråd med beteckning G/W 20 25 5 Cu L där startbokstaven G avser MIG-svetsning och W TIG-svetsning. Det är också möjligt att svetsa med MMA och då används elektroder som har beteckningen E 20 25 5 Cu L.

Kallformning

Den höga förlängningen (duktiliteten) av 1.4539 innebär att kallformbarheten i operationer såsom bockning och stukning är god.

Maskinbearbetning

Skärande bearbetning av austenitiska rostfria stål kan allmänt upplevas som besvärlig och 1.4539 utgör inget undantag. Stålet deformationshårdar ganska kraftigt som måste tas i beaktande vid val av skärparametrar. Bearbetningen underlättas genom korrekt skärdata i kombination med ett verktygsval som är anpassat för rostfritt stål med en geometri som främjar spånbreakning.

