

Martensit-Austenitiskt rostfritt stål

EN 1.4418, QT 900

Rostfritt hårdbart stångstål

Riktanalys %	C 0,03	Cr 16,0	Ni 5,0	Mo 1,0
Normer	EN 10088-3-1.4418 QT 900			
Leverans- tillstånd	Seghärdat			

Fysikaliska egenskaper enl. EN 10088

Temperatur	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C
Densitet kg/dm ³	7,7				
Elasticitets- modul GPa	200	195	185	175	170
Längd- utvidgnings- koefficient 20 °C - Temp. $\times 10^{-6} \cdot K^{-1}$	-	10,3	10,8	11,2	11,6
Värme- konduktivitet W/m · K	15				
Specifikt värme J/kg · K	430				
Resistivitet $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$	0,8				

Mekaniska egenskaper

Värden vid rumstemperatur – QT 900.
Slagseghet vid -40 °C

Brotthållfasthet R _m	N/mm ²	900 - 1100
Sträckgräns R _{p02}	N/mm ²	min 750
Kontraktion Z	%	min 40
Förlängning A ₅	%	min 16
Hårdhet	HB	280 - 340
Slagseghet K _V vid -40°C Längs- och tvärriktning	J/cm ²	min 32

EN 1.4418 är ett höghållfast lågkolhaltigt martensit-austenitiskt rostfritt stål. Det kombinerar hög styrka och seghet med god svetsbarhet. Egenskaper som bibehålls efter svetsning.

EN 1.4418 är avsett för applikationer i lätt korrosiv miljö där nämnda egenskaper krävs. Grundmassan består av c:a 80% martensit, 10% austenit och 10% ferrit.

Sammansättningen är anpassad för att efter härdning ge en martensitisk struktur med låg kolhalt. Martensit, en del restaustenit, krom och molybden bidrar sammantaget till följande karaktäristiska egenskaper:

- ⇒ Hög hållfasthet
- ⇒ Hög seghet även i svetsgodset
- ⇒ Bättre korrosionsegenskaper än hos de flesta martensitiska rostfria stål
- ⇒ Mycket goda utmattningsegenskaper

Typiska tillämpningsområden

- Axlar, propeller axlar
- Bultar
- Blandare och omrörare
- Processkärl och utrustning för termomekanisk massaframställning
- Vattenturbiner
- Utrustningar för vattenkraftverk
- Brytpinnar
- Kolvstänger

Korrosionshårdighet

Beständigheten mot allmän korrosion hos **EN 1.4418** är bättre än hos 13 och 17-procentiga kromstål. Den kan närmast jämföras med hårdigheten hos austenitiska stål av EN 1.4307 typ. Stålet kan med fördel användas i mildt eller måttligt korrosiva miljöer som t ex:

- Organiska syror, t.ex ättiksyra, citronsyra, benzoesyra, stearinsyra, pyrogallussyra, garvsyra, urinsyra
- Några oorganiska syror, t.ex. salpetersyra, borsyra
- Saltlösningar (karbonater, nitrater, en del sulfater)

EN 1.4418 har ej full härdighet mot spaltkorrosion och bör därför bl.a. ej användas i stillastående havsvatten utan katodiskt skydd.

Bearbetning

Varmbearbetning

Varmbearbetning bör ske i intervallet: 850 - 1150°C.

EN 1.4418 har vid denna temperatur egenskaper liknande austenitiska stål av 18-9 typ. Fullständig värmebehandling efter bearbetning dvs härdning och anlöpning rekommenderas. Enbart anlöpning kan göras om sluttemperaturen vid varmbearbetningen och den efterföljande kylningen är noggrant styrd. Hög sluttemperatur och snabb kylning krävs i de flesta fall.

Kallbearbetning

Den höga hållfastheten och det utpräglade deformationshårdandet hos stålet gör att försiktighet måste iaktas vid kallbearbetning. Verktyg och pressutrustning måste vara stabila och klara höga krafter. Jämfört med austenitiska stål kan **EN 1.4418** behöva mellanglödning vid extra krävande kallformning. Värmebehandling rekommenderas efter kallformningsoperationer som överstiger 5% sträckning i materialet. Anlöpning alternativt fullständig härdning och anlöpning bör utföras efter omfattande kallformning.

Skärande bearbetning

EN 1.4418 är ganska likvärdiga duplexstål avseende maskinbearbetning. Skärbarheten är givetvis beroende på värmebehandlingstillstånd, om det är glödgat eller härdat och anlöpt. Skärbarheten beror till stor del på hårdheten i materialet.

Svetsning

Svetsbarheten hos **EN 1.4418** är bättre än den hos vanliga martensitiska stål. Detta beror på egenskaperna hos den anlöpta strukturen med lågkolhaltig martensit och fint fördelad austenit. Svetsning skall helst ske med arteget material t ex Avesta Polarit 248 SV. Austenitiskt tillsatsmaterial av typen 316L ger lägre hållfasthet i svetsen men kan användas under förutsättning att hållfasthetskraven tillåter detta. Förvärmning är normalt sett inte nödvändig utom för grövre konstruktioner och i vissa speciella fall. Värmebehandling efter svetsning behövs vanligtvis inte. Efter svetsning med arteget tillsatsmaterial rekommenderas dock anlöpning vid 580 - 590°C.

Utförande

EN 1.4418 QT 900 kan levereras med maskinbearbetad, slipad eller hårdförkromad yta.

Lagerstandard

Se produkter / lagerstandard:
www.valbrunanordic.se

Teknisk service

VALBRUNA NORDIC AB står gärna till tjänst med ytterligare råd och anvisningar för materialval, svetsning, värmebehandling etc.

MATERIALSTANDARDER

EN 10088-3	Rostfria stål- Del 3 Tekniska leveransbestämmelser för halvfabrikat, stång, valstråd och profiler avsedda för allmänna ändamål
SS-EN 10272	Stång av rostfria stål för tryckändamål
ASTM A 276/ ASME SA-276	Stainless steel bars for general purposes

Hårdförkromat Rostfritt stål

EN 1.4418, QT 900

Martensit-Austenitiskt rostfritt stål

Riktanalys %	C 0,03	Cr 16,0	Ni 5,0	Mo 1,0
Normer	EN 10272/ 10088-3-1.4418 QT 900			
Leverans-tillstånd	Seghärdat , hårdförkromat			

Fysikaliska egenskaper EN 10888

Temperatur	20° C	100°C	200° C	300°C	400°C
Densitet kg/dm ³	7,7				
Elasticitets- modul GPa	200	195	185	175	170
Längd- utvidgnings- koefficient 20° C - Temp. $\times 10^{-6} \cdot K^{-1}$	-	10,3	10,8	11,2	11,6
Värme- konduktivitet W/m · K	15				
Specifikt värme J/kg · K	430				
Resistivitet $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$	0,8				

Mekaniska egenskaper

Värden vid rumstemperatur . Slagseghet vid -30 °C

Brotthållfasthet R _m	N/mm ²	900 - 1100
Sträckgräns R _{p02}	N/mm ²	min 750
Kontraktion Z	%	min 40
Förlängning A ₅	%	min 16
Hårdhet	HB	280 - 340
Slagseghet K _V vid -40°C Längs- och tvärriktning	J/cm ²	min 32

Egenskaper kromlager

Kromskikt	μm	25±5
Ytjämnhet Ra	μm	0.05-0.20
Ythårdhet kromskikt	Hv _{0.1}	900-1100
"_"	HRC	67-70
Tolerans		h9
Rakhet	mm	0.2/1000
Ovalitet	Max.50% av toleransen för diameter intervallet	

EN 1.4418 är ett höghållfast lågkolhaltigt martensit-austenitiskt rostfritt stål. Det kombinerar hög styrka och seghet med god svetsbarhet. Egenskaper som bibehålls efter svetsning.

EN 1.4418 är avsett för applikationer i lätt korrosiv miljö där nämnda egenskaper krävs.

Grundmassan består av c:a 80% martensit, 10% austenit och 10% ferrit.

Sammanställningen är anpassad för att efter seghärdning ge en martensitisk struktur med låg kolhalt. Martensit, en del restaustenit, krom och molybden bidrar sammantaget till följande karaktäristiska egenskaper:

- ⇒ Hög hållfasthet
- ⇒ Hög seghet även i svetsgodset
- ⇒ Excellenta ytkorrosionsegenskaper
- ⇒ Bättre korrosionsegenskaper än hos de flesta martensitiska rostfria stål
- ⇒ Mycket goda utmattningsegenskaper
- ⇒ Bra nötningsmotstånd
- ⇒ Anpassat för smörjning

Typiska tillämpningsområden

- Kolvstänger
- Havsmiljö
- Extrema klimatförhållanden
- Gruvor
- Axlar
- Kemisk industri
- Jordbruksmaskiner
- Off-shore
- Hydraulik
- Försvarsindustri
- Rymd-och flygindustri
- Kärnkraftsindustri
- Vattenturbiner
- Utrustningar för vattenkraftverk

Korrosionshårdighet

Beständigheten mot allmän korrosion hos **EN 1.4418** är bättre än hos 13 och 17-procentiga kromstål. Den kan närmast jämföras med hårdigheten hos austenitiska stål av EN 1.4307 typ. Stålet kan med fördel användas i mild eller måttligt korrosiva miljöer som t ex:

- Organiska syror, t.ex ättiksyra, citronsyra, benzoesyra, stearinsyra, pyrogallussyra, garvsyra, urinsyra
- Några oorganiska syror, t.ex. salpetersyra, borsyra
- Saltlösningar (karbonater, nitrater, en del sulfater)

EN 1.4418 har ej full hårdighet mot spalt korrosion och bör därför bl.a. ej användas i stillastående havsvatten utan katodiskt skydd.

Test korrosions hårdighet – 10 enligt ISO 10289.
Neutral fog test (NSS) ISO 9227: + 2100 h
Salt fog test (ASS) ISO 9227: + 700 h

Utförande

EN 1.4418 QT 900 lagerförs med hårdförkromad yta.

Längder

Produktionslängder är mellan 3.0-7.6 m. Standard är 6.1 +0.1/-0 m för diametrar från 8 upp till Ø 125 mm, 5m + 1m för Ø 130 upp till Ø 160 mm. Övriga längder upp till 8300 mm efter förfrågan. Den "okromade längden " på varje stång är beroende på dimension 100-150 mm vid ändarna där kromskiktets egenskaper och toleranser inte kan garanteras.

Emballage

Med återvinningsbar polypropylen .
Annan förpackning enligt förfrågan (kartong rör, trälådor ...)

Lagerstandard

Se produkter / lagerstandard:
www.valbrunanordic.se

Svetsning

Svetsbarheten hos **EN 1.4418** är bättre än den hos vanliga martensitiska stål. Detta beror på egenskaperna hos den anlöpta strukturen med lågkolhaltig martensit och fint fördelad austenit. Svetsning skall helst ske med arteget material t ex Avesta Polarit 248 SV. Austenitiskt tillsatsmaterial av typen 316L ger lägre hållfasthet i svetsen men kan användas under förutsättning att hållfasthetskraven tillåter detta.

Förvärmning är normalt sett inte nödvändig utom för grövre konstruktioner och i vissa speciella fall. Värmebehandling efter svetsning behövs vanligtvis inte. Efter svetsning med arteget tillsatsmaterial rekommenderas dock anlöpning vid 580 - 590°C.

Teknisk service

VALBRUNA NORDIC AB står gärna till tjänst med ytterligare råd och anvisningar för materialval, svetsning, värmebehandling etc.

MATERIALSTANDARDER

EN 10088-3	Rostfria stål- Del 3 Tekniska leveransbestämmelser för halvfabrikat, stång, valstråd och profiler avsedda för allmänna ändamål
SS-EN 10272	Stång av rostfria stål för tryckändamål
ASTM A 276/ ASME SA-276	Stainless steel bars for general purposes