

Rostfritt högtemperaturstål

EN 1.4835 – UNS S 30815 – 253 MA®

Rostfritt austenitiskt stål

Typiska värden %	C	N	Cr	Ni	Si	Övrigt
EN 1.4835	0,03	0,17	21	11	1,7	Ce
Leveransutförande			Släckglödgat			

(EN 1.4835 ersätter SS 2368 –02)

Karakteristiska temperaturer

	Temperatur °C
Stelningsintervall	1430-1350
Skalningstemperatur i luft	1150
Varmformning	1150-900
Släckglödning	1020-1120
Avspänningsglödning (min 0,5h)	900
Användning för tryckkärl	830-1100

Mekaniska egenskaper

Värden för släckglödgat utförande enligt EN 10095

Brottgräns R _m	N/mm ²	650 - 850
Sträckgräns R _{p02}	N/mm ²	Min 310
Förlängningsgräns R _{p1,0}	N/mm ²	Min 350
Förlängning A ₅	%	Min 40
Slagseghet KV 20°C	J/cm ²	Min 120
Hårdhet	HB	Max 210

Fysikaliska egenskaper

Temperatur °C	20	100	200	400	600	800	1000
Densitet kg/dm ³	7,8						
Elasticitetsmodul E kN/mm ²	200	195	182	170	155	135	120
Längd-utvidningskoefficient 20°C –Temp. 10 ⁻⁶ K ⁻¹ α	-	16,5	17,0	18,0	18,5	19,0	19,5
Värmeledning λ W/m °C	15	15,5	17,5	20,0	22,5	25,5	29,0
Elektrisk resistivitet μΩm	0,85	0,93	1,03	1,22	1,37	1,43	1,45
Värme-kapacitet J/kg °C	500	520	540	570	600	630	660

EN 1.4835 – 253MA® är ett austenitiskt stål ursprungligen utvecklat för användning i temperaturer över ~550°C. Det har en förhöjd kvävehalt och har legerats med sällsynta jordartsmetaller (REM) som ger klart förbättrade oxidationsegenskaper samt relativt hög kryphållfasthet. Det fördelaktigaste temperaturområdet för stålet är 850-1100°C, beroende på att användning vid 600-850°C kan resultera i utskiljningar av intermetalliska faser samt även till viss del karbider och nitrider, vilket ger försämrad slagseghet.

Det är omagnetiskt i släckglödgat utförande men kan bli något magnetiskt efter kallbearbetning eller svetsning.

Karakteristiska egenskaper

- ⇒ Utmärkt hårdighet mot oxidation
- ⇒ Mycket god hårdighet mot högtemperaturkorrosion
- ⇒ Relativt hög varmhållfasthet vid förhöjd temperatur
- ⇒ Utmärkt kryphållfasthet
- ⇒ God formbarhet och svetsbarhet, acceptabel skärbarhet

Korrosionsmotstånd

Våtkorrosion

EN 1.4835 är optimerad med avseende på korrosionsmotstånd (och hållfasthet) vid höga temperaturer. De höga halterna av N och C gör stålet känsligt för interkristallin korrosion. Motståndet mot våtkorrosion är därmed begränsat.

Detaljer som tillverkats av EN 1.4835 bör därför vara konstruerade och använda så att de inte exponeras för sura kondensat.

Högtemperaturkorrosion

Ett materials hårdighet mot högtemperaturkorrosion är i många fall beroende av dess förmåga att bilda ett skyddande oxidskikt. Under reducerande atmosfär, då ett sådant oxidskikt ej kan bildas, är materialets halt av legeringsämnen avgörande för korrosionshårdigheten.

Oxidation

EN 1.4835 har mycket god hårdighet mot oxidation. De höga halterna av Cr, Si och sällsynta jordartsmetaller (REM) bromsar tillväxthastigheten hos oxidskiktet som bildas på metallens yta. Oxidationen är viktig, oxidskiktets egenskaper är avgörande för förmågan att motstå angrepp från andra aggressiva ämnen i omgivningen.

Tillväxthastigheten hos oxidskiktet ökar jämnt med ökad temperatur tills skiktet blir oacceptabelt tjockt eller tills oxidskiktet börjar spricka och flagna, dvs skalningstemperaturen har uppnåtts. Skalningstemperaturen för **EN 1.4835** i luft är 1150°C.

Värmebehandling

Släckglödning 1020-1120° C. Hålltid vid släckglödningstemperatur ca 30 min, följd av snabb släckning i luft eller vatten.

Härdning

De här stålsorterna kan inte härdas genom värmebehandling. De kan härdas genom kallbearbetning.

Vidarebearbetning

Varm- och kallformning

Varmbearbetning bör utföras i temperaturområdet 1150-900°C. Släckglödning behövs i allmänhet inte eftersom materialet kommer att exponeras för hög temperatur vid användningen. **EN 1.4835** kan i likhet med andra austenitiska stål formas i kallt tillstånd. Till följd av den relativt höga kvävehalten är dock hållfastheten hos materialet högre, varvid större deformationskrafter krävs.

Skärande bearbetning

Den relativt höga hårdheten hos **EN 1.4835** och stålets förmåga att deformationshårdna måste beaktas vid skärande bearbetning. Mer detaljerad information för maskinbearbetning lämnas i "Cutting data recommendations for EN 1.4835" som kan erhållas på begäran.

Svetsning

EN 1.4835 har mycket god svetsbarhet och kan svetsas med följande metoder:

- Manuell bågs svetsning med belagda elektroder (SMAW)
- Skyddsgassvetsning GTAW (TIG)
- Plasmabåge och GMAW (MIG)
- Pulverbågs svetsning (SAW)

Tillsatsmaterial av typ **EN 1.4835** rekommenderas både för belagda elektroder och svetsstråd. Detta ger en svetsfog med egenskaper som är likvärdiga grundmaterialets. Svetsningen ska utföras utan förhöjd arbetstemperatur. Värmetillförseln vid svetsningen ska hållas låg. Man bör svetsa med klena elektroder, lägga smala svetssträngar utan pendling och använda låg strömstyrka. Mellan varje sträng bör materialet svalna till under 150°C. Mer detaljerad information om svetsning av detta stål kan fås från Avesta Welding AB.

Utförande

EN 1.4835 kan levereras med betad eller maskinbearbetad yta.

Lagerstandard

Se vår standardkatalog.

Teknisk service

Valbruna Nordic AB hjälper gärna till med råd och rekommendationer vad gäller materialval, skärdata, svetsmetoder, värmebehandling mm.

MATERIALSTANDARDER

SS-EN 10095	Värmebeständiga stål och nickellegeringar
ASTM A 276/ ASME SA-276	Stainless steel bars for general purposes
ASTM A 479/ ASME SA-479	Stainless steel bars for pressure boilers/pressure vessels