




۱. ۴۳۰۱ فولاد

بانماد شیمیایی 10-X5CrNi18 و معادل
استاندارد آمریکایی ۳۰۴ شناخته شده است .

این فولاد آستنیتی کروم نیکلی از دسته فولادهای
زنگ نزن بوده و در مقایسه با گریدهای ۳۰۱ و
۳۰۲ نسبتا دارای کربن کمتر و کروم و نیکل
بیشتری میباشد. از فولاد ۳۰۴ در ساخت
مواردی که نیاز به جوشکاری دارند و نیاز به
مقاومت به خوردگی بالایی در محیط های
خورنده داشته باشد مورد استفاده قرار میگیرد .
عملیات آنیل حل سازی در اکثر مقاطع
جوشکاری شده با ساختار همگن نیاز ضروری
نبوده است .

فولاد ۳۰۴ دارای داکتیلیتی بسیار بالا و قابلیت
کشش عمیق بسیار عالی، شکل پذیری سرد
مناسب و شکل دهی چرخشی مناسب است
همچنین این فولاد قابلیت مغناطیس شوندگی
ندارد.



این فولاد در شرایط آنیل شده، مقاومت مناسبی در برابر مواد غذایی، محلول های استریل کننده، اکثر مواد شیمیایی آلی اعم از محیط های نفت، گاز پتروشیمی و انواع اسیدهای معدنی داشته و همچنین مقاومت خوبی در برابر اسید نیتریک، اسیدهای سولفوریک با غلظت متوسط و هالوژن های ضعیف دارد.

کاربرد

از کاربردهای فولاد زنگ نزن ۳۰۴ می توان به قطعات دستگاه مارپیچی، لوازم جانبی میله و فواره، شفت های ماشین کاری شده، تجهیزات صنایع لبنی، تجهیزات مورد استفاده در صنایع غذایی و لوازم جانبی تجهیزات جابجایی مواد شیمیایی اشاره کرد.

نام فولاد براساس استاندارد

شماره مواد	Ravne	EN	AISI/SAE
1.4301	PK11EX	X5CrNi18-10	304

ترکیب شیمیایی

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N
Max 0.07	Max 1.00	Max 2.00	0.045	0.015	17.5-19.5	0.50-0.80	8.00-10.5	Max 0.11

خواص فیزیکی

دانسیته	ظرفیت گرمایی خاص	هدایت حرارتی	مقاومت الکتریکی	مدول الاستیک	قابلیت مغناطیسی	صیقل پذیری
g/cm^3	J/g.K	W/m.K	$\Omega mm^2/m$	$10^3 \times N/mm^2$	ندارد	دارد
7.92	0.50	15.0	0.73	200		

خواص مکانیکی، خواص مکانیکی در دمای محیط (نمونه های طولی)

حالت				ضخامت	سختی
بازپخت شده	عملیات حرارتی شده	سخت شده	کوئنچ شده	mm	HB
دارد	ندارد	ندارد	ندارد	160/250	Max 215

0.2% تنش تسلیم	1% تنش تسلیم	استحکام کششی	افزایش طول بعد از شکست	کاهش سطح مقطع	انرژی ضربه
Mpa	Mpa	Mpa	%	%	J
190	225	500-700	45 / 35	60	100 / 60

خواص مکانیکی، خواص مکانیکی در دمای بالاتر از دمای محیط

حالت				0.2% تنش تسلیم بر حسب Mpa در °C									
بازپخت شده	عملیات حرارتی شده	سخت شده	کوئنچ شده	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
دارد	ندارد	ندارد	ندارد	155	140	127	118	110	104	98	95	92	90

ضریب انبساط حرارتی							
20-100 °C	20-200 °C	20-300 °C	20-400 °C	20-500 °C	20-600 °C	20-700 °C	20-800 °C
16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	18.5	19.0

عملیات حرارتی

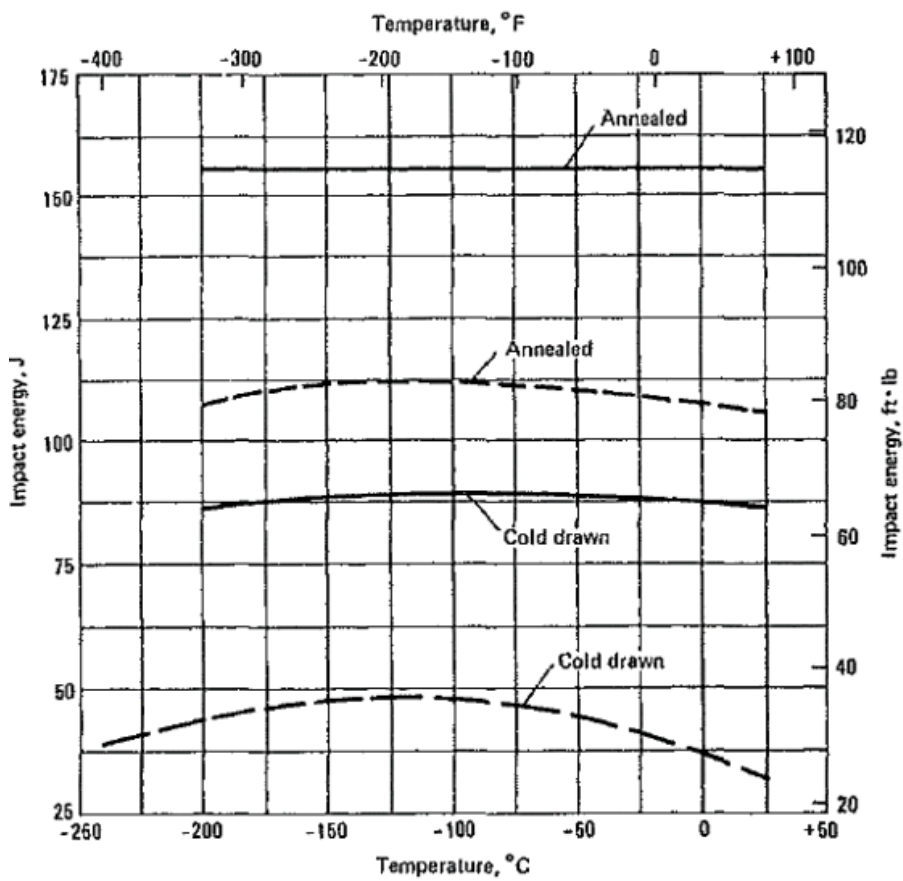
آهنگری و ورقه کردن					سخت کردن توسط آبدادن			
°C	خاکستر	هوا	کوره	ماسه	°C	هوا	روغن	آب
1200-900	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	1000-1100	دارد	ندارد	دارد (ضخامت بالای 2mm)

جوش پذیری

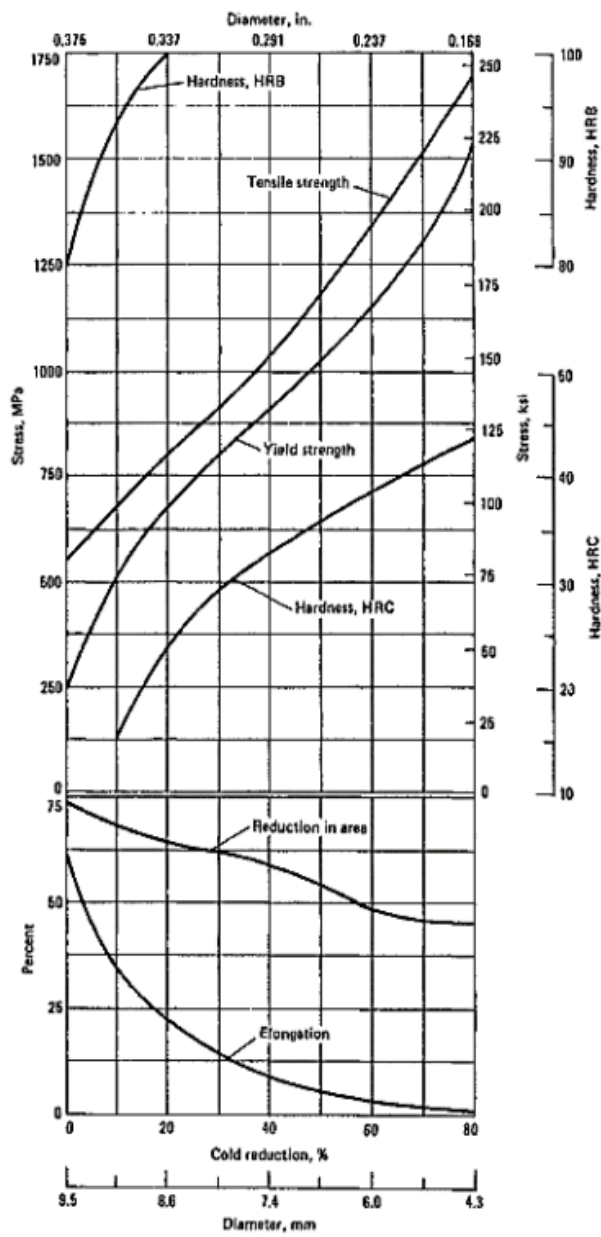
روش جوشکاری				پیشگرم	عملیات بعدی		
جوشکاری قوسی و محافظت گاز؛ جوشکاری WIG	جوشکاری قوسی	جوشکاری مقاومتی	جوشکاری ذوبی گازی	°C	بازپخت	°C	بازگشت مجدد
دارد	دارد	دارد	دارد	-	-	-	-

الکتروود مناسب برای جوشکاری این فولاد، الکتروود XX-E308L یا XX-E308 می باشد.

نمودار خواص ضربه



نمودار تاثیر کار سرد بر استحکام



نمودار تاثیر دما بر خواص کششی مواد آنیل شده

