

Normas	Limite de escoamento min.	Limite de resistência min.	Redução de área min.	Alongamento min.	Dureza
ASTM-A 193 grau B5	80 Ksi	100 Ksi	50%	16%	----
ASTM-A 193 grau B6	85 Ksi	125 Ksi	50%	15%	----
ASTM-A 193 grau B7 (Ø2.1/2" e menores)	105 Ksi	125 Ksi	50%	16%	máx.35HRC ou máx. 321HB
ASTM-A 193 grau B7 (maior que Ø2.1/2" até Ø4")	95 Ksi	115 Ksi	50%	16%	máx.33HRC ou máx. 302HB
ASTM-A 193 grau B7M (até Ø4")	80 Ksi	100 Ksi	50%	18%	máx.99HRB ou máx. 235HB
ASTM-A 193 graus B8/B8M/B8T (classe 1)	30 Ksi	75 Ksi	50%	30%	máx.96HRB ou máx.223HB
ASTM-A 193 graus B8A/B8MA/B8TA (classe 1A)	30 Ksi	75 Ksi	50%	30%	máx.90HRC ou máx. 192HB
ASTM-A 193 grau B16 (Ø2.1/2" e menores)	105 Ksi	125 Ksi	50%	18%	máx.35HRC ou máx. 321HR
ASTM-A 193 grau B16 (maior que Ø2.1/2" até Ø4)	95 Ksi	110 Ksi	45%	17%	máx.33HRC ou máx.302HB
ASTM-A 307 grau A	----	60 Ksi	----	18%	69A 100HRB ou 121A 241HB
ASTM-A 307 grau B	----	60 a 100 Ksi	----	18%	69A 95HRB ou 121A 212HB
ASTM-A 320 grau L7	105 Ksi	125 Ksi	50%	16%	----
ASTM-A 320 grau B8/B8M/B8T (classe 1)	30 Ksi	75 Ksi	50%	35%	máx.96HRB ou máx. 223HB
ASTM-A 320 grau B8A/B8MA/B8TA (classe 1A)	30 Ksi	75 Ksi	50%	35%	máx.90HRB ou máx. 192HB
ASTM-A 325 tipo 1 (Ø1/2" a Ø1")	----	120 Ksi	----	----	25A 34HRC ou 253A 319HB
ASTM-A 325 tipo 1 1) 2) (Ø 1.1/8" a Ø 1.1/2")	----	105 Ksi	----	----	19A 30HRC ou 223A 286HB
ASTM-A 490 tipo 1	130 Ksi	150 a 170 Ksi	50%	14%	33A 38HRC ou 311A 352HB
SAE J 429 grau 2 (Ø1/4" a Ø3/4")	57 Ksi	74 Ksi	35%	18%	80 a 100HRB
SAE J 429 grau 2 (maior que Ø3/4" até Ø1.1/2")	36 Ksi	60 Ksi	35%	18%	70 a 100HRB
SAE J 429 grau 5 (Ø1/4" a Ø1")	92 Ksi	120 Ksi	35%	14%	25 a 34HRC
SAE J 429 grau 5 (maior que Ø1" até Ø1.1/2")	81 Ksi	105 Ksi	35%	14%	19 a 30HRC
SAE J 429 grau 8 (Ø1/4" a Ø1.1/2")	130 Ksi	150 Ksi	35%	12%	33 a 39HRC
ISO 898 cl. 5.6	300 N/mm2	500 N/mm2	----	20%	79 a 95HRB ou 147 a 209HB
ISO 898 cl. 5.8	420 N/mm2	520 N/mm2	----	----	82 a 95HRB ou 152 a 209HB
ISO 898 cl. 6.8	480 N/mm2	600 N/mm2	----	----	89 a 99,5HRB ou 181 a 238HB
CLASSE 8.8<ou = M16	640 N/mm2	800 N/mm2	52%	12%	22 a 32HRC ou 238 a 304HB
CLASSE 8.8 > M16	660 N/mm2	830 N/mm2	52%	12%	23 a 34HRC ou 242 a 319HB
CLASSE 10.9	940 N/mm2	1040 N/mm2	48%	9%	32 a 39HRC ou 304 a 361HB
CLASSE 12.9	1100 N/mm2	1220 N/mm2	44%	8%	39 a 44HRC ou 366 a 414HB
A2-50/A4-50	210 N/mm2	500 N/mm2	----	0,6 d	----
A2-70/A4-70<ou =M20	450 N/mm2	700 N/mm2	----	0,4 d	----
A2-70/A4-70 >M20<ou =M30	250 N/mm2	500 N/mm2	----	0,4 d	----