

## COMPARACIÓN DE MATERIALES ENTRE ASTM A-276 - MONEL - ASTM A-453

ASTM	A-276		MONEL		A-453 (1)			
	309	310	400	K 500	660	651	662	665
<b>ANÁLISIS QUIMICO</b>								
(c) Carbono	< 0,20	<0,25	≤0,15	≤0,13	≤0,08	0,28-0,35	≤0,08	≤0,08
(Mn) Manganeseo	<2	<2	<1	<0,75	2 máx	0,75-1,15	0,40-1	1,25-2
(P) Fosforo	<0,045	<0,045			≤0,04	≤0,04	≤0,04	≤0,04
(S) Azufre	<0,03	≤0,012	≤0,005	≤0,03	≤0,03	≤0,03	≤0,03	≤0,03
(Si) Silicio	<1	<1,5	0,25 máx	≤0,5	1 máx	0,3-0,8	0,4-1	0,1-0,8
(Ni) Niquel	12-15	19-22	63-70	63-70	24-27	8-11	24-28	24-28
(Cr) Cromo	22-24	22-26			13,5-16	18-21	12-15	12-15
(Mo) Molibdeno					1-1,5	1-1,75	2-3,5	1,25-2,25
(Al) Aluminio								0,23-0,35
(Cu) Cobre			≤30	≤30		≤50	≤50	≤25
(V) Vanadio					0,10-0,50			
(W) Wolframio						1-1,75		
(B) Boro					0,001-0,01		0,001-0,01	0,01-0,07
(Nb) Niobio					1-1,5	0,25-0,60	2-3,5	1,25-2,25
(Ti) Titanio				0,25-1	1,9-2,35	0,10-0,35	1,8-2,1	2,7-3,3

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

						A	B	A	B	A	B	
Tensión de rotura (min)	Lbs/in2	75.000	75.000	68.000/ 118.000*	88.000/ 186.000*	130.000	100.000	95.000	130.000	125.000	170.000	125.000
	Kg/mm2	53	53	48-83*	62-131*	91	70,5	66,8	91	87,8	119	108,8
Tensión de fluencia (min)	Lbs/in2	30.000	30.000	35.000/ 98.000*	57.000/ 156.000*	85.000	70.000	60.000	85.000	80.000	120.000	120.000
	Kg/mm2	21	21	25-69*	40-110*	60	49,5	42	59,8	56,3	84	84
Alarg. (%) (min.)		40	40	22-60*	20-45*	15	18	18	15	15	12	12
Estric. % (min.)		50	50			18	35	35	18	18	15	15
Dureza Brinell				110 min	140 min	248-341	217-277	210-270	255-321	248-321	311-388	311-388

\*Los valores mínimos y máximos de las características mecánicas varían en función del tratamiento final en caliente.

\*\*Marca registrada. (1) Para temperaturas de diseño superiores a 427°C se deben realizar ensayos a 650°C. Para espárragos y tuercas según ASTM A-276 y MONEL el material de ambos es el mismo. En cambio, si dichos se solicitan según ASTM A-453, las tuercas deberán construirse de acuerdo a ASTM A-194 Gr-B 8T.