

TIPO	COLOR IDENTIFICACION	PERFIL	NORMA INTERNACIONAL AISI - SAE	COMPOSICION QUIMICA								PROPIEDADES MECANICAS					TRATAMIENTO TERMICO			CARACTERISTICAS Y APLICACIONES			
				C	Mn	P _{Max}	S _{Max}	Si _{Max}	Cr	Ni	Mo	Estado del Material	Resistencia a la tracción Kg/mm ²	Límite Elástico K	Alargamiento %	Reducción de área %	Dureza Brinell aprox	TRATAMIENTO	TEMPERATURA		ENFRIAMIENTO		
ACEROS AL CARBONO PARA CEMENTACION			1010	0,08/13	0,30/60	0,040	0,050	0,10						Laminado en caliente	40	25	25	40	130	Forja	(900-1150)°C	Aire	Acero muy dúctil y maleable de fácil conformabilidad en frío, solda muy fácil. Con soplete. Para Elementos de maquinaria que requieren gran tenacidad, piezas que deben sufrir deformaciones en frío. Se usa para piezas de pequeño tamaño y forma sencillas en las cuales no sean necesarios altos valores de resistencia mecánica. Bulones, ejes, cadenas, pasadores, bujes, tuercas, tornillos, acoples, racores, remaches, etc.
														Normalizado	(900-930)°C	Aire							
														Recocido Subcrítico	(670-710)°C	Horno							
	CEMENTADO Y TEMPLADO	45/60	40	20		58-60 HCR	Temple	(850-900)°C	Agua														
							Revenido	(150-200)°C	Aire														
							Forja	(900-1150)°C	Arena seca o al aire														
Laminado en caliente	40	20	25	50	160	Recocido Subcrítico	(670-710)°C	Horno															
						Normalizado	(900-930)°C	Aire															
						Cementación	(900-950)°C	Agua															
Calibrado	42	35	18	40	240	Temple	(850-900)°C	Agua															
						Revenido	(180-240)°C	Aire															
						Forja	(1150-850)°C	Arena seca o al aire															
ACEROS AL CARBONO PARA TEMPLE Y REVEN.			1040	,37/44	,60/90	0,040	0,050	,15/30						Laminado en caliente	60-70	32	20	45	180	Recocido de Ablandamiento	(670-700)°C	Horno	Se emplea cuando se necesitan propiedades mecánicas relativamente elevadas, se trabaja bien y puede templarse hasta el núcleo, es conveniente para piezas forjadas medianas y pequeñas. Las propiedades dependen del medio de temple empleado y la forma y tamaño de las piezas. Se utiliza en palancas de frenos, pernos, boquillas de cambio, bielas, chavetas, tornillos, bulón, cigueñales y engranajes poco exigidos, árboles exóticos, bujes para motores, destornilladores, etc.
														Normalizado	(880-910)°C	Aire							
														Temple	(880-910)°C	Agua							
	Calibrado	67-80	50	10	35	200	Temple	(850-870)°C	Acetite														
							Revenido	(530-670)°C	Aire														
							Forja	(1100-850)°C	Arena seca o al aire														
Laminado en caliente	60	35	18	40	240	Normalizado	(850-880)°C	Aire															
						Recocido Subcrítico	(650-700)°C	20°C/hasta 560 °C aire															
						Temple	(830-850)°C	Agua															
						Revenido	(530-670)°C	Aire															
Temple y Revenido	75/90	50	16	40	220/265	Temple	(840-860)°C	Agua-Acetite															
						Revenido	(530-620)°C	Aire															
						Forja	(850-1100)°C	Cenizas-Arena seca															
						Normalizado	(850-880)°C	Aire															
ACEROS AL CARBONO DE ALTO MANGANESO			1518	0,18	1,5	0,035	0,3							Revenido 450 °C	80-110	60-95	10-12	38-60	210-310	No es recomendado para temple por llama o inducción. El temple se hace a 880/ 990°C con enfriamiento en agua. Se debe cementar para hacerlo resistente al desgaste. Después de la cementación el acero debe ser endurecido por t temple en agua o aceite.			
														Revenido 500 °C	75-100	58-89	12-15	43-61	210-340				
														Revenido 550 °C	73-94	55-83	14-19	48-63	205-260				
														Revenido 600 °C	70-87	53-76	15-23	55-64	200-260				
														Revenido 650 °C	67-78	50-70	17-26	60-66	198-220				
														Forja	(1100-850)°C	Arena seca o al aire							
ACERO ALEADO PARA CEMENTACION			8620	,18/23	,70/90	0,0040	0,040	,15/30	,40/60	,40/70	,15/25			Recocido	50-60	38	30	60	180	Normalizado	(870-950)°C	Aire	Ofrece muy buena dureza superficial y buenas propiedades en el núcleo, tiene aceptable profundidad de temple, ausencia de zonas blandas en la parte cementada y baja distorsión. Se usa para ejes ramados, pasadores de pistón, bujes, piones para caja y transmisión de automotores, cigueñales, barras de torsión, cuerpos de válvulas, herramientas manuales, tornillería, tuercas, engranajes para reductores, tornillos sin fin, pasadores, discos excéntricos.
														Temple y Revenido en un 50 mm	75/90	50	11	35					
														Recocido Subcrítico	(650-700)°C	Aire							
														Cementación	(900-930)°C	Aire Acetite-horno							
														Temple único	(820-850)°C	Acetite							
														Revenido	(150-200)°C	Aire							
ACEROS ALEADOS PARA TEMPLE Y REVENIDO			4140	,38/43	,75/1,00	0,35	0,040	,20/35	,80/1,10		,15/25			Recocido	60-70	40	22	50	200	Forja	(1100-850)°C	Arena seca o cenizas	Acero aleado al cromo - molibdeno de buena penetración de temple y con buenas características de estabilidad en caliente hasta 400°C sin fragilidad de revenido, muy versátil apto para esfuerzos de fatiga y torsión puede ser endurecido superficialmente por temple directo (a la llama o por ductión), para ejes, engranajes, cigueñales, cilindros de motores, bielas, rotores, árbol de turbina a vapor, ejes tracers, ejes de reducción, esparragos, tuercas y tornillos de alta resistencia.
														Recocido y calibrado	70-80	60	14	40	240				
														Temple a 850°C en aceite y revenido a 600°C	85-100	75	14	45	302				
														Recocido	65-75	45	20	50	210				
														Calibrado	75-85	65	10	30	240				
														Bonificado	90-110	80	19	45	302				
			4340	,38/43	,60/0,80	0,035	0,040	,20/35	,70/0,90	1,65/2,00	,20/0,30			Recocido	65-75	45	20	50	210	Forja	(1100-850)°C	Cenizas o cal	
														Normalizado	(830-850)°C	Aire							
														Recocido Ablandamiento	(690-720)°C	Horno							
														Recocido globular	(700)°C	10°C/hora hasta 600°C							
														Temple	(820-860)°C	Acetite							
														Revenido	(540-660)°C	Aire							
		5160	,56/64	,75/1,00	0,35	0,040	,15/30	,70/0,90	1,65/2,00	,20/0,30			Recocido	65-75	28	17	30	255	Forja	(850-1100)°C	Cenizas o cal		
													Normalizado	(840-860)°C	Aire								
													Recocido	(730-810)°C	Horno								
													Temple	(830-850)°C	Acetite								
													Revenido	(550-650)°C	Aire								
													Laminado en caliente	80-90	55	18	45	300					
Temple 850°C y Revenido a 550°C	117	104	12	47	425																		
ACEROS DE ALTA MAQUINABILIDAD			12L 14		,85/1,15	,40/0,090	,026/0,35	,15/35						Laminado en caliente	40	24	22	45	125	Normalizado	(900-930)°C	Aire	Acero de bajo carbono, resulfurado de alta maquinabilidad por su contenido de plomo y azufre, obteniendo superficies de buen acabado. Aplicable en procesos de piezas en serie, en torno revolver o de control numérico (Tornillos - bulones - casquillos - racores - acoples - etc.)
														Recocido de Ablandamiento	(850-680)°C	En horno 10°C/hora hasta 600°C							
														Cementación	(900-930)°C	Temple directo aceite temple unico horno Aire							
														Temple unico	(820-850)°C	Acetite							
INIXIDABLES AUSTENITICOS			304	0,08	2,0	0,045	0,030	1,0	18,0/20,0	8,0/10,50				Recocido	58	25	60	70	150	Forja	(1200-930)°C	Aire	Alta tenacidad aun a bajas temperaturas y propiedades mecánicas mejoradas por endurecimiento, buena soldabilidad ductilidad y no presenta fragilidad a bajas temperaturas, no admite temple. Resistencia a la corrosión atmosférica y a la del mar. Se utiliza para piezas de equipos industriales, aparatos domésticos que no requieren soldaduras, objetos ornamentales y decorativos que requieren buena pulida.
														Calibrado	70	35	25	240					
			316	0,08	2,0	0,045	0,030	1,0	16,0/18,0	10,0/14,0	2,0/2,0			Recocido	58	50	Resist. Impacto Kg/cm ²	14	149				
ACERO INOXIDABLE MARTENSIT			410	0,15	1,0	0,040	0,030	1,0	11,0/13,5					Recocido	45-60	30	25	65	155-180	Forja	(1100-870)°C	Cenizas	Resistencia a la humedad atmosférica (Corrosión) agua, vapor de agua, agentes medianamente corrosivos de la industria alimenticia, aceites minerales, grasas, petróleo, potasa, vinagre y una gran variedad de ácidos y alcalis débiles. Puede ser tratado termicamente, es magnético. Se utiliza para aparatos de uso doméstico, elementos decorativos, cubiertos, etc. Industriales como alabes de turbinas, ventiladores, grifería en general, tornillería, tuercas, navajas, remaches, etc.
														Calibrado	52-75	45	20	50	262/285				
														Bonificado	65-85	50	14	60	240				
														Recocido Subcrítico	(650-710)°C	En horno hasta 500°C y después aire							
														Temple	(950-980)°C	Acetite							
														Revenido	(600-700)°C	Alaire							