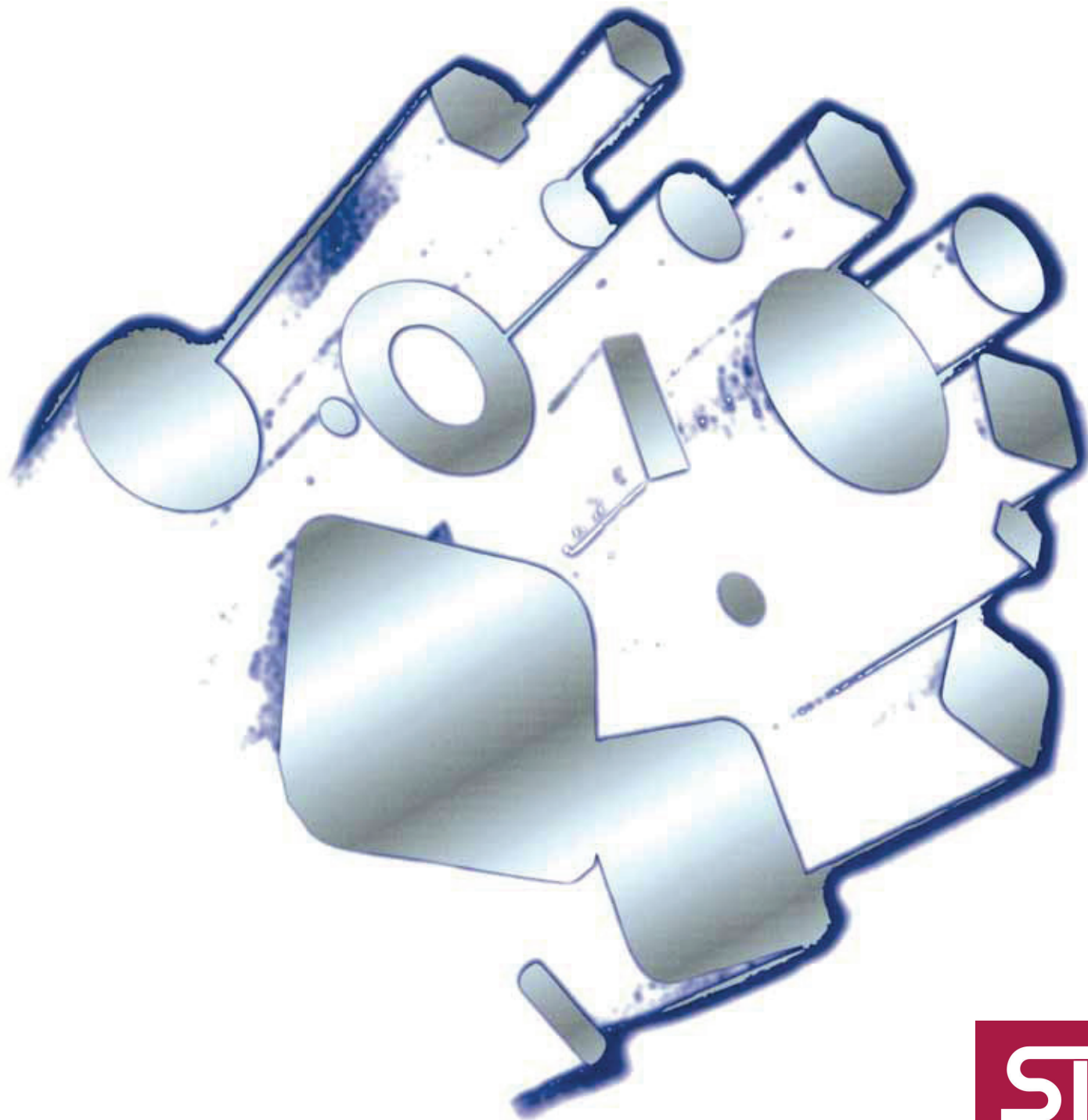



















Aceros Especiales



SIASA

Suministros Industriales del Tajo, S.A.

Aceros Laminados y Forjados de construcción mecánica

	CALIDAD	Equivalencia DIN	COLOR	GAMA DE MEDIDAS POR PERFIL				
				Redondos	Cuadrados	Llanta	Palanquilla	Chapa
Aceros al Carbono	F-1/St-37.2	C-10/St-37,2	Sin Pintar	16-100 mm	20-100 mm			
	F-1110	Ck-15		16-100 mm				
	F-1120	Ck-25		16-100 mm			40-120 mm	
	F-1130	Ck-35		16-200 mm			40-120 mm	
	F-1140	Ck-45		16-1000 mm	16-550 mm	Se Detalla	45-120 mm	20-250mm x 2000mm x 6000mm
	F-1150	Ck-55		16-600 mm				
	St-52.3	St-52.3		20-1000 mm	25-170 mm			
Aceros de Cementación	F-1510	Ck-10		16-100 mm				
	F-1540 Recocido	15NiCr11		20-550 mm				
	F-1550 Recocido	18CrMo4		16-700 mm				
	F-1560 Recocido	14NiCrMo13		30-220 mm				
	F-1582 Recocido	17CrMnNiMo4		20-500 mm				
Aceros de Resistencia	F-1252 Recocido	42CrMo4		16-160 mm			45-120 mm	
	F-1252 Tratado	42CrMo4V		16-800 mm				
	F-1272 Tratado	40NiCrMo7		16-750 mm				
Aceros de Rodamientos	F-1310 Recocido	100Cr6		18-400 mm				
Aceros de Alta Elasticidad	F-1430 Recocido	50CrV4		18-220 mm				
Aceros para Nitruración	F-1740 Tratado	41CrAlMo7		20-300 mm				

 Disponibilidad bajo consulta

BARRA PERFORADA Para usos mecánicos en Calidad St-52

COMPOSICION					RESISTENCIA			TOLERANCIA		TOLERANCIA		
C	Mn	Si	P	S	Resistencia a la Rotura	Límite Elástico	Alargamiento	D. E.	D. E.	PARED	PARED	PARED
Máx. 0,22	1,15 1,60	Máx. 0,55	Máx. 0,04	Máx. 0,035	52 ÷ 62 Kg/mm ² 510 ÷ 610 N/mm ²	36 Kg/mm ² 350 N/mm ²	22 %	Ø 32/50 ± 0,5 mm	Ø 51/600 ± 1 %	Ø 32/130 ± 10%	Ø 131/325 ± 12%	Ø 326/660 ± 15%

GAMA DIMENSIONAL

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor	
32	20	6	4,1
	16	8	4,9
36	25	5,5	4,3
	20	8	5,7
	16	10	6,6
40	28	6	5,2
	25	7,5	6,2
	20	10	7,5
45	32	6,5	6,3
	28	8,5	7,9
	20	12,5	10,2
50	40	5	5,9
	36	7	7,6
	32	9	9,4
	30	10	9,8
	25	12,5	11,6
56	40	8	10,1
	36	10	11,9
	28	14	14,7
57	47	5	6,8
	41	8	9,7
	37	10	11,6
	32	12,5	14,4
60	40	10	12,4
60,3	50,3	5	6,9
	47,7	6,3	8,4
	45,3	7,5	9,9
	42,7	8,8	11,2
	40,3	10	12,4
	35,3	12,5	14,8
	31,9	14,2	16,1
	28,3	16	17,5
63,5	50,9	6,3	9
	47,5	8	11,1
	43,5	10	13,4
	38,5	12,5	15,9
	35,1	14,2	17,2
	31,5	16	18,7
65	45	10	14,2
70	60	5	8
	50	10	14,8
	45	12,5	17,8
71	56	7,5	12,3
	45	13	18,8
	40	15,5	21,7
	38	16,5	22,4
	36	17,5	23,6
75	60	7,5	13,5
	56	9,5	16,6
	50	12,5	20,5
	45	15	22,8
	40	17,5	26

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor	
76,1	66,1	5	9,2
	63,5	6,3	10,9
	60,1	8	13,8
	56,1	10	16,6
	44,1	16	24,3
	36,1	20	28,3
80	67	6,5	12,4
	63	8,5	16,2
	60	10	17,8
	56	12	20,8
	50	15	25,5
	45	17,5	28,6
	40	20	31,3
82,5	69,5	6,5	11,9
	66,5	8	15,2
	62,5	10	18
	60,5	11	19,8
	57,5	12,5	21,9
	54,1	14,2	24,6
	50,5	16	26,8
	42,5	20	39,9
85	67	9	18,3
	65	10	18,8
	61	12	22,9
	55	15	27,1
	50	17,5	30,5
	45	20	33,5
88,9	76,3	6,3	12,9
	72,9	8	16,4
	71,3	8,8	18,3
	68,9	10	19,9
	66,9	11	21,9
	63,9	12,5	23,9
	60,5	14,2	26,2
	56,9	16	29,2
	48,9	20	34,8
90	75	7,5	16,1
	71	9,5	19,3
	70	10	20
95	80	7,5	17,2
	75	10	22,3
	71	12	26,2
	67	14	29,4
	63	16	32,8
	59	18	35,9
	56	19,5	38,2
	50	22,5	41,8
100	85	7,5	18,3
	80	10	23,8
	75	12,5	28,9
	71	14,5	32,2
	63	18,5	39,1
	56	22	43,8

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor	
101,6	91,6	5	12,2
	89	6,3	15,4
	85,6	8	18,9
	81,6	10	23,2
	76,6	12,5	27,9
	73,2	14,2	32,1
	69,6	16	34,9
	61,6	20	40,9
	51,6	25	49,5
105	85	10	24,2
106	85	10,5	27
	90	8	20,3
	80	13	31,8
	75	15,5	36,3
	71	17,5	40,5
	63	21,5	47,5
	56	25	51,8
108	98	5	12,7
	92	8	20,6
	88	10	24,9
	83	12,5	30,4
	76	16	37,8
	72	18	40,8
	68	20	44,5
	58	25	52,6
	52	28	56,2
110	90	10	25,4
112	90	11	29,4
	85	13,5	34,5
	80	16	40,1
	71	20,5	49,3
	63	24,5	55,5
114,3	101,7	6,3	17,2
	96,7	8,8	23,1
	94,3	10	26,2
	92,3	11	29,3
	89,3	12,5	31,9
	82,3	16	39,6
	74,3	20	47,8
	64,3	25	55,3
	58,3	28	60,7
115	95	10	26,6
118	100	9	25,4
	95	11,5	30,6
	90	14	36,8
	85	16,5	42,7
	80	19	48,7
	71	23,5	57,5
	63	27,5	64,4
120	100	10	28,5
121	105	8	22,3
	101	10	27,8
	96	12,5	34,3

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor	
125	100	12,5	36,8
	95	15	43,1
	90	17,5	49,2
	80	22,5	60
	71	27	68,5
127	111	8	23,9
	107	10	29,6
	105	11	32,6
	102	12,5	36,3
	98,6	14,2	40,6
	95	16	44,2
	87	20	55,4
	77	25	63,2
	67	30	72,6
130	112	9	27,2
	110	10	30,2
132	110	11	33,1
	106	13	41
	98	17	49,8
	90	21	60,9
	80	26	72
	71	30,5	80,1
133	120	6,5	21,3
	117	8	25,2
	113	10	30,9
	108	12,5	37,9
	103	15	45,8
	101	16	47,1
	98	17,5	51,1
	93	20	56,9
	83	25	68,1
	73	30	77,2
135	115	10	31,6
139,7	126,7	6,5	22
	123,7	8	26,9
	114,7	12,5	39,8
	111,3	14,2	44,6
	107,7	16	49,8
	99,7	20	60,1
	89,7	25	72,1
	79,7	30	82,7
	69,7	35	92,3
140	120	10	32,8
145	125	10	34,2
	120	12,5	42,3
150	136	7	25,9
	130	10	35,6
	125	12,5	45,6
	118	16	54,8
	106	22	71,8
	95	27,5	85,9
	80	35	102

BARRA PERFORADA Para usos mecánicos en Calidad St-52

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.	
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor		
152,4	136,4	8	29,9	
	132,4	10	36,3	
	127,4	12,5	43,8	
	120,4	16	54,8	
	112,4	20	66,5	
	102,4	25	79,9	
	92,4	30	92,6	
	82,4	35	104	
	72,4	40	116	
	155	135	10	36,2
159	146	6,5	25,6	
	143	8	30,5	
	137	11	41,2	
	134	12,5	46,6	
	127	16	57,8	
	124	17,5	62,5	
	119	20	69,8	
	109	25	85	
	89	35	109	
	79	40	119	
160	140	10	37,5	
	132	14	53,6	
	122	19	70,2	
165	100	30	102,5	
	145	10	39,8	
165,1	136,7	14,2	53,6	
	120,7	22,2	82	
168,3	152,3	8	32,8	
	148,3	10	40	
	143,3	12,5	49,6	
	139,9	14,2	54,9	
	138,3	15	57,8	
	136,3	16	61,6	
	128,3	20	74,6	
	118,3	25	89,8	
	108,3	30	104	
	98,3	35	116,9	
	88,3	40	128,5	
	170	150	10	40,8
		145	12,5	50,9
140		15	60,4	
130		20	77,9	
110		30	105	
100		35	121	
175	155	10	42,5	
	177,8	161,8	8	33,8
		157,8	10	41,8
	152,8	12,5	51,8	
	145,8	16	64,8	
	137,8	20	78,8	
	127,8	25	95,8	
	107,8	35	126,9	
97,8	40	137,3		
180	160	10	42,8	
	150	15	64,8	
	140	20	83,3	
	125	27,5	107,3	
	112	34	126,9	
	100	40	143,2	

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.	
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor		
190	170	10	45,8	
	160	15	65,5	
	150	20	84,8	
	146	22	92,8	
	132	29	120,8	
	118	36	143,5	
	106	42	160,9	
	193,7	177,7	8	37,8
		173,7	10	46,6
		168,7	12,5	56,9
161,7		16	71,3	
153,7		20	86,9	
143,7		25	106,7	
133,7		30	123,8	
123,7		35	138,6	
113,7		40	153,4	
93,7		50	178,5	
200	180	10	48,5	
	160	20	90	
	140	30	128,5	
	112	44	172,8	
203	187	8	39,7	
	186	10	48,9	
	178	12,5	60,2	
	168	17,5	83,8	
	163	20	93,2	
	158,6	22,2	103,5	
	153	25	112,8	
	143	30	133	
	133	35	148,4	
	123	40	164	
210	190	10	50,8	
212	170	21	106,7	
	150	31	145,2	
	125	43,5	189,7	
216	196	10	52,8	
	184	16	83,4	
219,1	203,1	8	42,7	
	199,1	10	52,8	
	194,1	12,5	64,6	
	187,1	16	81,2	
	179,1	20	99,8	
	169,1	25	122,3	
	159,1	30	142	
	149,1	35	160,3	
139,1	40	178,8		
129,1	129,1	45	197	
	119,1	50	210	

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.	
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor		
220	200	10	52,8	
	147	36,5	173	
	224	195	14,5	78,2
236	180	22	112,3	
	160	32	155,3	
	132	46	208	
	190	23	126,3	
	170	33	171	
244,5	140	48	228	
	228,5	8	47,8	
	224,5	10	58,8	
	219,5	12,5	73	
	212,5	16	91,8	
	204,5	20	113	
	194,5	25	136,8	
	184,5	30	160,6	
	174,5	35	182	
	164,5	40	203,4	
250	144,5	50	242	
	124,5	60	275	
	200	25	142	
	180	35	189	
	150	50	249,8	
	273	257	8	53,5
		253	10	65,8
		248	12,5	82,7
		241	16	103,4
		233	20	126
223		25	154,8	
213		30	182	
203		35	208	
193		40	234	
173		50	279	
298,5	153	60	318,7	
	133	70	354	
	282,5	8	58,8	
	278,5	10	73,6	
	273,5	12,5	91	
	266,5	16	113	
	258,5	20	139,6	
	248,5	25	175	
	242,5	28	189,6	
	238,5	30	203,8	
323,9	228,5	35	232	
	218,5	40	260	
	198,5	50	311	
	178,5	60	358	
	307,9	8	65	
	303,9	10	79,8	
	298,9	12,5	98,6	
	291,9	16	125	
	283,9	20	154	
	273,9	25	188	
203,9	263,9	30	222	
	253,9	35	254	
	223,9	50	342	
	203,9	60	402	

DIMENSIONES (mm)			Peso Teórico Kg/m.
Ø Exter.	Ø Inter.	Espe-sor	
355,6	335,6	10	88
	323,6	16	138
	315,6	20	168
	305,6	25	206
	295,6	30	244
	291,6	32	259
	285,6	35	279
	275,6	40	317
	255,6	50	380
	195,6	80	544
368	348	10	91
	328	20	174
	318	25	215
	308	30	254
	298	35	292
	288	40	328
	278	45	364
	248	60	460
406,4	386,4	10	99
	381,4	12,5	125
	374,4	16	158
	371,4	17,5	171
	366,4	20	194
	356,4	25	238
	346,4	30	283
	342,4	32	298
	336,4	35	324
	326,4	40	366
457	306,4	50	445
	286,4	60	518
	437	10	110
	432	12,5	138
	425	16	173
	417	20	216
	407	25	268
	397	30	316
	387	35	364
	377	40	412
508	357	50	502
	337	60	587
	297	80	744
	483	12,5	154
	476	16	193
	468	20	241
	458	25	301
	448	30	353
	428	40	461
	408	50	565
328	388	60	663
	328	90	927

Calidad 1.2379 / F-5211*

CARACTERISTICAS GENERALES

Acero caracterizado por su alta resistencia a la ruptura, buena templabilidad y estabilidad dimensional después del tratamiento térmico.

Si es tratado a alta temperatura, puede presentar tras su revenido, el fenómeno de la "dureza secundaria". Esta característica permite a este acero someterlo a nitruración u a otros tratamientos de dureza superficial.

Entre los principales usos están la elaboración de punzones, cilindros para laminación en frío e hileras de laminación en frío.

ESTADO DE SUMINISTRO

Recocido $HB \leq 250$.

RECOMENDACIONES RESPECTO A TRATAMIENTOS TERMICOS

Recocido Isotérmico:

- Calentamiento a $870 \div 880^\circ\text{C}$.
- Descenso de la Temperatura en el horno a 760°C , y mantenimiento a temperatura al menos durante 10 Horas.
- Descenso de la Temperatura $10^\circ\text{C}/\text{Hora}$ hasta 720°C .
- Enfriamiento al Aire.
- Dureza máxima 250 HB.

Distensión:

Debe realizarse después de la mecanización, y antes del tratamiento térmico final:

- Calentamiento a $650 \div 700^\circ\text{C}$ con permanencia en el horno de 4/6 horas.
- Enfriamiento en el horno a $300 \div 350^\circ\text{C}$.
- Enfriamiento al Aire.

Temple:

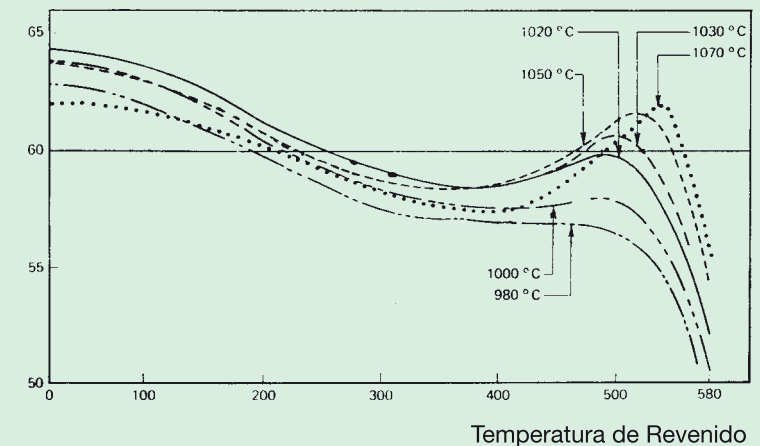
- Primer pre-calentamiento a $350 \div 400^\circ\text{C}$.
- Segundo pre-calentamiento a $750 \div 850^\circ\text{C}$.
- Austenización a $1010 \div 1040^\circ\text{C}$ o a $1080 \div 1100^\circ\text{C}$.
- Enfriamiento al aire, o en aceite para piezas de grandes dimensiones.

Dureza después de temple $62 \div 66 \text{ HRC}$.

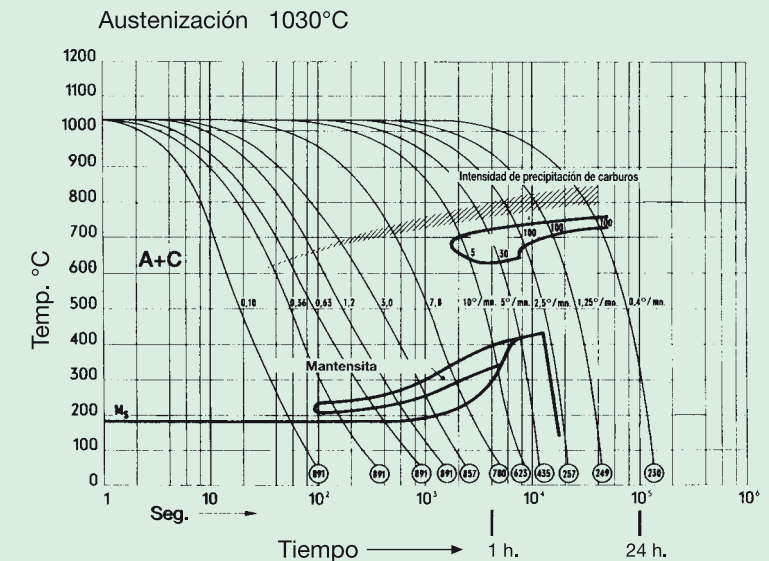
Revenido:

Ha de realizarse en el intervalo de temperatura comprendido entre $150 \div 300^\circ\text{C}$, con permanencia mínima de 3 horas. Para las piezas templadas entre $1080 \div 1100^\circ\text{C}$, previamente se deberá realizar un revenido a $500 \div 550^\circ\text{C}$. Para conseguir la dureza secundaria, seguido de un segundo revenido a $180/300^\circ\text{C}$.

Curva de temple en función de la temperatura de austenización y temperatura de revenido.



Curva T.T.T.



Calidad 1.2842 / F-5229*

CARACTERISTICAS GENERALES

Acero caracterizado por su propiedad de indeformabilidad.

Posee una gran tenacidad, así como una buena resistencia al trabajo.

El análisis químico de este acero proporciona una relativa facilidad a la hora de someterlo al tratamiento térmico. De hecho posee una baja temperatura de temple, lo que evita importantes deformaciones.

Manteniéndolo en un intervalo de temperatura que oscile entre 170 ÷ 200°C, es posible anular las deformaciones de temple (Según se aprecia en el diagrama de Revenido).

Entre los principales usos de este acero podemos señalar:

- Punzones cuchillas.
- Elementos de estampación de materiales plásticos.
- Calibres.

ESTADO DE SUMINISTRO

Recocido HB 229.

RECOMENDACIONES RESPECTO A TRATAMIENTOS TERMICOS

Recocido Isotérmico

- Recalentamiento a 780°, permaneciendo a esta temperatura entre 1/2 hora y 1 hora.
- Descenso de la Temperatura en el horno a 690°C y permanencia a esta temperatura al menos 6 Horas.
- Descenso de la Temperatura 10°C/hora, hasta 650°C.
- Enfriamiento al Aire.

Dureza máxima: 220 ≤ HB.

Distensión

Ha de realizarse después del mecanizado y antes del tratamiento térmico final.

- Calentamiento a 600 ÷ 650°C con una permanencia entorno a las 2 Horas.
- Enfriamiento en el horno hasta 300 ÷ 350°C.
- Enfriamiento al Aire.

Temple:

- Precalentamiento a 350 ÷ 450°C.
- Calentamiento a la temperatura de temple 760 ÷ 820°C manteniendolo a temperatura.
- Enfriamiento en Aceite.

Dureza Superfial después del Temple: 63 ÷ 65 HRC.

A continuación les mostramos las distintas durezas medias que se obtienen efectuando el temple en aceite partiendo del intervalo de temperatura 760 ÷ 820°C.

760°C	63 HRC
780°C	64 HRC
800°C	65 HRC
820°C	65 HRC

También les mostramos las durezas medias y la penetración del temple con enfriamiento en aceite entre 800 ÷ 820°C.

Ø mm	40	50	60	70
HRC en Superficie	65	65	64	64
HRC a la mitad del Radio	64	64	63	58
HRC en el centro	64	63	62	52

Revenido

Debe realizarse en el intervalo entre 150 ÷ 250°C durante al menos 2 Horas según las exigencias de dureza y las condiciones de trabajo.

Enfriamiento al Aire.

Para conseguir la máxima estabilidad con el revenido al límite inferior de temperatura, es necesario repetir más veces el revenido (al menos 2 veces) y por un espacio de tiempo prolongado.

Diagrama de Revenido

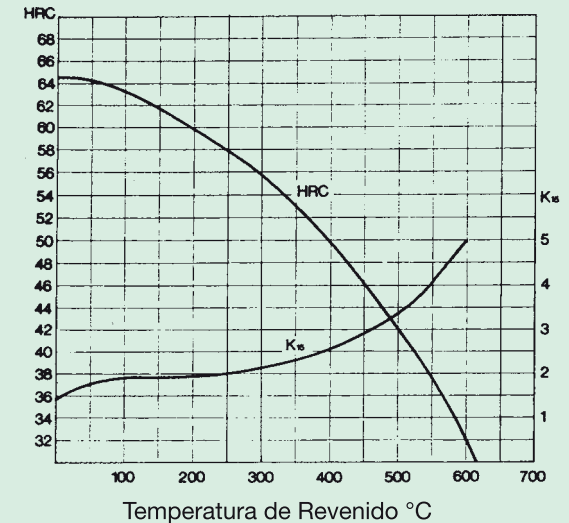
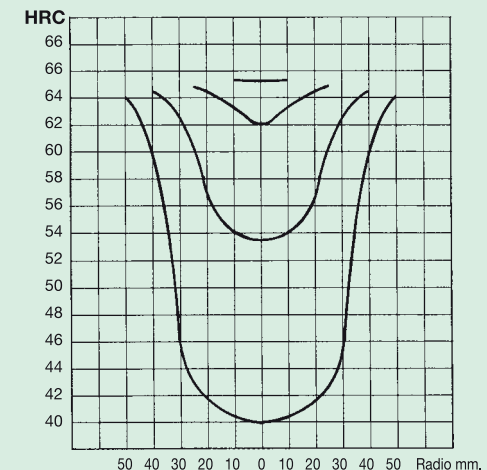


Diagrama de Penetración de temple



Calidad 1.2714 / F-528*

CARACTERISTICAS GENERALES Y EMPLEO

Acero al Ni - Cr - Mo caracterizado por una alta tenacidad y templabilidad, buena resistencia al impacto y al uso a altas temperaturas.

Entre las diferentes aplicaciones cabe señalar:

- Bloques para estampaciones en caliente.
- Cilindros de laminación en caliente.
- Matrices y punzones de altas durezas para su utilización en frío.

Se aconseja utilizar los bloques para estampación tratados a diferentes límites de dureza en función de la profundidad de incisión, según las indicaciones siguientes:

Profundidad de Incisión (mm)	HRC	R(N/mm ²)
20	39 ÷ 43	1200/1350
50	36 ÷ 42	1100/1320
100	32 ÷ 38	980/1170

Las herramientas previamente a su utilización, deben de ser pre-calentadas a una temperatura comprendida en el intervalo 250 ÷ 300°C.

ESTADO DE SUMINISTRO

Bonificado R = 110 / 125 Kg/mm²,
R = 130 / 140 Kg/mm².

RECOMENDACIONES RESPECTO A TRATAMIENTOS TERMICOS

Recocido Isotérmico:

- Calentamiento a 800°C con permanencia a esta temperatura entre 1/2 a 1 Hora.
- Descenso libre en el horno a 670°C y permanencia a esta temperatura al menos 10 Horas.
- Descenso 10°C/hora hasta 630°C.
- Enfriamiento en Aceite.

Dureza máxima: HB 240.

Distensión:

Debe realizarse después del mecanizado y previamente al tratamiento térmico final.

- Calentamiento a 600 ÷ 650°C con permanencia entre 4 ÷ 6 Horas.
- Enfriamiento en Horno hasta 300 ÷ 350°C.
- Enfriamiento en Aceite.

Temple:

- 1º Pre-calentamiento a 350 ÷ 450°C.
- 2º Calentamiento a 650 ÷ 750°C.
- Calentamiento a la temperatura de Temple 860 ÷ 890°C manteniendo la temperatura.
- Enfriamiento en Aceite Caliente (40 ÷ 60°C), consiguiendo una dureza después del temple en aceite: HRC 54 ÷ 59.
- Enfriamiento al Aire con Ventiladores (para piezas de dimensiones 200 mm).

Las durezas obtenidas después del Temple son las mostradas en el diagrama.

Tras efectuar el temple en aceite en el intervalo 840 ÷ 920°C; obtendremos las siguientes durezas:

°C	840	860	880	890	920
HRC	57	58	59	59,5	60

Revenido

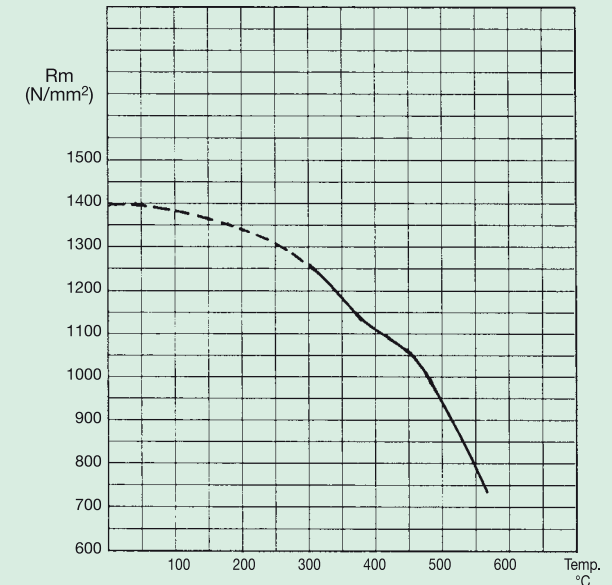
El revenido debe ser seguido en menos de una hora al temple, en el intervalo 550 ÷ 630°C al menos 4 ÷ 6 Horas, según las exigencias de dureza, las dimensiones de la pieza y las condiciones de uso de la misma.

Enfriamiento al Aire.

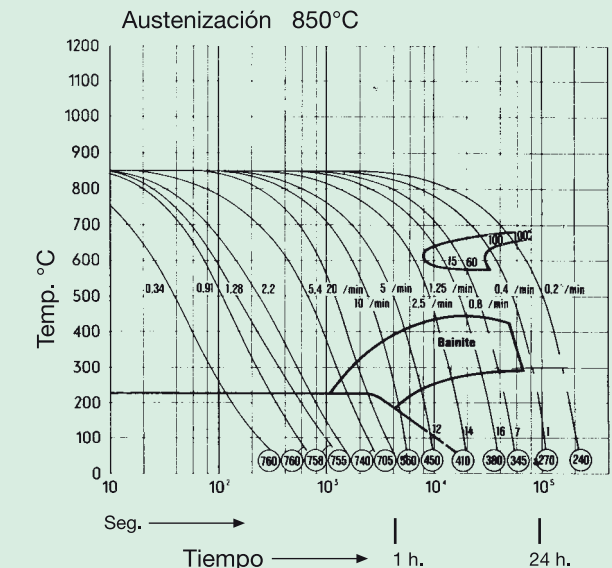
Si es necesario repetir el revenido una segunda vez, se debe de hacer a la misma temperatura que la anterior vez, o como máximo a una temperatura no inferior a 20° respecto a la primera.

Antes del revenido es necesario un pre-calentamiento de las piezas a 200 ÷ 300°C.

Curva resistencia al calor



Curva T.T.T.



Gama dimensional en Aceros de Herramienta

Materiales en stock, salvo venta, para entrega inmediata

Aceros para trabajo en frío

CALIDAD	EQUIVALENCIAS			ESTADO SUMINISTRO	GAMA DE MEDIDAS		
	DIN	W.Nº	AISI		Redondos	Cuadrados	Llanta
F-5211 / 1.2379 F-5229 / 1.2842	X155CrVMo121 90MnCrV8	1.2379 1.2842	D2 O2	Recocido Recocido	10-723 10-503	15-300 15-200	20 x 10-600 x 300 20 x 10-500 x 150

Aceros para trabajo en caliente

CALIDAD	EQUIVALENCIA			ESTADO SUMINISTRO	GAMA DE MEDIDAS		
	DIN	W.Nº	AISI		Redondos	Cuadrados	Llanta
F-528* / F-5307 / 1.2714	56NiCrMoV7	1.2714	L6	Templado y Revenido	91-800	170-450	200 x 100-700 x 600

Materiales en stock salvo venta, para entrega aproximada en un plazo de 15 días

Aceros para trabajo en frío

CALIDAD	EQUIVALENCIAS			ESTADO SUMINISTRO	GAMA DE MEDIDAS		
	DIN	W.Nº	AISI		Redondos	Cuadrados	Llanta
F-5212 / 1.2080 F-5229 / 1.2550	X210Cr12 60WCrV7	1.2080 1.2550	D3 S1	Recocido Recocido	10-603 20-303	20-200 bajo consulta	20 x 10-500 x 150 bajo consulta

Aceros para trabajo en caliente





CALIDAD	EQUIVALENCIAS			ESTADO SUMINISTRO	GAMA DE MEDIDAS		
	DIN	W.Nº	AISI		Redondos	Cuadrados	Llanta
F-5313 / 1.2365 F-5317 / 1.2343 F-5318 / 1.2344 1.2767	X32CrMoV33 X38CrMoV51 X40CrMoV51 X45NiCrMo4	1.2365 1.2343 1.2344 1.2767	H10 H11 H13 6F7	Recocido Recocido Recocido Recocido	30-403 30-362 20-553 20-553	bajo consulta 80-150 bajo consulta 20-230	bajo consulta bajo consulta 160 x 100-600 x 400 100 x 20-350 x 50

Acero rápido

CALIDAD	EQUIVALENCIAS			ESTADO SUMINISTRO	GAMA DE MEDIDAS		
	DIN	W.Nº	AISI		Redondos	Cuadrados	Llanta
F-5603 F-5613 F-5617	S 6-5-2 S 6-5-2-5 2-10-1-8	1.3343 1.3243 1.3247	M2 M-35 M42	Recocido Recocido Recocido	5,3 - 101 5,3 - 101 5,3 - 101		


Aceros Calibrados por Estirado, Torneado y Rectificado

Aceros Calibrados Tolerancia h11


	CALIDAD	Equivalencia DIN	COLOR	GAMA DE MEDIDAS POR PERFIL				
				Redondos	Cuadrados	Hexagonal	Llanta	Angular
Aceros al Carbono	F-1/St-37.2	St-37.2/C-10	Sin Pintar	2-100	3-100	4-80	Se especifica	Se especifica
	F-1140	C-45		2-140	5-100	5-95	Se especifica	Se especifica
Aceros de Fácil Mecanización	F-2111	9SMn28		3-100	5-60	5-65		
	F-2112	9SMnPb28		3-100	5-60	5-65		
Aceros de Alta Resistencia	F-1252	42CrMo4		8-65				

Aceros Rectificados Tolerancia h8

 Disponibilidad bajo consulta

	CALIDAD	Equivalencia DIN	COLOR	GAMA DE MEDIDAS
				Redondos
Aceros al Carbono	F-1140	C-45		8-150

Aceros para Chavetas

	CALIDAD	Equivalencia DIN	COLOR	GAMA DE MEDIDAS
Aceros al Carbono	F-1140	C-45		5x5, 6x6, 7x7, 8x7, 8x8, 9x9, 10x6, 10x8, 10x10, 12x6, 12x8, 12x12, 13x13, 14x9, 14x14, 15x15, 16x10, 16x16, 18x11, 18x18, 20x10, 20x12, 20x20, 22x9, 22x14, 24x14, 25x14, 28x16, 32x18, 36x20, 40x22, 45x25, 50x28, 56x32, 63x32, 70x36, 100x50

Angulos Calibrados Tolerancia h11

	CALIDAD	Equivalencia DIN	COLOR	GAMA DE MEDIDAS	
				Lados Iguales	Lados Desiguales
Aceros al Carbono	F-1/St-37.2	St-37.2/C-10	Sin Pintar	10x10x2, 15x15x2, 15x15x3, 20x20x3, 20x20x4 25x25x3, 25x25x4, 25x25x5, 30x30x3, 30x30x4 30x30x5, 35x35x5, 40x40x4, 40x40x5, 40x40x6 45x45x4, 45x45x5, 50x50x5, 50x50x6, 60x60x6 80x80x8, 80x80x10, 100x100x10	20x10x3, 20x15x3, 25x15x4 30x20x3, 30x20x4, 40x20x4 40x20x5, 45x30x5, 50x30x5 60x30x5, 60x40x5, 80x40x6

Llantas Calibradas en Tolerancia h11

		ESPEORES																											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	36	40	45	50	60	
ANCHOS	7																												
	8																												
	10																												
	12																												
	13																												
	14																												
	15																												
	16																												
	17																												
	18																												
	20																												
	22																												
	24																												
	25																												
	28																												
	30																												
	32																												
	35																												
	36																												
	38																												
	40																												
	45																												
	50																												
	55																												
	56																												
	60																												
	65																												
	70																												
	75																												
	80																												
	85																												
	90																												
	100																												
	110																												
	120																												
	130																												
	140																												
	150																												
	160																												
	180																												
200																													
250																													
300																													
400																													

Medidas disponibles en Calidad:

	F-1/St-37.2	F-1140
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabla de Composiciones Químicas, Características Mecánicas y Equivalencias Internacionales






















CALIDAD		COMPOSICION							EQUIVALENCIAS		
U.N.E.		C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W.-Nr.	DIN	AISI SAE
	F-1110	0,10 0,20	0,40 0,70	0,15 0,40	-	-	-	-	1.1141	CK-15	1015
	F-1120	0,20 0,30	0,50 0,80	0,15 0,40	-	-	-	-	1.1158	CK-25	1025
	ST52-3 (S-355J2G3)	< 0,22	< 1,60	< 0,55	-	-	-	Al 0,02 0,05	1.0570	ST52-3	-
	F-1130	0,30 0,40	0,50 0,80	0,15 0,40	-	-	-	-	1.1181	CK-35	1035
	F-1140	0,40 0,50	0,50 0,80	0,15 0,40	-	-	-	-	1.1191	CK-45	1045
	F-1150	0,50 0,60	0,60 0,90	0,15 0,40	-	-	-	-	1.1203	CK-55	1055
	F-1252	0,37 0,43	0,60 0,90	0,15 0,40	0,85 1,15	-	0,15 0,25	-	1.7225	42CrMo4	4140
	F-1272	0,37 0,43	0,55 0,85	0,15 0,40	0,65 0,95	1,60 2,-	0,15 0,30	-	1.6562	40NiCrMo7	4340
	F-1510	0,07 0,13	0,30 0,60	0,15 0,40	-	-	-	-	1.1121	CK-10	1010
	F-1516	0,13 0,19	1 1,30	0,15 0,40	0,80 1,10	-	-	-	1.7131	16MnCr5	5115
	F-1540	0,10 0,16	0,35 0,65	0,15 0,40	0,60 0,90	2,75 3,25	-	-	1.5732	15NiCr11	3415
	F-1550	0,15 0,21	0,60 0,90	0,15 0,40	0,85 1,15	-	0,15 0,25	-	1.7243	18CrMo4	-
	F-1560	0,11 0,17	0,30 0,60	0,15 0,40	0,80 1,10	3,- 3,50	0,20 0,30	-	1.6657	14NiCrMo13	9310
	F-1582	0,15 0,20	0,80 1,20	0,10 0,35	0,80 1,20	0,80 1,20	0,10 0,20	-	-	17CrMnNiMo4	-
	F-1310	0,95 1,10	0,25 0,45	0,15 0,35	1,35 1,65	-	-	-	1.3505	100Cr6	52100
	F-1430	0,47 0,55	0,70 1,10	0,15 0,40	0,90 1,20	-	-	0,10 0,20	1.8159	50CrV4	6150
	F-1740	0,38 0,45	0,50 0,80	0,20 0,50	1,50 1,80	-	0,25 0,40	Al 0,80 1,20	1.8509	41CrAlMo7	A-355 Cl.A
	1.2379 (F-5211)	1,45 1,25	0,15 0,45	0,10 0,40	11 13	-	0,60 1	0,90 1,10	1.2379	X155CrVMo12-1	D2
	1.2842 (F-5229)	0,85 0,95	1,90 2,10	0,10 0,40	0,20 0,50	-	-	0,05 0,15	1.2842	90MnCrV8	02
Sin Pintar	1.2714 (F-528)	0,50 0,60	0,65 0,95	0,10 0,40	1 1,20	1,50 1,80	0,45 0,55	0,07 0,12	1.2714	56NiCrMoV7	6F2
	F-2111	Máx. <0,15	0,90 1,30	Máx. 0,05	S 0,24 0,40	Pb -	-	-	1.0715	11SMn28	1213
	F-2112	Máx. <0,15	0,90 1,30	Máx. 0,05	S 0,24 0,32	0,15 0,35	-	-	1.0718	11SMnPb28	12L13

Tabla de Composiciones Químicas, Características Mecánicas y Equivalencias Internacionales

CARACTERISTICAS MECANICAS						
	ESTADO	≤ 16	16-40	40-100	100-160	> 160
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	40-60 23 24	39-59 22 25	39-59 22 25	38-49 21 26	37-49 20 26
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	45-65 25 23	42-62 23 24	42-62 23 24	46-56 25 23	45-55 24 22
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	50-64 >36 >20	50-64 >35 >20	50-64 >33 >20	50-64 >33 >20	50-64 >33 >20
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	53-73 29 18	50-70 26 19	50-70 26 19	48-68 24 19	48-68 24 19
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	60-80 33 13	56-76 30 15	56-76 30 15	54-74 27 15	54-74 27 15
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	66-86 36 11	62-82 32 13	62-82 32 13	60-80 29 13	60-80 29 13
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Templado y Revenido	110-130 90 10	100-120 78 11	90-110 65 12	80-95 57 13	78-93 54 14
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Templado y Revenido	120-140 100 9	110-130 90 10	100-120 80 11	90-110 70 12	85-105 65 14
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Normalizado	38-47 22 31	38-47 22 30	37-46 21 29	36-45 21 28	35-44 20 27
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Cementación	95-125 75 9	80-110 65 10	65-95 50 12		
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Cementación	100-130 75 8	95-125 70 9	85-115 65 9		
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Cementación	105-135 80 8	85-115 70 9	75-105 60 10		
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Cementación	120-150 95 6	120-150 95 6	100-130 90 7		
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Cementación	105-140 85 8	95-125 75 9	80-110 65 10		
DIAMETRO SUPERFICIE CENTRO	Templado y Revenido	10mm 64 HRC 64 HRC	20mm 62 HRC 60 HRC	30mm 59 HRC 52 HRC	50mm 57 HRC 40 HRC	100mm 48 HRC 29 HRC
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Templado y Revenido	115-135 95 8	100-120 80 10	90-110 70 12	85-105 65 13	75-90 55 14
Rm (kg/mm ²) >Re (kg/mm ²) >Alargamiento %	Templado y Revenido	95-115 75 11	90-110 70 12	85-105 65 13	80-95 57 14	80-95 53 14
		Recocido H.B. 230		Temple Revenido 62-66 HRC		
		Recocido H.B. 230		Temple Revenido 60-65 HRC		
		Recocido H.B. 230		Temple Revenido 57-60 HRC		

Tabla de equivalencias entre resistencia a la tracción y durezas Vickers, Brinell y Rockwell

Resistencia a la Tracción		Dureza Vickers (F-98 N)	Diametro Huella (HB/3000/10/30)	Dureza Brinell	Dureza Rockwell	
					Bola 1/16" 100 kp	Cono Diamante 150 kp
Kp/mm ²	N/mm ²	HV	mm	HB	HRB	HRC
20	200	63	7,32	60		
21	210	65	7,22	62		
22	220	69	7,04	66		
23	225	70	6,99	67		
	230	72	6,95	68		
24	240	75	6,82	71		
25	250	79	6,67	75		
26	255	80	6,63	76		
	260	82	6,56	78		
27	270	85	6,45	81	41	
28	280	88	6,35	84	45	
29	285	90	6,28	86	48	
	290	91	6,25	87	49	
30	300	94	6,19	89	51	
	305	95	6,16	90	52	
31	310	97	6,10	92	54	
32	320	100	6,01	95	56	
33	330	103	5,93	98	58	
	335	105	5,87	100	59	
34	340	107	5,83	102	60	
35	350	110	5,75	105	62	
36	360	113	5,70	107	63,5	
37	370	115	5,66	109	64,5	
38	380	119	5,57	113	66	
	385	120	5,54	114	67	
39	390	122	5,50	116	67,5	
40	400	125	5,44	119	69	
41	410	128	5,38	122	70	
	415	130	5,33	124	71	
42	420	132	5,32	125	72	
43	430	135	5,26	128	73	
44	440	138	5,20	131	74	
45	450	140	5,17	133	75	
46	460	143	5,11	136	76,5	
47	465	145	5,08	138	77	
48	470	147	5,05	140	77,5	
49	480	150	5,00	143	78,5	
	490	153	4,96	145	79,5	
50	495	155	4,93	147	80	
51	500	157	4,90	149	81	
52	510	160	4,86	152	81,5	
53	520	163	4,81	155	82,5	

Resistencia a la Tracción		Dureza Vickers (F-98 N)	Diametro Huella (HB/3000/10/30)	Dureza Brinell	Dureza Rockwell	
					Bola 1/16" 100 kp	Cono Diamante 150 kp
Kp/mm ²	N/mm ²	HV	mm	HB	HRB	HRC
54	530	165	4,78	157	83	
55	540	168	4,74	160	84,5	
	545	170	4,71	162	85	
56	550	172	4,70	163	85,5	
57	560	175	4,66	166	86	
58	570	178	4,62	169	86,5	
	575	180	4,59	171	87	
59	580	181	4,58	172		
60	590	184	4,54	175	88	
	595	185	4,53	176		
61	600	187	4,51	178	89	
62	610	190	4,47	181	89,5	
63	620	193	4,44	184	90	
	625	195	4,43	185		
64	630	197	4,40	187	91	
65	640	200	4,37	190	91,5	
66	650	203	4,34	193	92	
67	660	205	4,32	195	92,5	
68	670	208	4,29	198	93	
	675	210	4,27	199	93,5	
69	680	212	4,25	201		
70	690	215	4,22	204	94	
71	700	219	4,19	208		
	705	220	4,18	209	95	
72	710	222	4,16	211	95,5	
73	720	225	4,13	214	96	
74	730	228	4,11	216		
75	740	230	4,08	219	96,5	
76	750	233	4,07	221	97	
	755	235	4,05	223		
77	760	237	4,03	225	97,5	
78	770	240	4,01	228	98	
79	780	243	3,98	231		21
	785	245	3,97	233		
80	790	247	3,95	235	99	
81	800	250	3,93	238	99,5	22
82	810	253	3,91	240		
83	820	255	3,89	242		23
84	830	258	3,87	245		
	835	260	3,85	247		24
85	840	262	3,84	249		
86	850	265	3,82	252		

Resistencia a la Tracción		Dureza Vickers (F-98 N)	Diametro Huella (HB/3000/10/30)	Dureza Brinell	Dureza Rockwell	
					Bola 1/16" 100 kp	Cono Diamante 150 kp
Kp/mm ²	N/mm ²	HV	mm	HB	HRB	HRC
87	860	268	3,80	255		25
	865	270	3,78	257		
88	870	272	3,77	258		26
89	880	275	3,76	261		
90	890	278	3,74	264		
91	900	280	3,72	266		27
92	910	283	3,70	269		
	915	285	3,69	271		
93	920	287	3,68	273		28
94	930	290	3,66	276		
95	940	293	3,64	278		29
96	950	295	3,63	280		
97	960	299	3,61	284		
	965	300	3,60	285		
98	970	302	3,59	287		30
99	980	305	3,57	290		
100	990	308	3,55	293		
101	995	310	3,54	295		31
102	1000	311	3,53	296		
103	1010	314	3,52	299		
104	1020	317	3,50	301		32
105	1030	320	3,49	304		
106	1040	323	3,47	307		
107	1050	327	3,45	311		33
108	1060	330	3,44	314		
109	1070	333	3,43	316		
110	1080	336	3,41	319		34
111	1090	339	3,40	322		
	1095	340	3,39	323		
112	1100	342	3,38	325		
113	1110	345	3,36	328		35
114	1120	349	3,35	332		
	1125	350	3,34	333		
115	1130	352	3,33	334		
116	1140	355	3,32	337		36
117	1150	358	3,31	340		
	1155	360	3,30	342		
118	1160	361	3,29	343		
119	1170	364	3,28	346		37
120	1180	367	3,26	349		
121	1190	370	3,25	352		
122	1200	373	3,24	354		38

Tabla de equivalencias entre resistencia a la tracción y durezas Vickers, Brinell y Rockwell

Resistencia a la Tracción		Dureza Vickers (F-98 N)	Diametro Huella (HB/3000/10/30)	Dureza Brinell	Dureza Rockwell	
Kp/mm ²	N/mm ²	HV	mm	HB	Bola 1/16" 100 kp	Cono Diamante 150 kp
					HRB	HRC
123	1210	376	3,23	357		
124	1220	380	3,21	361		
125	1230	382	3,20	363		39
126	1240	385	3,19	366		
127	1250	388	3,18	369		
	1255	390	3,17	371		
128	1260	392		372		40
129	1270	394	3,16	374		
130	1280	397	3,14	377		
131	1290	400	3,13	380		
132	1300	403	3,12	383		41
133	1310	407	3,10	387		
134	1320	410	3,09	390		
135	1330	413	3,08	393		42
136	1340	417	3,07	396		
137	1350	420	3,06	399		
138	1360	423	3,05	402		43
139	1370	426	3,04	405		
140	1380	429		408		
	1385	430	3,02	409		
141	1390	431		410		
142	1400	434	3,01	413		44
143	1410	437	3,00	415		
144	1420	440	2,99	418		
145	1430	443	2,98	421		
146	1440	446	2,97	424		45
147	1450	449	2,96	427		
	1455	450		428		
148	1460	452	2,95	429		
149	1470	455	2,94	432		
150	1480	458	2,93	435		46
151	1485	460		437		
152	1490	461	2,92	438		
153	1500	464	2,91	441		
154	1510	467	2,90	444		
155	1520	470	2,89	447		
156	1530	473		449		47
157	1540	476	2,88	452		
158	1550	479	2,87	455		
	1555	480		(456)		
159	1560	481	2,86	(457)		
160	1570	484	2,85	(460)		48

Resistencia a la Tracción		Dureza Vickers (F-98 N)	Diametro Huella (HB/3000/10/30)	Dureza Brinell	Dureza Rockwell	
Kp/mm ²	N/mm ²	HV	mm	HB	Bola 1/16" 100 kp	Cono Diamante 150 kp
					HRB	HRC
161	1580	486		(462)		
162	1590	489	2,84	(465)		
	1595	490	2,83	(466)		
163	1600	491		(467)		
164	1610	494	2,82	(470)		
165	1620	497		(472)		49
166	1630	500		(475)		
167	1640	503	2,80	(478)		
168	1650	506	2,79	(481)		
169	1660	509		(483)		
	1665	510	2,78	(485)		
170	1670	511		(486)		
171	1680	514	2,77	(488)		50
172	1690	517	2,76	(491)		
173	1700	520	2,75	(494)		
174	1710	522		(496)		
175	1720	525	2,74	(499)		
176	1730	527		(501)		51
177	1740	530	2,73	(504)		
178	1750	533	2,72	(506)		
179	1760	536	2,71	(509)		
180	1770	539		(512)		
	1775	540	2,70	(513)		
181	1780	541		(514)		
182	1790	544	2,69	(517)		52
183	1800	547		(520)		
184	1810	550	2,68	(523)		
185	1820	553	2,67	(525)		
186	1830	556		(528)		
187	1840	559	2,66	(531)		
188	1845	560		(532)		53
	1850	561	2,65	(533)		
189	1860	564		(536)		
190	1870	567	2,64	(539)		
191	1880	570		(542)		
192	1890	572	2,63	(543)		
193	1900	575	2,62	(546)		
194	1910	578		(549)		54
195	1920	580	2,61	(551)		
196	1930	583	2,60	(554)		
197	1940	586		(557)		
198	1950	589	2,59	(560)		

Resistencia a la Tracción		Dureza Vickers (F-98 N)	Diametro Huella (HB/3000/10/30)	Dureza Brinell	Dureza Rockwell	
Kp/mm ²	N/mm ²	HV	mm	HB	Bola 1/16" 100 kp	Cono Diamante 150 kp
					HRB	HRC
199	1955	590		(561)		
	1960	591		(562)		
200	1970	594	2,58	(564)		
201	1980	596		(567)		55
202	1990	599	2,57	(569)		
203	1995	600		(570)		
204	2000	602	2,56	(572)		
205	2010	605		(575)		
206	2020	607	2,55	(577)		
207	2030	610		(580)		
208	2040	613	2,54	(582)		
209	2050	615		(584)		56
210	2060	618	2,53	(587)		
211	2070	620		(589)		
212	2080	623	2,52	(592)		
213	2090	626		(595)		
214	2100	629	2,51	(598)		
	2105	630		(599)		
215	2110	631		(600)		
216	2120	634	2,50	(602)		
217	2130	636		(604)		
218	2140	639	2,49	(607)		57
	2145	640		(608)		
219	2150	641		(609)		
220	2160	644	2,48	(612)		
221	2170	647	2,47	(615)		
222	2180	650		(618)		
223	2190	653		(620)		
224	2200	655	2,46	(622)		58
		675				59
		698				60
		720				61
		745				62
		773				63
		800				64
		829				65
		864				66
		900				67
		940				68

Pesos teóricos de Llantas (Pletinas, Pasamanos, Rectangulares)

ANCHO mm.	GRUESO mm.													
	8	10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	50	60
15	0,942	1,18	1,41	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	1,26	1,57	1,88	2,20	2,36	2,83	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1,57	1,96	2,36	2,75	2,94	3,53	3,93	4,32	-	-	-	-	-	-
28	1,76	2,20	2,64	3,08	3,30	3,96	4,40	4,84	5,50	-	-	-	-	-
30	1,88	2,36	2,83	3,30	3,53	4,24	4,71	5,18	5,89	-	-	-	-	-
35	2,20	2,75	3,30	3,85	4,12	4,95	5,50	6,05	6,87	8,24	-	-	-	-
40	2,51	3,14	3,77	4,40	4,71	5,65	6,28	6,91	7,85	9,42	11,0	-	-	-
45	2,83	3,53	4,24	4,95	5,30	6,36	7,07	7,77	8,83	10,6	12,4	14,2	-	-
50	3,14	3,93	4,71	5,50	5,89	7,07	7,85	8,64	9,81	11,8	13,7	15,7	-	-
55	3,45	4,32	5,18	6,05	6,48	7,77	8,64	9,50	10,8	13,0	15,1	17,3	21,6	-
60	3,77	4,71	5,65	6,59	7,07	8,48	9,42	10,4	11,8	14,1	16,5	18,8	23,6	-
65	4,08	5,10	6,12	7,14	7,65	9,18	10,2	11,2	12,8	15,3	17,9	20,4	25,5	-
70	4,40	5,50	6,59	7,69	8,24	9,89	11,0	12,1	13,7	16,5	19,2	22,0	27,5	-
75	4,71	5,89	7,07	8,24	8,83	10,6	11,8	13,0	14,7	17,7	20,6	23,6	29,4	-
80	5,02	6,28	7,54	8,79	9,42	11,3	12,6	13,8	15,7	18,8	22,0	25,1	31,4	37,7
85	5,34	6,67	8,01	9,34	10,0	12,0	13,3	14,7	16,7	20,0	23,4	26,7	33,4	40,0
90	5,65	7,07	8,48	9,89	10,6	12,7	14,1	15,5	17,7	21,2	24,7	28,3	35,3	42,4
95	5,97	7,46	8,95	10,4	11,2	13,4	14,9	16,4	18,6	22,4	26,1	29,8	37,4	44,8
100	6,28	7,85	9,42	11,0	11,8	14,1	15,7	17,3	19,6	23,6	27,5	31,4	39,3	46,8
105	6,59	8,24	9,89	11,5	12,4	14,8	16,5	18,1	20,6	24,7	28,8	33,0	41,2	49,5
110	6,91	8,64	10,4	12,1	13,0	15,5	17,3	19,0	21,6	25,9	30,2	34,5	43,2	51,8
115	7,22	9,03	10,8	12,6	13,5	16,3	18,1	19,9	22,6	27,1	31,6	36,1	45,1	54,2
120	7,54	9,42	11,3	13,2	14,1	17,0	18,8	20,7	23,6	28,3	33,0	37,7	47,1	56,5
125	7,85	9,81	11,8	13,7	14,7	17,7	19,6	21,6	24,5	29,4	34,3	39,3	49,1	58,9
130	8,16	10,2	12,3	14,3	15,3	18,4	20,4	22,5	25,5	30,6	35,7	40,8	51,0	61,3
135	8,48	10,6	12,7	14,8	15,9	19,1	21,2	23,3	26,5	31,8	37,1	42,4	53,0	63,6
140	8,79	11,0	13,2	15,4	16,5	19,8	22,0	24,2	27,5	33,0	38,5	44,0	55,0	66,0
145	9,11	11,4	13,7	15,9	17,1	20,5	22,8	25,0	28,5	34,1	39,8	45,5	56,9	68,3
150	9,42	11,8	14,1	16,5	17,7	21,2	23,6	25,9	29,4	35,3	41,2	47,1	58,9	70,7
160	10,1	12,6	15,1	17,6	18,8	22,6	25,1	27,6	31,4	37,7	44,0	50,2	62,8	75,4
170	10,7	13,4	16,0	18,7	20,0	24,0	26,7	29,4	33,4	40,0	46,7	53,4	66,7	80,1
180	11,3	14,1	17,0	19,8	21,2	25,4	28,3	31,1	35,3	42,4	49,5	56,5	70,7	84,8
190	11,9	14,9	17,8	20,9	22,4	26,9	29,8	32,8	37,3	44,7	52,2	59,7	74,6	89,5
200	12,6	15,7	17,8	22,0	23,6	28,3	31,4	34,5	39,3	47,1	55,0	62,8	78,5	94,2
210	13,2	16,5	19,8	23,1	24,7	29,7	33,0	36,3	41,2	49,5	57,7	65,9	82,4	98,9
220	13,8	17,3	20,7	24,2	25,9	31,1	34,5	38,0	43,2	51,8	60,4	69,1	86,4	104
230	14,4	18,1	21,7	25,3	27,1	32,5	36,1	39,7	45,1	54,2	63,2	72,2	90,3	108
240	15,1	18,8	22,6	26,4	28,3	33,9	37,7	41,5	47,1	56,5	65,9	75,4	94,2	113
250	15,7	19,6	23,6	27,5	29,4	35,3	39,3	43,2	49,1	58,9	68,7	78,5	98,1	118
260	16,3	20,4	24,5	28,6	30,6	36,7	40,8	44,9	51,0	61,2	71,4	81,6	102	122
270	17,0	21,2	25,4	29,7	31,8	38,2	42,4	46,6	53,0	63,6	74,2	84,8	106	127
280	17,6	22,0	26,4	30,8	33,0	39,6	44,0	48,4	55,0	65,9	76,9	87,9	110	132
290	18,2	22,8	27,3	31,9	34,2	41,0	45,5	50,1	56,9	68,3	79,7	91,1	114	137
300	18,8	23,6	28,3	33,0	35,3	42,3	47,1	51,8	58,9	70,7	82,4	94,2	118	141



Suministros Industriales del Tajo, S.A.

C/ Jarama 52, Polígono Industrial, 45007 Toledo (Spain)

Telf: (34) 925 23 22 00

Fax: (34) 925 23 21 47

sitasa@sitasa.com

www.sitasa.com

