

## Equivalencia entre distintas designaciones

Designación	Otras designaciones						
	EN 10085: 2001		Alemania DIN 17200		España UNE 36014	Italia UNI 8077	AISI SAE ASTM
UNE-EN ISO 683-5	Simbólica	Numérica	Simbólica	Numérica	Numérica	Simbólica	
<b>31CrMoV9</b>	31CrMoV9	1.8519	31CrMoV9	1.8519	(F-1721)	(31CrMoV10)	k52440

La composición química de los aceros entre paréntesis difiere ligeramente de la definida en la norma UNE-EN ISO 683-5.

## Composición química

Análisis sobre colada							
Contenido (%)							
C	Si <sub>máx.</sub>	Mn	P <sub>máx.</sub>	S <sub>máx.</sub>	Cr	Mo	V
0,27 - 0,34	0,40	0,40 - 0,70	0,025	0,035	2,30 - 2,70	0,15 - 0,25	0,10 - 0,20

  

Desviaciones admisibles entre el análisis del producto y los valores especificados para el análisis de colada									
Elemento	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Cu
Desviación admisible	±0,02	+0,03	±0,04	+0,005	+0,005	±0,10	±0,03	+0,02	+0,05

## Características mecánicas

Ensayo de tracción					
Estado de temple y revenido (+QT)					
Diámetro nominal (mm)	Límite elástico	Resistencia a la tracción	Alargamiento		Dureza superficial nitrurada
	Rp <sub>0,2</sub> (MPa)	Rm (MPa)	A (%) L <sub>0</sub> =5d Espesor nominal (mm)		
16 < d ≤ 40	≥ 900	1100 - 1300	≥9		800 HV
40 < d ≤ 100	≥ 850	1000 - 1200	≥10		
100 < d ≤ 160	≥ 700	900 - 1100	≥11		
160 < d ≤ 250	≥ 650	850 - 1050	≥12		

  

Ensayo de flexión por choque <sup>1)</sup>			
Estado de temple y revenido (+QT)			
Diámetro nominal (mm)			
16 < d ≤ 40	40 < d ≤ 100	100 < d ≤ 160	160 < d ≤ 250
Energía absorbida <sup>2)</sup> (Julios)			
≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 40

1) Ensayo de resistencia al impacto sobre probeta longitudinal con entalla Charpy en V a temperatura ambiente.

2) Valor mínimo de tres probetas. Ningún valor individual debe ser inferior al 70% del valor medio mínimo.

## Valores obtenidos sobre una probeta de ø 10mm templada a 880° C en aceite en base a diferentes temperaturas de revenido

Revenido a (°C)	100	200	300	400	500	600	700
<b>HB</b>	460	468	468	448	421	362	240
<b>HrC</b>	50,5	50,5	49	47,5	45	39	23
<b>Rm (Mpa)</b>	1800	1790	1710	1600	1480	1210	800
<b>Rp 0,2 (Mpa)</b>	1520	1500	1480	1400	1280	1020	700



### Nitruración: valores de dureza HV a diferentes profundidades y tiempos de estancia

Estancia en horas	<b>30</b>	750	540	430	410	400	380	380
	<b>90</b>	830	750	640	530	430	410	410
	<b>120</b>	790	730	660	600	540	460	400
	<b>180</b>	800	760	700	640	580	550	420
Profundidad (mm)		0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	1

### Condiciones de tratamiento térmico

Forja o laminación en caliente	Temple	Medio de temple	Revenido	Distensionado	Nitruración	Nitruración iónica
Temperatura (°C)						
850 - 1150	830 - 870	Polímeros o aceite	580 - 700	550 - 580	480 - 570	450 - 490

NOTA: La temperatura de revenido debe ser al menos 50° C superior a la temperatura de nitruración.

### Stock permanente

Perfil	Dimensiones (mm)	Intervalo entre medidas	Transformación	Estado de suministro		Tolerancia del diámetro (mm)	Tolerancia de corte (mm)	Flecha máxima (mm/m)
				Material	Superficie			
Redondo	25-150	5	Laminado	Templado + Revenido + Distensionado	Bruto de laminación	s/EN-10060	±1	4
	150-330	10					±2	4
	340-400	10	Forjado		Torneado	±3	±3	4
	425-650	25				±3	±5	4

### Propiedades

Acero para someter a tratamiento de nitruración que ofrece muy buen compromiso entre dureza superficial y capa de nitruración.

### Aplicaciones

Utilizado en todas aquellas piezas de precisión sometidas a fuertes desgastes y altas sollicitaciones mecánicas, tales como cilindros de precisión, anillos dentados de espesores delgados, guías, acoplamientos mecánicos, árboles de levas, etc.