

Bra

Normas:

EN C45 +C ou +H (1.0503)  
EN: C45E ou R +C ou+SH  
(1.1191/1.1201)

Fornecimento: EN 10277-2  
Fornecimento: EN 10277-5

Estado de fornecimento:

Calibrado

Perfis disponíveis:



8 a 120 mm

EN 10278

### COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%):

	C	Si	Mn	P	S	Cr + Mo + Ni	Cr	Mo	Ni
C45	0,42-0,50	< 0,40	0,50-0,80	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,63	< 0,40	≤ 0,10	≤ 0,40
C45E	0,42-0,50	< 0,40	0,50-0,80	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,63	< 0,40	≤ 0,10	≤ 0,40
C45R	0,42-0,50	< 0,40	0,50-0,80	≤ 0,030	0,020-0,040	≤ 0,63	< 0,40	≤ 0,10	≤ 0,40

### CARACTERÍSTICAS:

Aço de construção de referência para órgãos máquina e peças para metalomecânica que pode ser utilizado no estado estirado ou torneado.. Nas medidas mais finas o aço pode ver as suas características melhoradas durante o fabrico por têmpera em óleo ou por carbonitrurado. Para resistir ao desgaste ou à oxidação este aço pode ser nitrurado. Dimensionalmente o aço encontra-se calibrado para uma tolerância geral de h10 ou diferente desta mediante fabrico especial.

### APLICAÇÕES PRINCIPAIS:

Aço utilizado em aplicações que exijam maior resistência do que o aço C1, tais como órgãos de máquinas, veios, cavilhas, parafusos e porcas.

### PROPRIEDADES:

Densidade: 7,84 Kg/dm<sup>3</sup>

Coefficiente de Dilatação Térmica, 10<sup>-6</sup>m/mK:

20 a 600 °C	20 a 500 °C	20 a 400 °C	20 a 300 °C	20 a 200 °C	20 a 100 °C
14,7	14,2	13,7	13,1	12,3	11,6

Condutibilidade Térmica, W/mK:

400 °C	200 °C	20 °C
---	---	15,1

Módulo de Elasticidade, GPa:

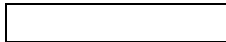
600 °C	500 °C	400 °C	300 °C	200 °C	100 °C	20 °C	0 °C	-100 °C
---	---	---	---	---	---	200	---	---

#### Ramada Aços, S.A.

Avenida da Régua, Apartado 10, 3884-004 Ovar  
Tel.: +351 256 580 580 | Fax: +351 256 580 500 / +351 256 580 410  
[www.ramada.pt](http://www.ramada.pt) | [acos.ovar@ramada.pt](mailto:acos.ovar@ramada.pt)

A informação fornecida é precisa e de confiança contudo, alguns dos valores são apresentados a título indicativo, não assumindo carácter vinculativo, dado a poder existir variações resultantes de erros associados aos ensaios e às fontes documentais.

Data de actualização: 27-06-2018



Bra

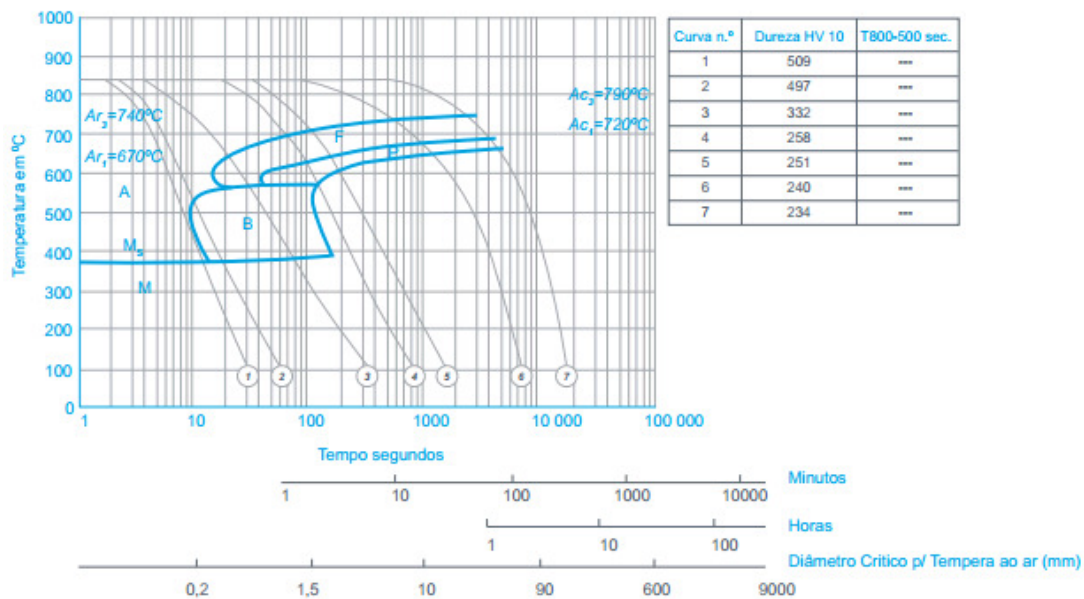
### Propriedades Mecânicas:

Ø (mm)	Estirado (+C)			Torneado (+SH)	
	Rm (MPa)	Rp0,2 (MPa)	A% (L0=5do)	Dureza (HB)	Rm (MPa)
≥ 5	≤ 10	750 - 1050	> 565	> 5	---
> 10	≤ 16	710 - 1030	> 500	> 6	---
> 16	≤ 40	650 - 1000	> 410	> 7	172 - 242
> 40	≤ 63	630 - 900	> 360	> 8	172 - 242
> 63	≤ 100	---	---	---	172 - 242

### TRATAMENTOS TÉRMICOS

	Temperatura	Meio de Arrefecimento	Dureza
Recozimento de Amaciamento	650-700 °C	Forno	≤ 207 HB
Têmpera	820-860 °C	Óleo e Ar	> 40 HRC
Normalização	840-880 °C	---	~220 HB
Redução de Tensões	550-600 °C	---	---
Revenido	150-550 °C	Ar	---

### DIAGRAMA TAC

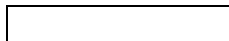


#### Ramada Aços, S.A.

Avenida da Régua, Apartado 10, 3884-004 Ovar  
 Tel.: +351 256 580 580 | Fax: +351 256 580 500 / +351 256 580 410  
[www.ramada.pt](http://www.ramada.pt) | [acos.ovar@ramada.pt](mailto:acos.ovar@ramada.pt)

A informação fornecida é precisa e de confiança contudo, alguns dos valores apresentados são indicativos, não podendo possuir carácter vinculativo, dado existirem variações resultantes de erros associados aos ensaios e às actualizações documentais.

Data de actualização: 27-06-2018



Bra

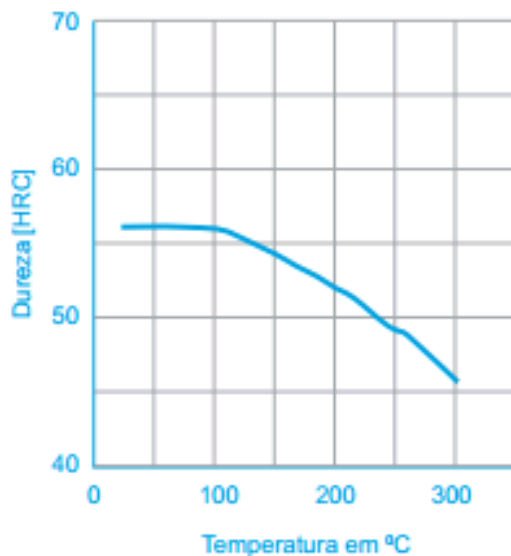


## C 4

Aço construção ao carbono

W.Nr. 1.1191

### CURVA DE REVENIDO



A nossa equipa técnica encontra-se disponível para esclarecimento de dúvidas e aconselhamento na selecção do material e tratamento térmico mais adequado à sua aplicação.

#### Ramada Aços, S.A.

Avenida da Régua, Apartado 10, 3884-004 Ovar

Tel.: +351 256 580 580 | Fax: +351 256 580 500 / +351 256 580 410

[www.ramada.pt](http://www.ramada.pt) | [acos.ovar@ramada.pt](mailto:acos.ovar@ramada.pt)

A informação fornecida é precisa e de confiança contudo, alguns dos valores apresentados são indicativos, não podendo possuir carácter vinculativo, dado existirem variações resultantes de erros associados aos ensaios e às actualizações documentais.

Data de actualização: 27-06-2018