



H-13 (VH-13)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA

C= 0,40; Si= 0,93; Mn= 0,35; Cr= 5,20; Mo= 1,50; V= 0,90.

NORMAS SIMILARES

ASTM A 681 Tipo H13 ABNT H13; AISI H13; DIN X 40 CrMoV 5 1e WNr 1.2344; BS 4659: 1971 Tipo BH 13; JIS G 4404-72 Tipo SKD 61.

PROPRIEDADES FÍSICAS

Densidade a 20 °C = 7,85 Kg/dm³

Condução térmica	20° c	350° c	700° c
(W / mK)	24,0	28,3	29,3

Expansão térmica

Intervalo de temperatura (°C)	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600
Coef. exp. térm (10 ⁻⁶ m/mK)	11,5	12,0	12,2	12,5	12,9	13,0

CORES DE IDENTIFICAÇÃO



(branco - preto)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Aço ferramenta para trabalho a quente e moldes para injeção de plástico, caracterizado por:

- . Alta resistência a trincas por fadiga térmica
- . Excelentes propriedades mecânicas
- . Boa tenacidade, polibibilidade e usabilidade
- . Boa estabilidade dimensional durante o tratamento térmico
- . Pouco sensível a choques térmicos, quando resfriado por água
- . Boa resistência ao desgaste.

ESTADO DE FORNECIMENTO

Recozido, com dureza máxima de 207 HB.

APLICAÇÕES TÍPICAS

Matrizes e punções para forjamento; matrizes de recalque a quente; insertos para matrizes, moldes e componentes de fundição ou injeção de ligas de zinco, estanho, chumbo e alumínio; matrizes de extrusão de latão, alumínio e magnésio; mandris e outros componentes de extrusoras; moldes para injeção de termoplásticos não clorados onde se requer alto grau de polimento e facas de tesoura a quente.

ALÍVIO DE TENSÕES

Deve ser realizado após usinagem e antes da têmpera. O alívio de tensões é necessário em peças com gravuras e perfis, nas quais a retirada de material tenha sido superior a 30%, a fim de minimizar as distorções durante a têmpera. O procedimento de alívio deve envolver aquecimento lento até temperaturas entre 500 e 600 °C e resfriamento em forno até a temperatura de 200 °C. Se aplicado após o trabalho, o alívio de tensões deve ser realizado em uma temperatura 50 °C inferior a temperatura do último revenimento.

TÊMPERA

O aquecimento para tempera deve ser entre 1010 e 1030 °C. Recomenda-se pré-aquecer as ferramentas.

Resfriar em:

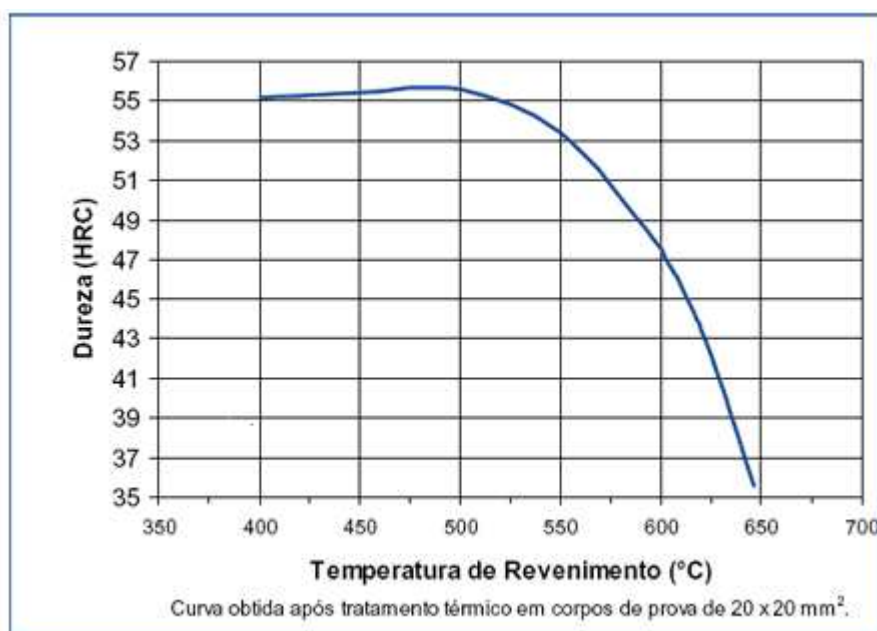
- Óleo apropriado com agitação e aquecido entre 40 e 70 °C.
- Banho de sal mantido entre 500 e 550 °C.

Pode ser temperado em forno a vácuo.

REVENIMENTO

As ferramentas devem ser revenidas imediatamente após a têmpera, tão logo atinjam 60 °C. Fazer, no mínimo, 2 revenimentos e entre cada revenimento as peças devem resfriar lentamente até a temperatura ambiente. Temperaturas de revenimento entre 550 e 650 °C, conforme a dureza desejada (curva abaixo). O tempo de cada revenimento deve ser, de no mínimo, 2 horas. Para peças maiores que 70 mm, deve-se calcular o tempo em função de sua dimensão. Considerar 1 hora para cada polegada de espessura.

CURVA DE REVENIMENTO



NITRELAÇÃO

Recomendada quando são requeridos altos níveis de dureza superficial e resistência à abrasão. Deve ser realizada após a têmpera e revenimento, desde que a temperatura de nitretação seja no mínimo 50 °C inferior à temperatura do último revenimento.

ELETROEROSÃO

Quando utilizada a eletroerosão nos moldes ou matrizes tratados, recomenda-se remover a camada superficial alterada (camada branca) com rebole de grana fina. Revenir novamente a peça em uma temperatura 50 °C abaixo do último revenimento realizado.

Fonte: Villares Metals

Nota: Todas as informações apresentadas são apenas orientativas. Elas não têm relação com garantias de propriedades específicas.