

AÇOS PARA TRABALHO A QUENTE

VH13ISO

Qualidade Premium conforme NADCA

Composição Química:

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,40	1,00	0,35	5,20	1,50	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.
O VH13 ISO atende às recomendações da North American Die Casting Association (NADCA) n° 207/2003 para o H13 Premium Quality.

Propriedades Físicas:

Densidade a 20 °C = 7,85 Kg/dm³.

Condutividade térmica a 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:

Ouro – Branco – Ouro

Ensaio de Impacto:

Energia de impacto maior que 200 J, para corpos de prova sem entalhe conforme NADCA #207-90; e maior que 10,8J (6 ft. lb), corpos de prova com entalhe em V, conforme NADCA #207-2003.

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, polibilidade e usinabilidade
- . 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 de forjamento em prensa. Punção para extrusão de ligas não ferrosas. Moldes para fundição por gravidade de ligas leves, especialmente Al. Facas para corte a quente. Matrizes para fundição sob pressão de ligas de alumínio, em peças de menor porte ou pouco complexas.

Recomendações:

Para melhorar a vida útil das ferramentas, pré-aquecer lentamente entre 200 e 300 °C antes de iniciar a operação. Efetuar alívio de tensões periódicos ao longo da vida da ferramenta.

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

Têmpera:

seido 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.

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

Resfriar em:

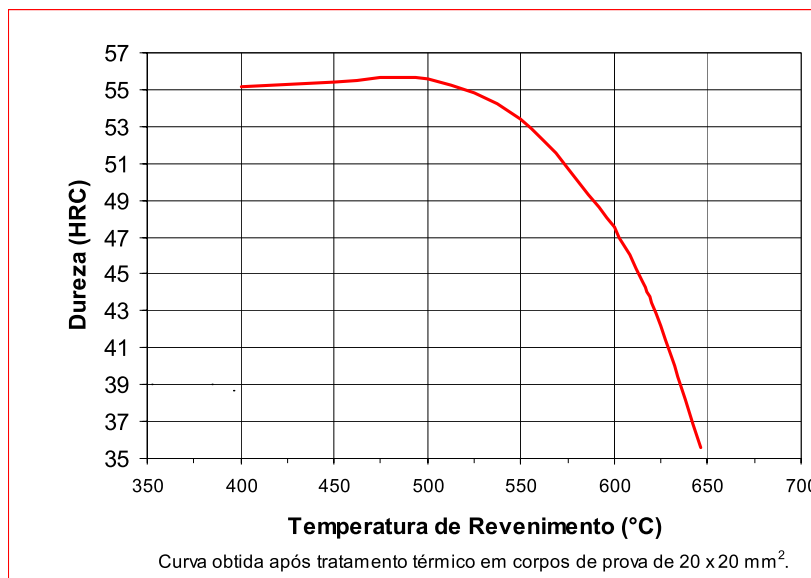
- Óleo apropriado com agitação e aquecido entre 40 e 70 °C.
- Banho de sal mantido entre 500 e 550 °C.

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:



Nitretação:

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 rebolo de grana fina. Revenir novamente a peça em uma temperatura 50 °C abaixo do último revenimento realizado.

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