

## NITRETAÇÃO

Para aplicação usual do AISID6, não recomendado nitretação devido à curva de revenimento, na qual o processo de nitretação acarreta queda acentuada na dureza do material, não resultando as características tribológicas apreciadas deste aço.

## REVESTIMENTO PVD

Com a finalidade de redução de atrito, desgaste e melhora na performance da superfície, é possível a aplicação de revestimentos duros, realizados pelo processo PVD. Importante a temperatura máxima de processo ficar entre 150/180°C, a fim de evitar revenimento do material, queda de dureza de núcleo e alterações dimensionais.

# CONTE AÇOS. PARCERIA FORTE E CONFIÁVEL COMO AÇO.

Empresas que buscam construir uma sólida parceria para otimizar processos e minimizar custos de matéria-prima encontram na CONTE AÇOS sempre a melhor alternativa.

FALE CONOSCO:  
**47 3033-2800**  
[www.conteacos.com.br](http://www.conteacos.com.br)



## CONTE AÇOS



UNIDADE 01

Corte e Distribuição  
R. Plácido Afonso Rausis, 20  
Nova Brasília | CEP 89213-600  
Joinville / SC - Fone: (47) 3033-2800



UNIDADE 02

Corte e Distribuição  
Rua Graciosa, 1500  
Guanabara | CEP 89207-100  
Joinville / SC

## AISI D6



### FICHA TÉCNICA

Aço ledeburítico alto cromo e alto carbono com adição de tungstênio, com excelente estabilidade dimensional, indicado para operações de corte e conformação a frio, dobra, repuxo, cunhagem e outras aplicações afins, devido à sua combinação de resistência à abrasão e gama de ciclos térmicos aplicados. Sua versatilidade de aplicações, excepcional resistência ao desgaste, facilidade de tratamento térmico, tornou-se uma opção ideal para ferramentas de longa duração e de baixo custo de manutenção.

### ESTADO DE FORNECIMENTO

Redondo ou Quadrado  
Dureza Média: no estado recozido,  
máximo 240HB

### COMPOSIÇÃO QUÍMICA MÉDIA

| ASTM/ABNT AISI/SAE | DIN/ WNr | C%      | Mn%       | Cr%       | W%        | V%        |
|--------------------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| D6                 | 1.2436   | 2,0-2,1 | 0,30-0,40 | 11,0-12,0 | 0,65-0,75 | 0,15-0,25 |

### DICAS PARA FERRAMENTAS DE CORTE EM AÇO AISI D6

| CORTE   | ESPESSURA DA CHAPA | DUREZA HB DA CHAPA |                 |
|---|--------------------|--------------------|-----------------|
|   |                    | MENOR QUE 180HB    | MAIOR QUE 180HB |
| FERRAMENTAS PARA CORTE, REBARBAÇÃO, CISCALHAMENTO CHAPAS DE AÇO | MENOR QUE 3MM      | 60-62HRC           | 56-58HRC        |
| FACAS PARA GRANULAÇÃO, MOAGEM DE PLÁSTICO                       |                    | 56-60HRC           |                 |
| FACAS CIRCULARES  |                    | 56-60HRC           |                 |
| REBARBAÇÃO FORJADOS FRIO  |                    | 56-58HRC           |                 |
| (FRESAS, ALARGADORES, BROCAS, CORTE, FACAS) PARA MADEIRA        |                    | 56-58HRC           |                 |

### APLICAÇÕES

- Punções, matrizes, estampos, conformação, dobra e repuxo profundo cilindro laminador de rodas, conformação por escoamento.
- Ferramentas para forjar a frio.
- Rolos conformadores de tubos e perfis.
- Laminador de rosca.
- Ferramentas para recalçamento.
- Martelo de esmagamento.
- Calibradores, réguas, buchas, mancais, bicos para jato de areia, ferramentas para recartilamento.
- Matrizes para a moldagem de: cerâmicas, tijolos, telhas, rebolos de retificação, ladrilho, plásticos abrasivos.
- Indústria de fabricação de revestimentos cerâmicos e compactação de pós abrasivos.
- Ótima performance com trefila de fio de ligas de cobre, alumínio e aços de baixo carbono.

## TRATAMENTO TÉRMICO

### RECOZIMENTO

Aquecer até 830°C +/- 20°C. Patamar de 2 horas em temperatura. Resfriar lentamente ao forno, com taxa de resfriamento de 10°C/hora, até atingir 600°C +/- 10°C, para depois esfriar ao ar calmo.

### ALÍVIO DE TENSÕES

Para usinagens de remoção próxima a 30% ou geometrias críticas, importante realizar alívio de tensões em atmosfera neutra, a 650°C +/- 10°C, patamar de 2 horas em temperatura após homogeneização, posteriormente resfriá-las lentamente até 350°C e ar calmo até temperatura ambiente.

### REVENIMENTO

**Nota: O ciclo de revenimento deve estar de acordo com sua aplicação. Independente do ciclo aplicado é imprescindível a realização de três ciclos de revenimento.**

Revenir as ferramentas imediatamente após a têmpera, assim que a temperatura atingir cerca de 80°C. A temperatura de revenimento está associada à dureza requisitada, contudo propriedades como tenacidade e resistência a abrasão variam de acordo com a faixa de temperatura de revenimento.

### Ciclo 1: Alta tenacidade

Dureza Resultante 58-60 HRC  
Austenitização 920°C

1° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

2° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

3° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

**Nota: para durezas inferiores atentar-se ao gráfico de Dureza X Revenimento, respeitando os tempos necessários.**

### Ciclo 2: USUAL

Dureza Resultante 60-62HRC  
Austenitização 960°C

1° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

2° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

3° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

**Nota: Este ciclo contempla a melhor combinação de propriedades de resistência ao desgaste e tenacidade.**

### TÊMPERA

**Nota: A seguir ciclos térmicos, atentar-se ao ciclo que melhor atende sua necessidade.**

Pré-aquecer até estabilização da temperatura 600°C +/- 20°C, em seguida pré-aquecimento mantido a 860 +/- 10°C, onde permanecem até equalização da temperatura. A última etapa é a austenitização, para aplicação em matrizes e componentes de alta tenacidade a temperatura deve estar mantida entre 920/960°C, por 30 minutos após a equalização.

Recomenda-se 1000°C +/- 10°C, objetivando durezas maiores, e maior resistência a abrasão, contudo há decréscimo na tenacidade. Resfriamento pode ser em Gás pressurizado com atmosfera circulante (N<sub>2</sub>, com taxa de resfriamento adequada), óleo aquecido (peças pequena dimensão) ou banho de sais (Martêmpera 300/350°C). Após a têmpera, resfriar até cerca de 80°C antes de se iniciar o revenimento.

### Ciclo 3: ALTA RESISTÊNCIA A ABRASÃO

Dureza Resultante 65HRC  
Austenitização 1000°C

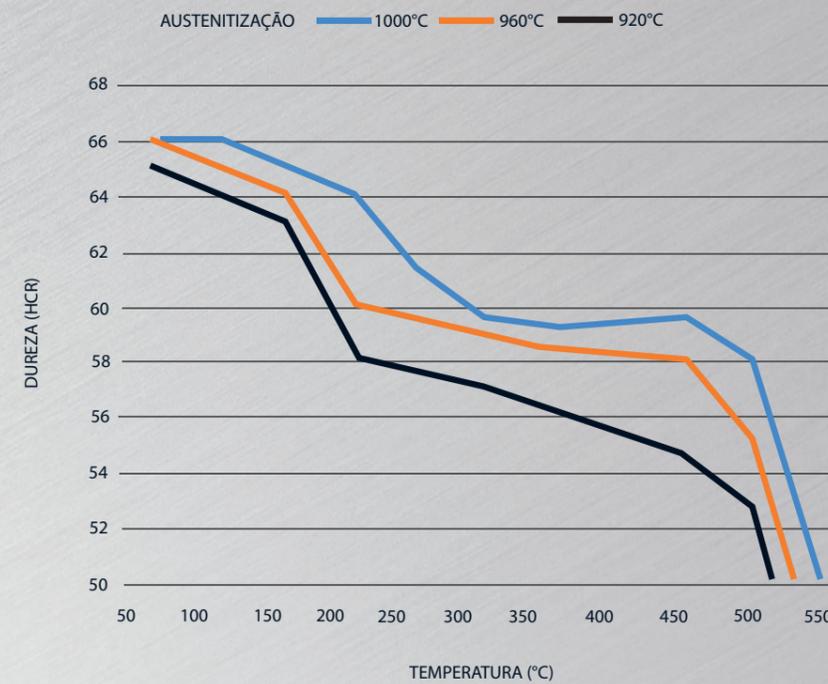
1° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

2° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

3° Revenimento: 180°C -2 horas de patamar após estabilização de temperatura.

**Nota: Este ciclo contempla a maior dureza usual possível no AISI D6, durezas inferiores, utilizar Ciclo 2 para melhor combinação de propriedades de resistência ao desgaste e tenacidade.**

### CURVA DE REVENIMENTO



Corpo de Prova 20mm<sup>3</sup>

### SEQUÊNCIA DE CICLO TÉRMICO

