

# ABRAMAX® 420 Cr

Abramax® 420 Cr é um aço resistente ao desgaste com resistência especial ao calor e ao ambiente corrosivo. É entregue em condições temperado e revenido, o que lhe confere dureza em cerca de 400 HBW, bem como propriedades adequadas para trabalho em oficina.

Abramax® 420 Cr proporcionará maior vida útil em comparação com aços resistentes ao desgaste convencionais, especialmente quando expostos a temperaturas elevadas. Abramax® 420 Cr oferece melhores possibilidades de processamento. Ele vem com excelentes

propriedades para quinagem, maquinação e soldadura. A sua microestrutura temperada e revenida permitem repetibilidade total da formação e raios de curvatura apertados, bem como a zona afectada pelo calor pequena e dura após corte térmico e soldadura.

As aplicações mais usuais do Abramax® 420 Cr são nas indústrias da energia, mineira, pedreiras, reciclagem, equipamentos de movimentação de terras e indústrias que usem temperaturas elevadas.

## ANÁLISE QUÍMICA (valores máximos)

| C (%) | Si (%) | Mn (%) | P (%) | S (%) | Cr (%) | Mo (%) | Ni (%) | B (%) |
|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| 0.15  | 0.3    | 1.5    | 0.020 | 0.010 | 2.5    | 0.2    | 0.2    | 0.004 |

## PROPRIEDADES MECÂNICAS (valores típicos)

| Dureza (HBW) | Limite Elástico (MPa) | Tensão de Rotura (MPa) | Alongamento A5 (%) | Impacto (KV -20°C, J) |
|--------------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| 400          | 1000                  | 1250                   | 12                 | 40                    |

**Valores de Dureza** (condições de entrega): 370–430 HBW\*

\*BRINELL, dureza medida de acordo com EN ISO 6506-1, numa zona fresada abaixo da superfície de 0,5–3 mm dependendo da espessura da chapa.

**Dimensões:** Abramax® 420 Cr é entregue nas espessuras 4–80 mm, larguras e comprimentos típicos, bem como em dimensões especiais a pedido do cliente.

**Resistência ao Calor:** Abramax® 420 Cr tem uma resistência ao calor muito melhor que os aços resistentes ao desgaste convencionais. Manterá a dureza e resistência ao desgaste em temperaturas aproximadamente a 400°C – 450°C. A uma temperatura operacional de 300°C, Abramax® 420 Cr tipicamente tem 100% da sua dureza inicial, até 400°C normalmente mantém cerca de 87% da sua dureza inicial. Isto torna Abramax® 420 Cr um dos aços de uso geral mais resistentes ao desgaste do Mercado.

## CONCEITO METALURGICO

Abramax® Cr é a próxima evolução dos aços resistentes ao desgaste. Graças a combinações de ligas especialmente seleccionadas, baseadas em cromo e combinadas com sequências de tratamentos térmicos modernos, ele não é apenas rotulado como resistente ao desgaste, mas também como aço resistente ao calor. Além disso, o cromo dissolvido fornece extrema temperabilidade, o que permite o uso de modernos processos de têmpera. Os métodos modernos de têmpera a água e subsequentes tratamentos

térmicos refinados permitem obter alta dureza e muito boa resistência ao calor e equilíbrio das tensões internas. Além disso o alto teor de cromo fornece maior resistência a ambientes corrosivos.

Abramax® Cr é produzido pelo líder mundial no desenvolvimento contínuo de aços temperados e revenidos. Com todas as chapas produzidas por forma a atender aos mais altos e rigorosos padrões. Abramax® Cr é um aço altamente limpo e com propriedades muito homogêneas.

## TRANSFORMAÇÃO

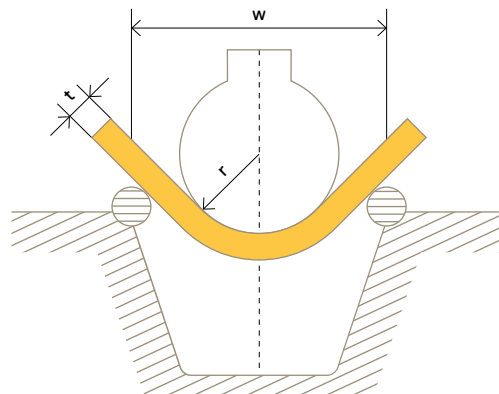
### QUINAGEM

A quinagem pode ser feita sem problemas quando as seguintes condições forem atendidas:

- A quinagem deve ser realizada à temperatura ambiente;
- As arestas provocadas por corte térmico devem ser removidas;
- O raio de curvatura e a largura da matriz devem ser usados de acordo com a classe e a espessura do aço;
- A quinadora deve ter força suficiente e ferramentas mais duras que o aço formado;
- Arranhões na superfície devem ser removidos.

#### Raio de curvatura mínimo e largura da matriz para espessura da chapa "t"

| Direção de laminação | Raio mínimo de quinagem (r) | Largura mínima da matriz (w) |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Transversal          | 3 x t                       | 12 x t                       |
| Longitudinal         | 4 x t                       | 12 x t                       |



### SOLDADURA

Abramax® Cr são aços carbono e sua soldabilidade é boa. Devido à alta resistência e dureza, eles requerem tratamento correto:

- Eles podem ser soldados com todos os métodos comuns de soldadura;
- Recomenda-se o uso de consumíveis de soldadura macios;
- A entrada de calor deve ser o mais baixa possível;
- Dependendo da espessura, é recomendável usar temperatura de pré-aquecimento adequada.

#### Consumíveis de soldadura suave recomendados para Abramax® 420 Cr

| Método de Soldadura                | AWS classificação | EN classificação        |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| MAG/GMAW, arame sólido             | AWS A5.28 ER70X-X | EN ISO 14341-A- G 38x   |
|                                    | AWS A5.28 ER80X-X | EN ISO 14341-A- G 42x   |
| MAG/MCAW, arame c/ núcleo de metal | AWS A5.28 E7XC-X  | EN ISO 17632-A- T 42xH5 |
|                                    | AWS A5.28 E8XC-X  | EN ISO 17632-A- T 46xH5 |
| MAG/FCAW, arame fluxado            | AWS A5.29 E7XT-X  | EN ISO 17632-A- T 42xH5 |
|                                    | AWS A5.29 E8XT-X  | EN ISO 17632-A- T 46xH5 |
| MMA (SMAW, stick)                  | AWS A5.5 E70X     | EN ISO 2560-A- E 42xH5  |
|                                    | AWS A5.5 E80X     | EN ISO 2560-A- E 46xH5  |
| SAW                                | AWS A5.23 F49X    | EN ISO 14171-A- S 42x   |
|                                    | AWS A5.23 F55X    | EN ISO 14171-A- S 46x   |
| TIG/GTAW                           | AWS A5.18 ER70X   | EN ISO 636-A- W 42x     |
|                                    | AWS A5.28 ER80X   | EN ISO 636-A- W 46x     |

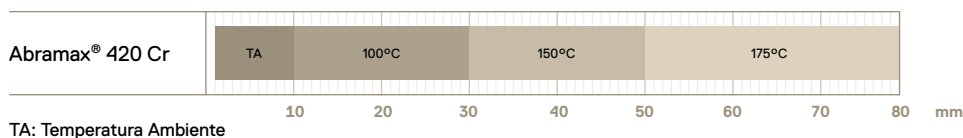
X = significa um ou mais caracteres

Em condições especiais de soldadura, quando o pré-aquecimento não pode ser realizado ou a soldadura tenha de ser feita fora, recomenda-se o uso de consumíveis de aço inoxidável.

## Consumíveis de soldadura inoxidável recomendados para Abramax® 420 Cr

| Método de soldadura                | AWS classificação | EN classificação recomendada | EN classificação adequada  |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| MAG/GMAW, arame sólido             | AWS 5.9 ER307     | EN ISO 14343-A: B 18 8 Mn/   | EN ISO 14343-A:B 23 12 X/  |
|                                    |                   | EN ISO 14343-B: SS307        | EN ISO 14343-B: SS309X     |
| MAG/MCAW, arame c/ núcleo de metal | AWS 5.9 EC307     | EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn/   | EN ISO 17633-A: T 23 12 X/ |
|                                    |                   | EN ISO 17633-B TS307         | EN ISO 17633-B: TS309X     |
| MAG/FCAW, arame fluxado            | AWS 5.22 E307T-X  | EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn/   | EN ISO 17633-A: T 23 12 X/ |
|                                    |                   | EN ISO 17633-B TS307         | EN ISO 17633-B: TS309X     |
| MMA (SMAW, stick)                  | AWS 5.4 E307-X    | EN ISO 3581-A: 18 18 Mn/     | EN ISO 3581-A: 22 12 X/    |
|                                    |                   | EN ISO 3581-B: 307           | EN ISO 3581-B: 309X        |
| SAW                                | AWS 5.9 ER307     | EN ISO 14343-A: B 18 8 Mn/   | EN ISO 14343-A:B 23 12 X/  |
|                                    |                   | EN ISO 14343-B: SS307        | EN ISO 14343-B: SS309X     |
| TIG/GTAW                           | AWS5.9 ER307      | EN ISO 14343-A: B 18 8 Mn/   | EN ISO 14343-A:B 23 12 X/  |
|                                    |                   | EN ISO 14343-B: SS307        | EN ISO 14343-B: SS309X     |

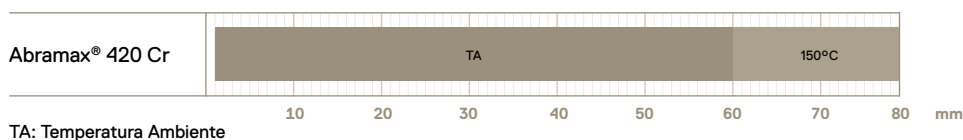
## Pré-aquecimento recomendado para soldadura Abramax® 420 Cr, input de energia 1.7 kJ/mm (p/ uma espessura)



## CORTE

Todos os processos clássicos de corte térmico podem ser utilizados: chama, plasma e laser. Para o corte por chama o pré-aquecimento é necessário para minimizar o risco de fissuras a frio.

## Pré-aquecimento recomendado para corte de chama do Abramax® 420 Cr



## FURAÇÃO

Furação pode ser feita com brocas HSS com 8% Co, mas para uma melhor produtividade, são recomendadas brocas de ponta de carboneto de tungstênio. As pontas de carboneto de cimento para perfuração devem estar na classe P20, revestidas com camada dura CVD. A máquina de furação deve ser estável e robusta. As bases devem manter a peça a perfurar sem vibrações, para executar o processo sem problemas. Recomenda-se o uso de refrigerante para todas as perfurações com mistura 8 – 10 %.

## Parâmetros de furação recomendados para Abramax® 420 Cr, HSS + Co broca

| Diâmetro da broca, mm | Tipo de broca | Velocidade de corte $V_c$ , m/min | Avanço $f_n$ mm/rev |
|-----------------------|---------------|-----------------------------------|---------------------|
| 10 - 30               | HSS + Co      | 7 - 8                             | 0.1 - 0.35          |

## Parâmetros de furação recomendados para Abramax® 420 Cr, brocas com carbonetos de tungstênio

| Diâmetro da broca, mm | Tipo de broca                | Velocidade de corte $V_c$ , m/min | Avanço $f_n$ mm/rev |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 7.5 - 33              | Carbonetos de Tungstênio tip | 50 - 70                           | 0.08 - 0.33         |

## TOLERÂNCIAS

---

De acordo com a EN 10029 e mais apertado no momento do pedido.

Qualidade da superfície de acordo com EN 10163.

---

## CONTACTO

### SUORTE TÉCNICO

---

**Marcin Dworecki**

Gerente de Produto

+ 48 607 779 557

[technical.support@abraservice.com](mailto:technical.support@abraservice.com)

Abramax® é uma marca registada pela Abraservice Holding.

A versão em inglês deste documento deve prevalecer em caso de discrepância. Faça o download da versão mais recente deste documento em [www.abraservice.com](http://www.abraservice.com)