

## Catálogo do aço Ecoplast® (P20) e Ecoplast ST® (P20)

### Características:

Aço elaborado a partir de moderno forno VD (desgaseificado à vácuo).  
Com adições de microligantes, que garantem os seguintes benefícios:

- Uniformidade de resistência mecânica;
- Polimento uniforme;
- Altíssima usinabilidade se comparado a outros tipos de aço P20, principalmente na sua modalidade com tratamento térmico anisotérmico especial para usinagem (**ST**);
- Altíssima condutividade térmica, destacando-se também dos seus semelhantes (aços da categoria P20), portanto é muito veloz na injeção plástica, batendo todos os seus concorrentes da linhagem P20. Ganhos acima de 54%, de produtividade, já foram verificados e podem ser maiores, dependendo da espessura da peça e tamanho;
- Alta soldabilidade (superior aos aços WNr.1.2311, WNr.1.2738, WNr1.2711 e 2738 HH, por conta do seu carbono equivalente menor). Material da linha exclusiva da AÇOESPECIAL®, elaborado a partir de tecnologias do século XXI para aplicações pertinentes ao aço AISI P20, material que primeiramente fora idealizado para plásticos, o aço AISI P20 surgiu para substituir o primeiro "Aço do Tipo P20" da história que era apenas um aço SAE 4135 (portanto, apenas um aço para "construção mecânica" e não aço-ferramenta).

Existiam, na época, muitas dificuldades metalúrgicas para se conseguir homogeneidade de resistência e características em peças com mais de 100mm de espessura, neste tipo de liga. Ainda hoje, por conta da dificuldade de se possuir uma liga alternativa, existem inúmeros moldes tendo suas cavidades fabricadas em aço 1045, seja por limitação de custo, seja por número reduzido de peças injetadas, durante a vida útil estimada ou ainda, por desconhecimento da estimativa real de venda, por tratar-se de lançamento de produto.

Em qualquer dos casos, sempre foi uma aspiração de projetistas e ferramenteiros de possuir uma alternativa segura e econômica. Ela nasceu com o aço **Ecoplast®**.

### Composição Química Média:

C	Mn	Si	Cr	Mo	Ni	Outros
0,40/0,45%	1,30/1,40%	0,20/0,30%	1,12/1,20%	0,23/0,27%	0,20/0,35%	+ Microligantes

### Descrição das Aplicações:

- Machos para moldes de injeção plástica;
- Fêmeas para moldes de injeção plástica, com nível de polimento de AISI P20 ou WNr. 1.2311;
- Bases para Matrizes;
- Porta Moldes;
- Placas Suporte em Porta Moldes;
- Placas Porta Manifolds;
- Moldes Protótipos;
- Moldes com produção igual à do Aço P20!;
- Caixas para Moldes de Fundição, sob pressão, de alumínio.

# AÇOESPECIAL ECOPLAST® (P20)

## Durezas de fornecimento:

- Dureza normal (sem tratamento térmico especial de usinagem) na faixa de 269 a 321HB (28/34HRc) - cor de identificação: **VERDE CLARO.**

- Pode ser ajustado pelo **tratamento especial anisotérmico para usinagem (ST)** para outras duas faixas de dureza:

1ª faixa **ST\* (\*)** = SPECIAL TREATED = 280 a 311 HB que é a faixa usual dos aços semelhantes ao P20 - Cor de identificação **CINZA ESCURO.**

2ª faixa **ST\* (\*)** = SPECIAL TREATED = onde os requisitos forem mais severos (ex: moldes de média para alta performance - veja nossa tabela de nº de injeções: <http://www.acoespecial.com.br/catalogos/catalogotabela-de-numero-de-injecoes.pdf>). A AÇOESPECIAL disponibiliza uma terceira faixa de dureza que pode chegar a: 36/40HRc (ou 331 a 375 HB).

Por favor, consulte nosso Departamento Técnico que é reconhecido internacionalmente quanto à sua habilidade em aços para moldes.

- Este aço possui excelente usinabilidade devido à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento **anisotérmico** especialmente desenvolvido pela AÇOESPECIAL.

Note que não é por acaso que nossos materiais usinam melhor. Você sempre sai ganhando ao adquirir os aços da AÇOESPECIAL, principalmente os aços da linha de aço P20, que são o carro chefe da empresa e sua expertise.

O Aço Ecoplast® (P20) foi desenvolvido pela AÇOESPECIAL tendo seu foco especialmente para ser utilizado em "MACHOS" de moldes, onde:

- O Custo da matéria prima (aço) é muito importante, pois costumeiramente são peças de maior peso. Existem muitas furações de refrigeração que são mais fáceis de fazer com o Ecoplast® (P20);

- A Usinagem de contorno também é facilitada;

- O molde fica pronto mais rápido devido à facilidade de usinagem;

- O molde fica mais "rápido" em ciclo de injeção, devido à melhor troca térmica.

Portanto você fatura mais rápido e um faturamento maior.

Material com temperabilidade melhorada em relação ao Aço AISI P20 devido à opção pelos carbonetos mais complexos formados pelo Mn em detrimento dos carbonetos primários formados pelo cromo, porém com a ajuda de microligantes modernos.

Isto faz com que a homogeneidade seja incrível neste aço.

Um outro ponto importantíssimo é que estas evoluções turbinam a sua condutividade térmica (42W/m.K) e a usinabilidade, como consequência da homogeneidade estrutural, ao mesmo tempo que, pelo mesmo motivo, a perda em polimento é insignificante, devido à redução de liga, pois não se consegue notar perda de polibilidade nem em laboratório.

Sua média de carbono equivalente o coloca com soldabilidade melhorada em relação ao aço WNr.1.2311 e ao aço WNr.1.2738 que são as modalidades de aço P20 mais difundidas atualmente.

AÇOESPECIAL

AÇOECOLÓGICO

AÇOESPECIAL

TEL.: 11 3392.6700

[www.acoespecial.com.br](http://www.acoespecial.com.br)  
[vendas@acoespecial.com.br](mailto:vendas@acoespecial.com.br)

# AÇOESPECIAL ECOPLAST® (P20)

Portanto vamos lá, vamos comparar propriedades do Aço Ecoplast® (P20):  
O Aço Ecoplast® (P20) leva vantagens sobre os seguintes aços semelhantes (aqueles considerados P20 e P20+Ni até com pequenas modificações, como é costume) e nas seguintes propriedades:

## Sobre o aço WNr.1.2311:

- O Aço Ecoplast® (P20) tem **melhor** polimento;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem **melhor** troca térmica 42W/m.K contra 32 W/m.K (referência de trabalho a 300°C);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem **melhor** distribuição de dureza (resistência mecânica homogênea);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor** soldabilidade (carbono equivalente 12% menor, em média);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor** usinabilidade devido à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento **anisotérmico (ST)**.
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor** comportamento durante as furações devido à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento **anisotérmico (ST)**;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem **preço semelhante**, com pequenas variações, de acordo com a dureza solicitada.

## Sobre o aço WNr.1.2738:

- O Aço Ecoplast® (P20) tem polimento bem parecido;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor** troca térmica 42W/m.K contra 34W/m.K;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor** soldabilidade; (carbono equivalente 18% menor, em média);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor** comportamento durante as furações, pois tem muito melhor usinabilidade devido à adição controlada de microligantes, desglobulização de sulfetos e tratamento **anisotérmico (ST)**;
- O Aço Ecoplast® (P20) não aceita mesmo nível de textura (quando para indústria automobilística, aceitando normalmente para produtos de utilidades domésticas);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem **melhor** usinabilidade; devido à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento **anisotérmico (ST)**;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem preço **razoavelmente mais baixo**.

AÇOECOLÓGICO®

AÇOESPECIAL®

TEL.: 11 3392.6700  
www.acespecial.com.br  
vendas@acespecial.com.br

#### **Sobre o aço WNr.1.2711:**

Na sua modalidade com dureza na 2ª faixa **ST** (36/40 HRc):

- O Aço Ecoplast® (P20) tem polimento bem parecido;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor**  troca térmica 42W/m.K contra 31 W/m.K;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **melhor**  soldabilidade; (carbono equivalente 5% menor, em média);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor**  usinabilidade, devido a sua liga e também à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento  **anisotérmico (ST)**;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor**  comportamento durante as furações, pois tem muito melhor usinabilidade devido à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento  **anisotérmico (ST)**;
- O Aço Ecoplast® (P20) não aceita mesmo nível de textura (quando para indústria automobilística, aceitando normalmente para produtos de utilidades domésticas);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem preço  **muito mais**  baixo.

#### **Sobre o aço P20 HH ou WNr.1.2738 HH:**

Na sua modalidade com dureza na 2ª Faixa **ST** (36/40 HRc):

- O Aço Ecoplast® (P20) tem polimento bem parecido;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor**  troca térmica 42W/m.K contra 34 W/m.K;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **melhor**  soldabilidade;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem muito melhor usinabilidade devido a sua liga e também à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento  **anisotérmico (ST)**;
- O Aço Ecoplast® (P20) tem  **muito melhor**  comportamento durante as furações, devido a sua liga e também à adição controlada de microligantes, globulização de sulfetos e tratamento  **anisotérmico (ST)**.
- O Aço Ecoplast® (P20) não aceita mesmo nível de textura (quando para indústria automobilística, aceitando normalmente para produtos de utilidades domésticas);
- O Aço Ecoplast® (P20) tem preço  **muito mais**  baixo.

Tal qual o aço P20, apesar do aço Ecoplast® (P20) permitir tratamento térmico de têmpera, não recomendamos que moldes que tenham sido confeccionados com este material, sejam depois temperados para maiores durezas, pois há o risco de trincas.

Sua usinabilidade se assemelha muito a do aço 1045, devido a sua estrutura ser prevista para esta propriedade, apesar de sua maior resistência mecânica ser compatível com a categoria de aços P20 no pico da faixa.

# AÇOESPECIAL ECOPLAST® (P20)

Quando houver necessidade de aumento de resistência mecânica sugerimos optar pelo Aço Ecoplast ST® com durezas diferenciadas ou, certamente, poderemos indicar outro produto de nossa linha especialmente para sua aplicação. Este aço foi desenvolvido para ser temperado em blocos maciços, sem furos, ou diferenças de massa, portanto antes da usinagem.

Caso necessário, ou em caso de dúvida, procure nosso Departamento de Engenharia que é reconhecido internacionalmente.

## Dimensões fornecidas:

Blocos até: 450 x 1030 x 1800mm.

**Opção 2:** 630 x 1120 x 2200mm.

Na medida máxima, mediante consulta prévia com nosso Departamento de Engenharia para verificar se ele comporta, tecnicamente, a aplicação desejada.

Já na sua dureza mínima, o aço Ecoplast® (P20) possui, pelo menos, 34% mais de resistência mecânica do que o SAE1045, além disto, tem muito melhor aptidão ao polimento e a alguns tipos de textura, dando um acabamento melhor ao produto injetado, potencializando sua venda. Note que nesta faixa de dureza o preço dele fica muito mais próximo ao do aço SAE 1045 do que do aço AISI P20.

A aplicação do material Ecoplast® (P20) é focada na construção de moldes para borracha e plástico, e como já dissemos principalmente em machos.

No início da fabricação do P20, o mercado, por não conseguir usinar facilmente blocos com durezas logo acima de 280HB, costumava receber blocos onde a dureza mínima, no seu núcleo, chegava a atingir 250HB.

Mais tarde subiram como faixa mínima, para a dos dias atuais partindo de 269HB (aprox. 28HRc).

Se antigamente as empresas conseguiam conviver com tal dureza, atualmente não podemos perder a oportunidade de poder contar com este produto para aplicações de baixa produção, onde já fora aplicado com total sucesso.

Uma vez que, para muitos tipos de aplicação (principalmente onde se utiliza aço SAE 1045 em cavidades) este aço é altamente recomendado pelo seu preço baixo.

Partindo-se do princípio: "cada caso é um caso", a Aço especial® aplica tecnologia de ponta para dar utilização correta ao mínimo que se é necessário, sem exageros, tão pouco, permitindo desperdício de recursos que cada vez mais, ficarão escassos como minérios e energia elétrica.

Para isso, contou com todo o know-how, de sua equipe com mais de 44 anos de vivência na área, no desenvolvimento deste produto, reduzindo passos em tratamentos térmicos, após meses de testes em laboratório metalúrgico com estudos científicos, resultando em precisas adições de componentes químicos (microligantes) levando a um resultado que seria impensável 15 anos atrás.

Este material não visa atender a peças injetadas que requeiram alto grau de acabamento superficial (nem texturização), porém, consulte o nosso Departamento Técnico, pois há exceções. De posse do desenho da peça, com certeza, nosso Departamento de Engenharia ajudará na definição da melhor opção. Sempre, em caso de dúvida, fique à vontade para nos consultar.

®  
AÇOESPECIAL

AÇOECOLÓGICO®

AÇOESPECIAL®

TEL.: 11 3392.6700  
www.aco especial.com.br  
vendas@aco especial.com.br



# AÇOESPECIAL ECOPLAST® (P20)

No caso da sua aplicação em bases, melhora-se expressivamente a resistência mecânica (cerca de 35%) ao compararmos ele com o 1045 comercializado no mercado mundial. Ainda falando da primeira faixa de dureza sem o Tratamento Especial para usinagem (ST).

Nas demais faixas apesar do preço ser um pouco maior ele terá mais resistência mecânica ainda e ele se compara em propriedades aos seus semelhantes, mas derrubando-os no preço de custo, tanto do aço como da construção do molde.

Ainda no caso da primeira faixa de dureza e a mais barata:

Nos casos de placas porta cavidades, é importante, por levar uma resistência mecânica maior do que a do SAE 1045, pois em alguns casos a falta de resistência mecânica nas bases gera, com o tempo, uma movimentação das cavidades podendo gerar rebarbas sem ter ocorrido nenhum amassamento nestas cavidades. Note que o preço do material nesta faixa de dureza é altamente compensador em relação ao SAE 1045. Neste caso de ocorrer este tipo de rebarbas, é comum pensar que o problema é na cavidade quando, na realidade, é da base.

É costume se “calçar” os moldes nestas ocasiões e achar que não volte a ceder novamente. Ocorre que esta “acomodação” é mais comum do que se pensa e muita manutenção se deve a isto, sem que se “perceba”. É simples: a resistência é insuficiente para suportar a força de fechamento do molde (isto é muito mais frequente em peças de parede fina onde se coloca bastante pressão para preenchimento da cavidade onde aliada há uma pressão de recalque da máquina que solicita ao extremo a resistência mecânica do material).

Outra coisa comumente buscada é a rigidez do sistema que, neste caso, aumenta significativamente em relação à construção com SAE1045 de forma a ser muito mais resistente à flambagem quando em moldes de peças plásticas de paredes muito finas, onde a pressão de injeção é alta. Problema muito comum em Try-outs.

A Rigidez do sistema com o aço Ecoplast® (P20) é sempre maior.

O aço Ecoplast® (P20) aceita nitretação sem haver qualquer tipo de redução da sua resistência mecânica, em caso de dúvida consulte nosso Departamento Técnico.

## O Aço Ecoplast® (P20) pertence à linha de açoecológico da AÇOESPECIAL por:

- Ser feito com a sucata do seu processamento na Aço especial e sucata de nossos clientes;
- Economizar energia elétrica e horas de trabalho durante seu processamento de usinagem;
- Manter a alta condutividade térmica semelhante aos aços não ligados, Como consequência, economiza energia elétrica e horas de trabalho durante seu trabalho com o molde;
- E finalmente, durar mais, devido à sua maior resistência mecânica média, comparado aos seus semelhantes (aços da categoria AISI P20).

Note que o Aço Ecoplast® (P20) não agride o meio ambiente, podendo ser praticamente totalmente reaproveitado (reciclável) por não possuir elementos de liga em níveis que tendam a contaminar novas fusões, além de possuir uma alta condutividade térmica (da ordem de 42W/m°K).

AÇOESPECIAL

AÇOECOLÓGICO

AÇOESPECIAL

TEL.: 11 3392.6700  
www.aco especial.com.br  
vendas@aco especial.com.br



# AÇO ESPECIAL ECOPLAST® (P20)

## Historia do Aço P20:

A idéia do Aço Ecoplast® (P20) veio dos primeiros Aços P20 vendidos no mercado mundial, em um tempo onde máquinas **CNC**, bem como, eletro erosões não existiam, e a usinagem de materiais com dureza na faixa de 30HRc até 32HRc ainda era considerada como muito difícil, então o aço naquela época, em muitas aplicações, era utilizado na primeira faixa de dureza o que, em muitos casos, pode baratear o custo de um ferramental por facilitar a usinagem ou construção do molde, diminuindo os custos de produção destes moldes. (Consulte nossa tabela de número de injeções previstas até a primeira manutenção: [www.acoespecial.com.br/tabela-numero-injecoes.php](http://www.acoespecial.com.br/tabela-numero-injecoes.php)).

A utilização do aço Ecoplast® (P20) na primeira faixa de dureza em moldes protótipos, tem sido muito praticada e caso você precise de maiores esclarecimentos, solicite a visita do nosso Departamento de Engenharia e converse sobre o seu caso.



AÇO ECOLÓGICO

AÇO ESPECIAL

TEL.: 11 3392.6700  
[www.acoespecial.com.br](http://www.acoespecial.com.br)  
[vendas@acoespecial.com.br](mailto:vendas@acoespecial.com.br)

**AÇOESPECIAL**



Ligue já para a AÇOESPECIAL e adquira o Aço Ecoplast®(P20).

TEL.: 11 3392.6700  
vendas@aco especial.com.br

**AÇOESPECIAL**   
**ECOPLAST® (P20)**

Utilize *Cartão*  
BNDES



Foto ilustrativa  
de porta molde

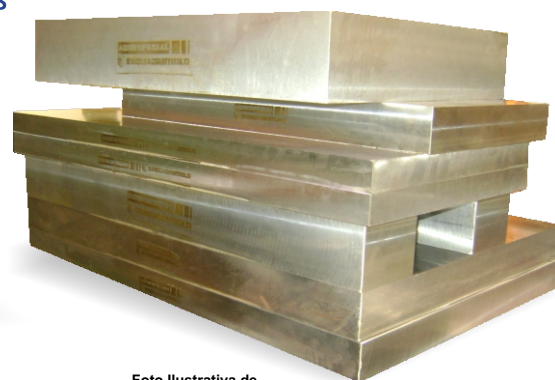


Foto ilustrativa de  
material esquadrejado  
ESQUADRIMOLD

**AÇOESPECIAL**



**TECNOLOGIA IMBATÍVEL**

**CHAME JÁ UM ENGENHEIRO DA EQUIPE MAIS RECONHECIDA  
TRABALHANDO EM AÇOS PARA MOLDES HÁ 44 ANOS**