

FERRO FUNDIDO

O ferro fundido é uma liga ternária (Fe-C-Si) composta por ferro, carbono (acima de 2,11%) e silício (entre 1 e 4%), fabricado a partir do ferro gusa (produto obtido da redução do minério de ferro em alto-forno). O aço também é uma liga metálica formada por ferro e carbono, mas apresenta percentuais de carbono entre 0,008 e 2,11%.

O ferro fundido somente é obtido pelo processo de fundição (fusão do material).

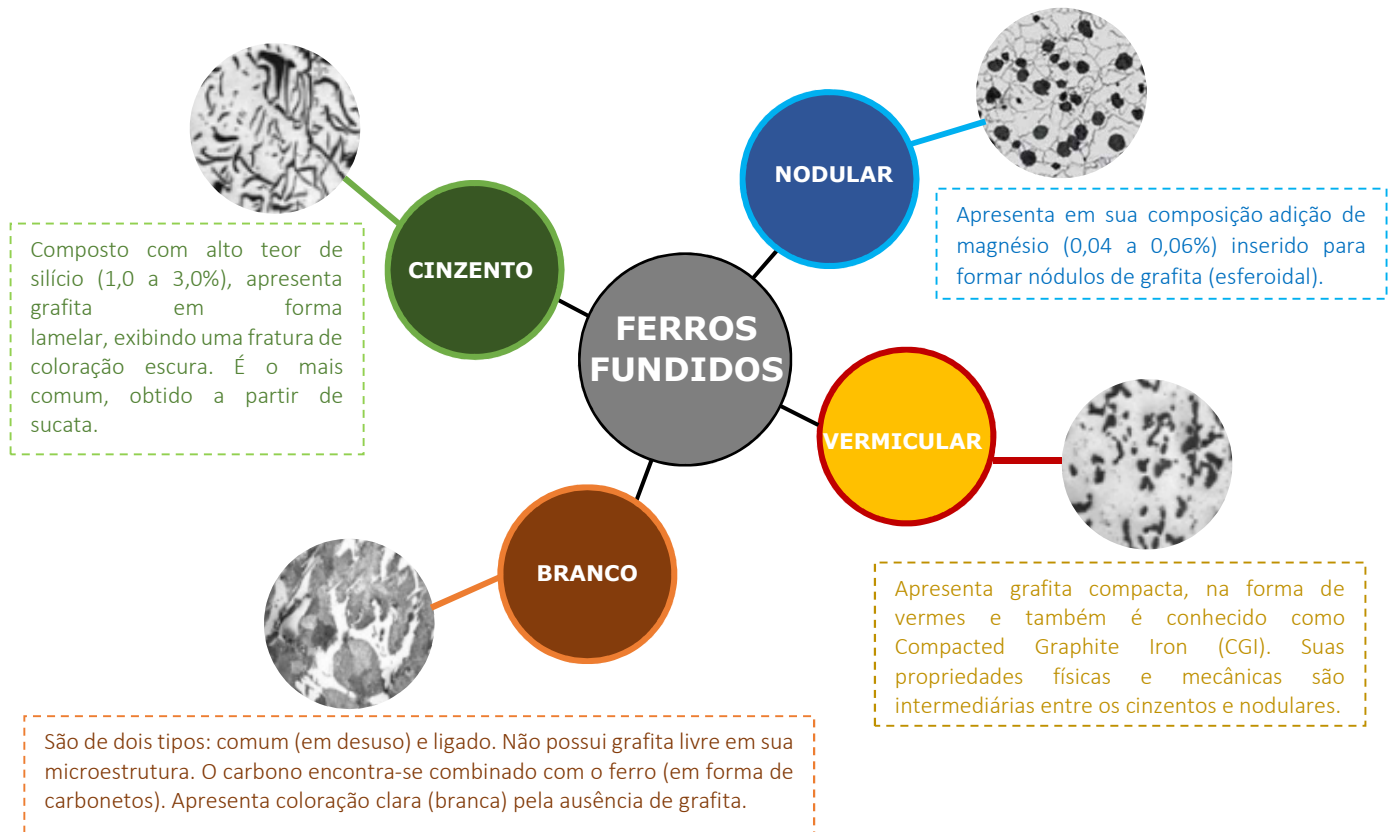
Fluxo simplificado da produção do ferro fundido



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os ferros fundidos podem ser classificados em quatro grupos principais:

Classificação dos ferros fundidos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

São características dos ferros fundidos:

- . Ferro fundido vermicular: *Apresenta características intermediárias entre nodular e cinzento. Elevada resistência mecânica, tenacidade e ductilidade superior ao cinzento, amortecimento de vibrações e resistência à fadiga térmica (suporta ciclos térmicos repetitivos).*
- . Ferro fundido cinzento: *Elevada usinabilidade (facilidade com que o material pode ser cortado), alta fluidez na fundição (permite a fundição de peças com paredes finas e complexas), capaz de absorver vibrações e não exige equipamentos complexos para controle de fusão e solidificação.*
- . Ferro fundido nodular: *Elevada tenacidade (resiste a esforço de impacto), boa ductilidade (capacidade de deformar) devido ao formato circular da grafita, boa usinabilidade, razoável estabilidade dimensional, elevada resistência mecânica, boa fluidez, resistente a corrosão e suporta mudanças de temperaturas.*
- . Ferro fundido branco: *Elevada dureza, resistência à abrasão (riscos), boa fluidez na fundição e difícil de ser usinado. A peça deve ser fundida diretamente em suas formas finais ou muito próximo delas.*

Vídeo sugerido: “Ferro fundido - Processo de produção”

https://www.youtube.com/watch?v=tQYFLz_23ts

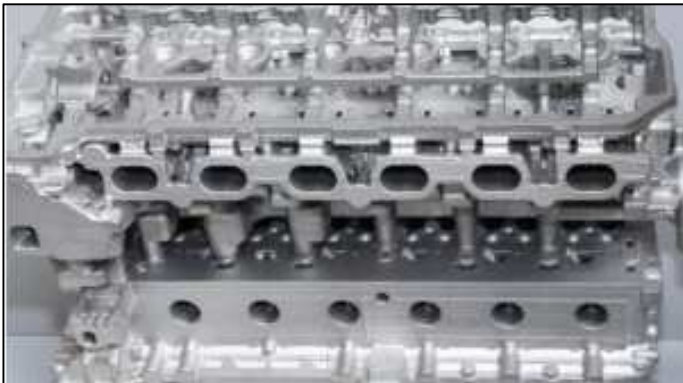
Resistência mecânica e capacidade de absorver vibrações.

Ferro fundido cinzento: disco de freio de motos



<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/5-itens-fundamentais-para-rodar-com-seguranca-de-moto/>
https://www.goldenmotoparts.com.br/MLB-2199883638-disco-freio-diant-cg160-titan-fan-cargo-2018-2022-original-_JM

Ferro fundido vermicular: Bloco de motor automotivo



<https://www.manufaturadigital.com/tupy-bloco-ferro-fundido-com-de-aluminio/>

Resistência mecânica e fluidez

O ferro fundido vermicular - CGI tem praticamente o dobro da resistência mecânica do ferro fundido cinzento, tradicionalmente usado em blocos de motor. Com resistência maior, é possível fazer motores mais potentes do mesmo tamanho, ou então motores mais compactos com a mesma potência.

Outras aplicações para o ferro fundido:

- . Ferro fundido cinzento: *Indústria de máquinas e equipamentos (mesas de máquinas, bloco de motor, carcaças metálicas, discos de freio, capa de mancais, polias, redutores, tampas, entre outros), indústria automobilística, ferroviária, naval e outras.*
- . Ferro fundido nodular: *Peças para veículos, engrenagens, pinhões, coroas, polias, roldanas, dutos, placas, mancais, suportes, cunha de fricção.*
- . Ferro fundido vermicular: *Blocos de motor diesel de alto desempenho, rodas dentadas, moldes de lingoteiras.*
- . Ferro fundido branco: *Fabricação de equipamentos para a moagem de minérios, pás de escavadeiras, rodas de vagões, rotores de bomba, equipamentos para manuseio de terra e outros componentes similares.*

VOCÊ SABIA?

I – Como é obtido o ferro fundido maleável?

O ferro fundido maleável está em desuso, com aplicação quase exclusiva para fabricação de conexões. É produzido a partir do tratamento térmico do ferro fundido branco.

II – O que significa arquitetura de ferro fundido?

Arquitetura de ferro fundido é uma forma de arquitetura proeminente na Revolução Industrial, quando o ferro fundido se tornou relativamente barato e o aço moderno ainda não havia sido desenvolvido.

Arquitetura de ferro fundido



<https://www.hisour.com/pt/cast-iron-architecture-28877/>

III - Por que escolher panelas de ferro?

Apresentam construção robusta e durável, distribuem o calor de maneira uniforme, liberam ferro durante o cozimento auxiliando na suplementação desse importante mineral essencial e, com o tempo de uso e o devido tratamento, elas desenvolvem uma camada natural de proteção contra a oxidação tornando-as cada vez mais eficientes com o uso contínuo.

Panelas em ferro fundido



<https://fundicaosantana.com.br/blog/2023/09/15/sabor-e-historia-o-papel-das-panelas-de-ferro-na-tradicao-culinaria/>

CRÉDITOS

Redação: Guilherme Cunha Rocha

Diagramação: Arthur Ferreira Borges

Revisão Ortográfica: -

Aprovação: Prof. João Bosco dos Santos

Atualização: ago/24

FONTES

<https://alusolda.com.br/metalurgia-conheca-os-tipos-de-ferro-fundido/>

<https://deaco.com.br/mitos-e-verdades-sobre-o-ferro/>

<https://fundicaosantana.com.br/blog/2023/09/15/sabor-e-historia-o-papel-das-panels-de-ferro-na-tradicao-culinaria/>

<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/5-itens-fundamentais-para-rodar-com-seguranca-de-moto/>

<https://pt.dreamstime.com/fluxograma-isom%C3%A9trico-da-fundi%C3%A7%C3%A3o-metalurgia-ind%C3%A9stria-com-legendas-de-texto-infogr%C3%A1fico-instala%C3%A7%C3%B5es-f%C3%A1brica-e-image175261993>

https://www.arandanet.com.br/revista/mm/artigo_tecnico/228-Microestrutura-e-usinabilidade-do-ferro-fundido-uma-revisao-da-literatura.html

https://www.goldenmotoparts.com.br/MLB-2199883638-disco-freio-diant-cg160-titan-fan-cargo-2018-2022-original-_JM

<https://www.hisour.com/pt/cast-iron-architecture-28877/>

<https://www.istockphoto.com/br/ilustra%C3%A7%C3%B5es/metalurgia>

<https://www.manufaturadigital.com/tupy-bloco-ferro-fundido-com-de-aluminio/>

https://www.youtube.com/watch?v=tQYFLz_23ts