

Ferro Fundido Vermicular

PROPRIEDADES	Tipos de Ferro Fundido		
	CINZENTO	VERMICULAR	NODULAR
a) de Fundição			
Fluidez	Alta	Alta	Mediana
Drosses	Não	Forma	Muito drosses
Tendência ao Coquilhamento	Moderada	Média/Alta	Alta
Inoculação Típica	0,1 a 0,3%	0,2 a 0,5%	0,5 a 1,0%
b) Mecânicas			
Resist. à Tração (N/mm ²)	160 - 320	300 - 600	400 - 700
Alongamento (%)	Nulo	3 - 6	6 - 25
Módulo de Elasticidade (N/mm ²)	1260	1540	1680 / 1750
Valor de Impacto Charpy à Temperatura Ambiente (J)	Nulo	3 - 7	17
c) Físicas			
Condutividade Térmica cal/cm.°C.s	0,11 a 0,14	0,10 a 0,12	0,08 a 0,09
Capacidade de Amortecimento	13,2 x 10 ⁻⁴	4 a 6 x 10 ⁻⁴	2 a 5 x 10 ⁻⁴

Vantagens Comparado com o Cinzento e Nodular Comerciais	
Em Relação ao Cinzento	Em Relação ao Nodular
Maior resistência sem adição de elementos de liga	Maior condutibilidade térmica
	Maior capacidade de amortecimento de vibrações
Maior relação σ_r / HB	Melhor usinabilidade
Menor sensibilidade à secção	Melhor fundibilidade, que permite fabricar peças mais complexas
Maior ductilidade	Melhor resistência à fadiga térmica e choques térmicos
Menor susceptibilidade à corrosão e crescimento a altas temperaturas	Melhor estabilidade dimensional em serviços
	Menor poluição durante a produção

Propriedades em Função do Grau de Nodularização				
Grau de Nodularização (%)	Resistência à Tração N / mm ²	Alongamento %	Condutividade Térmica W / m.°K	Rechupe %
10 - 20	320 - 380	2 - 5	50 - 52	1,8 - 2,2
20 - 30	380 - 450	2 - 6	48 - 50	2,0 - 2,6
40 - 50	450 - 500	3 - 6	38 - 42	3,2 - 4,6

Influência do Tratamento Térmico nas Propriedades Mecânicas					
Tratamento Térmico	Matriz	Resistência à Tração N / mm ²	Tensão de Escoamento N / mm ²	Alongamento %	Dureza Brinell HB
Bruto de Fundição	60% F 40%P	425	330	3,5	170
Recozido	100% F	317	317	5	156
Normalizado	90% P	420	420	2,5	229

F = ferrita P = perlita

