



ENCONTRO

SUL-AMERICANO

DE USUÁRIOS MAGMA

Apresentação



| Prof. MSc. Jefferson Malavazi

| Prof.Eng.Cleiton R. Abreu

29 e 30 de Maio de 2025 | Ribeirão Preto - SP

FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI
“NADIR DIAS DE FIGUEIREDO”

SENAI

TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO EM PROCESSOS METALURGICOS

SOLUÇÕES PARA A INDÚSTRIA



EDUCAÇÃO TECNOLOGICA

SENAI

Em diversos níveis de ensino

04 CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE FUNDIÇÃO E SOLDAGEM
(1,5 ANOS cada formação)

03 CURSO SUPERIORES DE TECNOLOGIA
EM PROCESSOS METALURGICOS
(3 anos de formação)

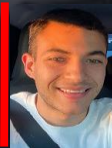
02 CURSO TÉCNICO EM
METALURGIA E SOLDAGEM
(2 anos cada formação)

01 APRENDIZAGEM EM MECANICA DE
USINAGEM DE MOLDES E FERRAMENTAS
PARA FUNDIÇÃO, CONSTRUTOR DE
MOLDES E PROJETISTA
(1 ano cada formação)

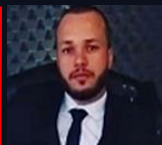
AUTORES



**ALEXANDRE ARAUJO DE
LIMA**



MATHEUS GEORG RAGACINI



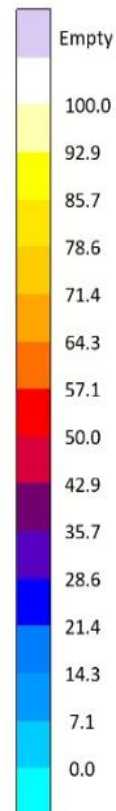
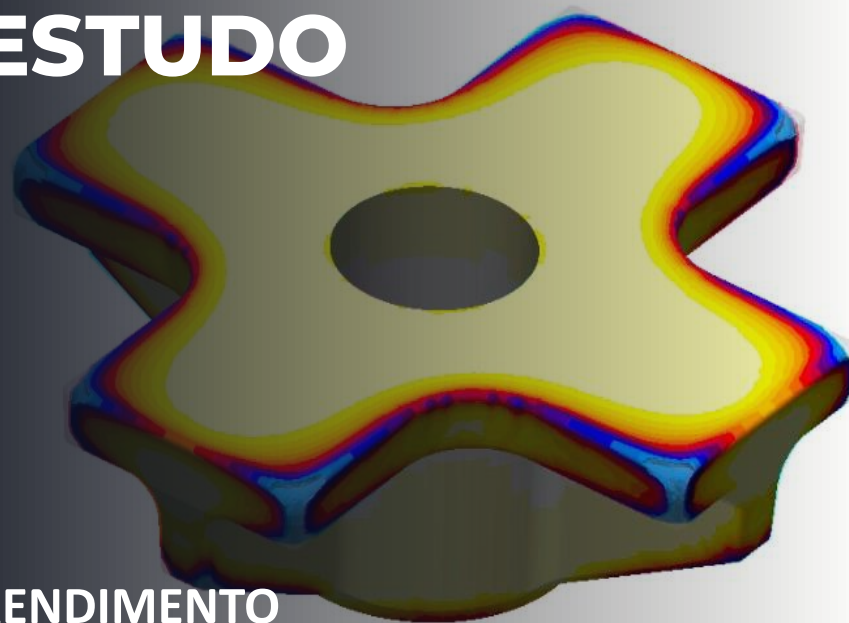
JAMBRES ALVES SOUSA



PROF. MSC. ODILON DE MORAES JÚNIOR
PROF. ORIENTADOR

A equipe do SENAI agradece a todos pela atenção!

TEMA DE ESTUDO



COMPARAÇÃO DE RENDIMENTO
METÁLICO NA FUNDIÇÃO DE UMA
CRUZETA EM FERRO FUNDIDO NODULAR



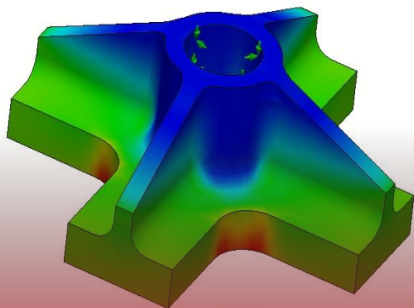
OBJETIVO DO ESTUDO

SITUAÇÃO PROBLEMA



COMO FUNDIR UMA CRUZETA UTILIZANDO UMA LIGA METÁLICA QUE:

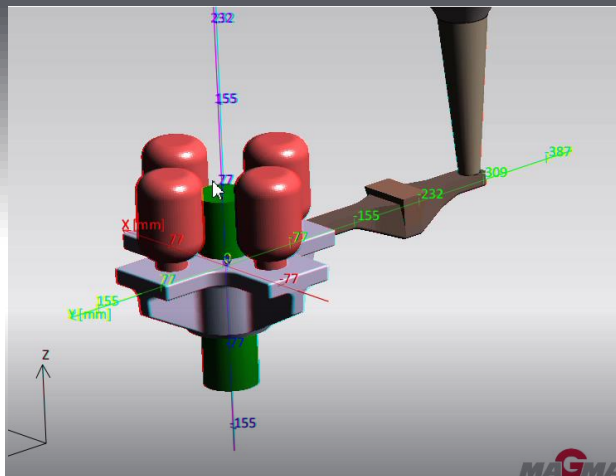
SOLIDWORKS
SIMULATION



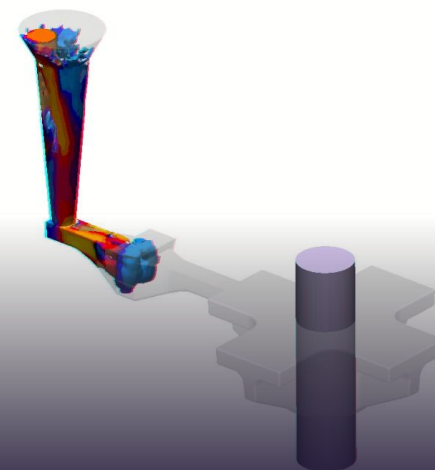
von Mises (kgf/cm²)

1.115e+00
1.002e+00
9.091e-01
7.960e-01
6.829e-01
5.699e-01
4.569e-01
3.437e-01
2.306e-01
1.176e-01
4.495e-02

SUBSTITUA O AÇO E
MANTENHA BOAS
PROPRIEDADES
MECÂNICAS



REDUZINDO OS
CUSTOS DE
PRODUÇÃO



OTIMIZAR ESSE PROCESSO
USANDO O SOFTWARE DE
SIMULAÇÃO MAGMASOFT®
EDUCACIONAL PARA OBTEN
MELHOR RENDIMENTO
METÁLICO?



ENCONTRO
SUL-AMERICANO
DE USUÁRIOS MAGMA

DADOS TÉCNICOS

Matérias utilizados no processo

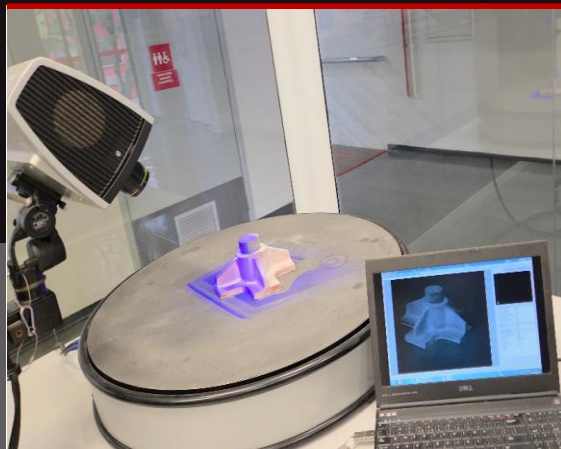
- AÇO UTILIZADO
IGS-500
Temperatura: 1400 °C
- Massa
4,57 Kg
- DEFINIÇÃO MATERIAL E TEMPERATURA
Magma/ Green_sand 35 °C
Magma/ Furan-core 35 °C

Material	Mat ID	Database/File name	Initial Temperature (°C)	Feeding Effectivity (%)	Iron Composition	
> Cast Alloy		MAGMA/IGS-500	1400.0	100.0	C (Carbon) 3.6 % Ce (Cerium) 0.0 % Cr (Chromium) 0.0 % Cu (Copper) 0.5 % Mg (Magnesium) 0.05 % Mn (Manganese) 0.25 % Mo (Molybdenum) 0.006 % N (Nitrogen) 0.0 ppm Ni (Nickel) 0.035 % P (Phosphorus) 0.017 % S (Sulfur) 0.02 % Sb (Antimony) 0.0 % Si (Silicon) 2.6 % Sn (Tin) 0.0 %	
> Filter		MAGMA/Foam10p				
> Sand Mold		MAGMA/Green_sa	35.0			

PROCESSO DE OBTENÇÃO MODELO MATEMATICO.

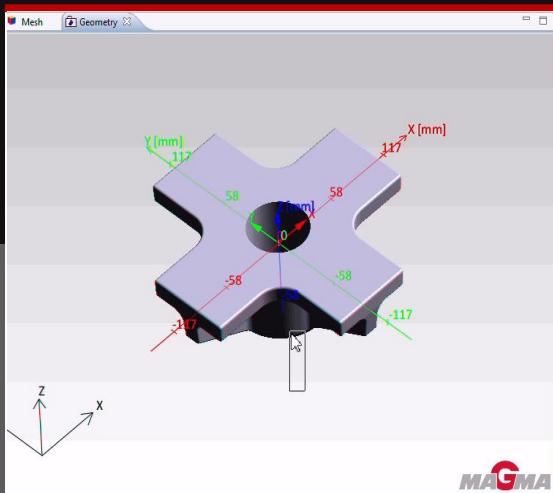
SENAI

PRIMEIROS PASSOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS TÉCNICOS PARA SIMULAÇÃO.



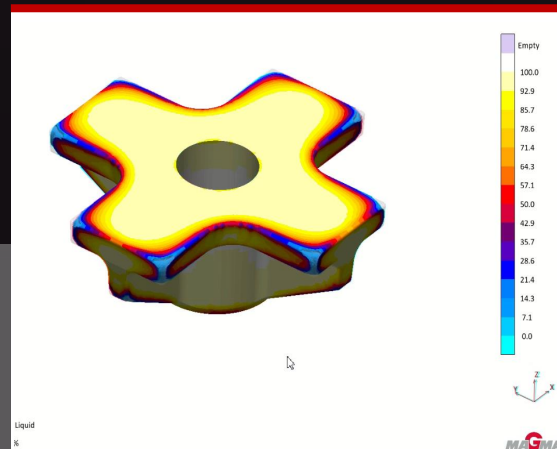
ENGENHARIA REVERSA Modelo CAD-stl

Digitalização do Produto



MODELO CAE

Preparação Para Simulação.
MALHA/DADOS MATERIAIS



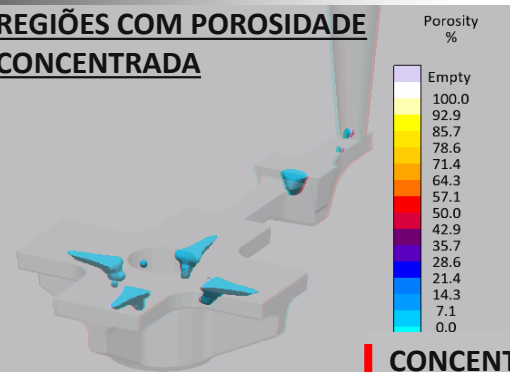
PRÉ-SIMULAÇÃO

OBTENÇÃO DE DADOS DE SOLIDIFICAÇÃO

RESULTADOS

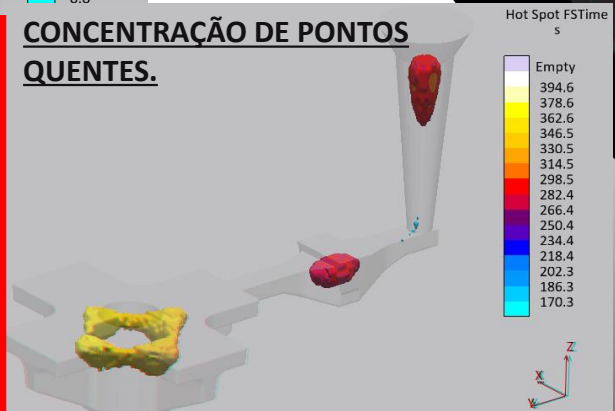
O FOCO NOS DEFEITOS

REGIÕES COM POROSIDADE CONCENTRADA

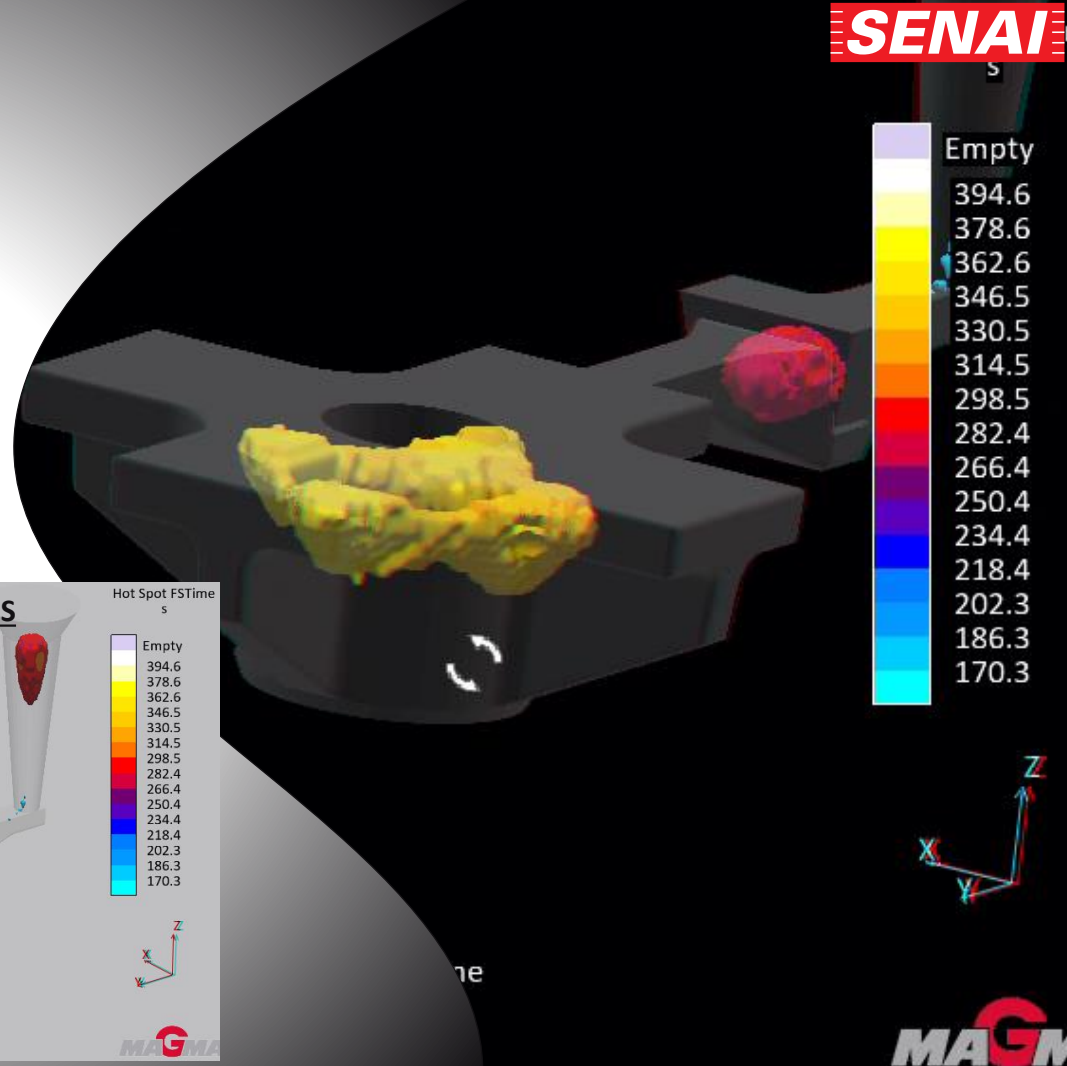


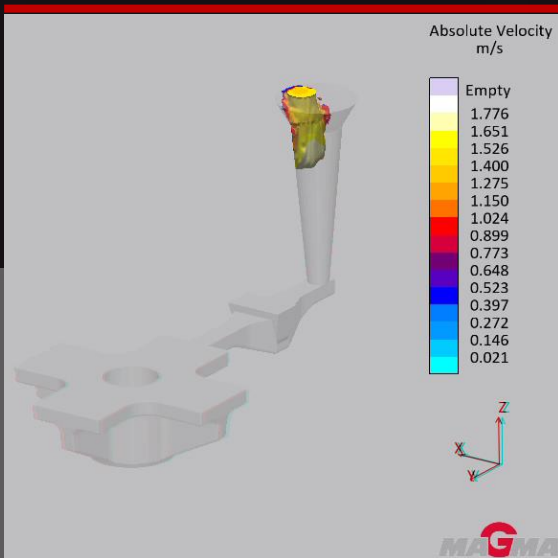
ation & Cooling, Porosity
5.7s, 100.00 %
on, range [1.00, 100.00] %

CONCENTRAÇÃO DE PONTOS QUENTES.

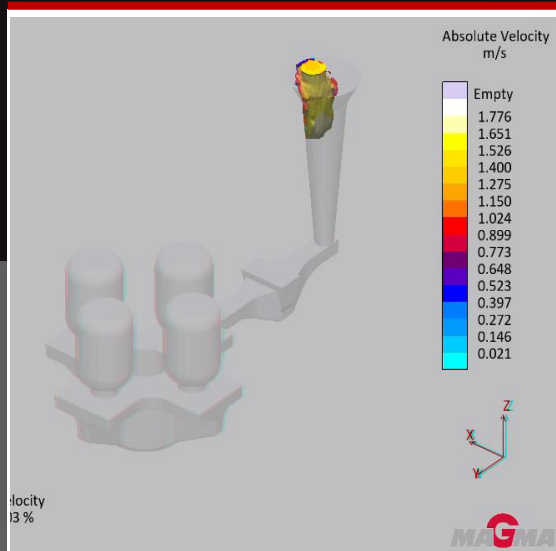


44
olidification & Cooling, Hot Spot FSTime
4min 52.5s, 100.00 %
-Ray: on

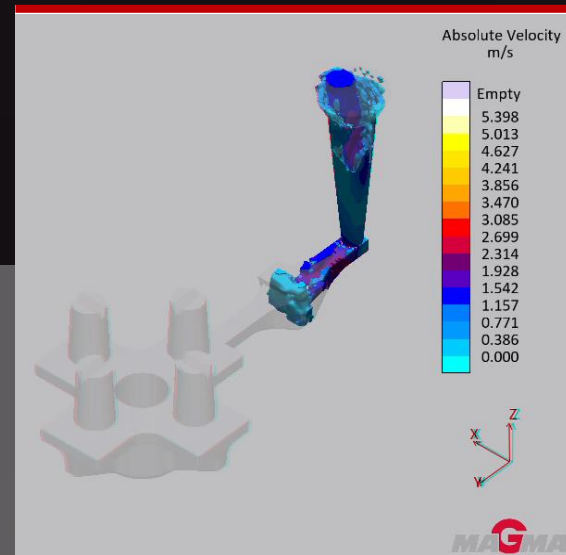




VERSÃO 02
0 MASSALOTE



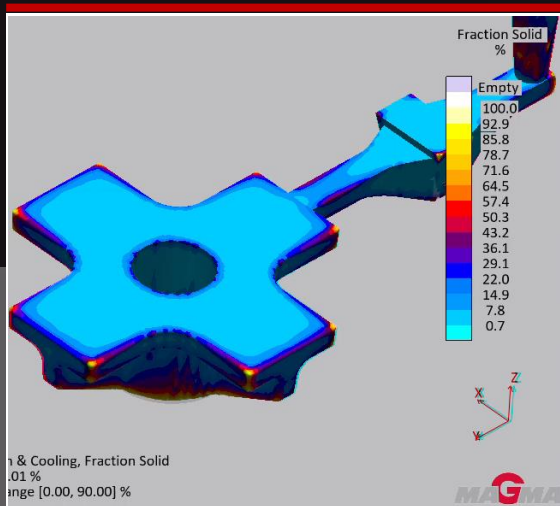
VERSÃO 09
4 MASSALOTE



VERSÃO 10
4 LUVAS TERMICAS

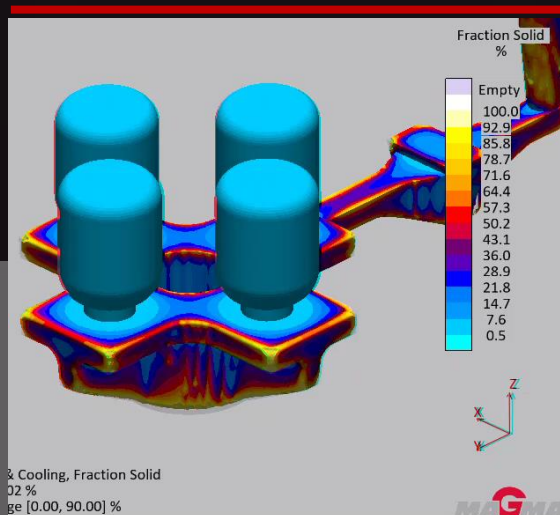
Rendimento

SENAI



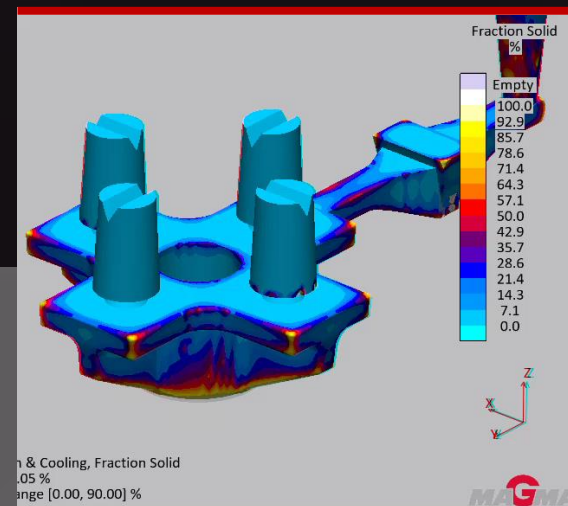
VERSÃO 02
0 MASSALOTE

Rendimento= 68,3%



VERSÃO 09
4 MASSALOTE

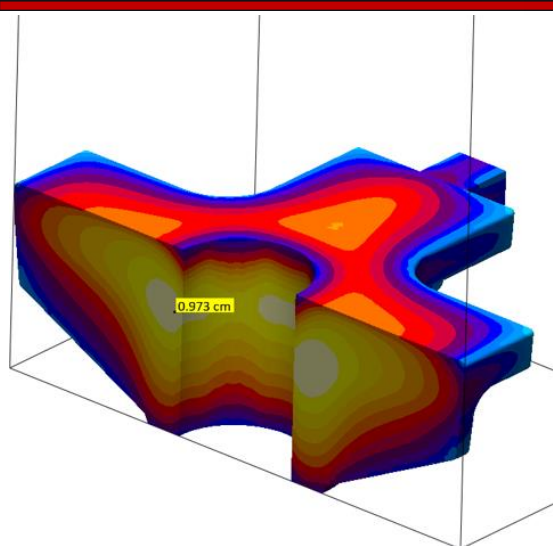
Rendimento= 36,79%



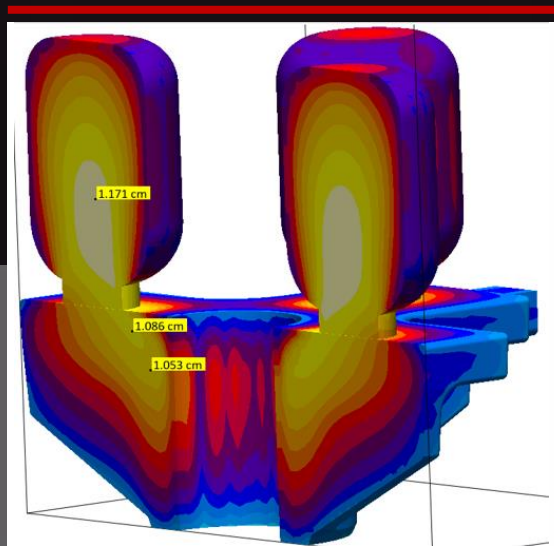
VERSÃO 10
4 LUVAS TERMICAS
Rendimento= 54,63%

DEFINIÇÃO DOS MÓDULOS

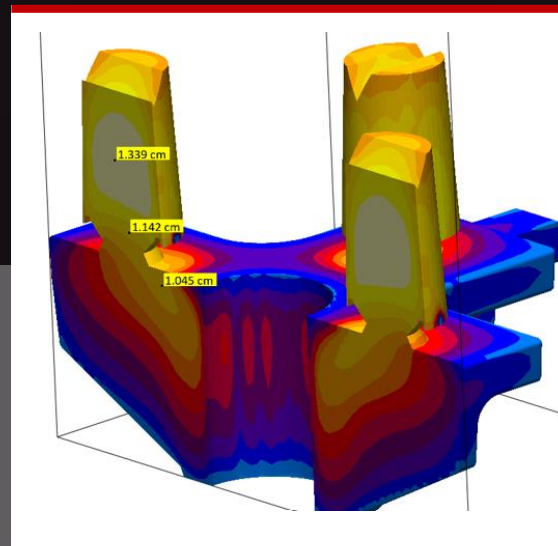
SENAI



VERSÃO 01
MÓDULO-PEÇA
0,973 cm



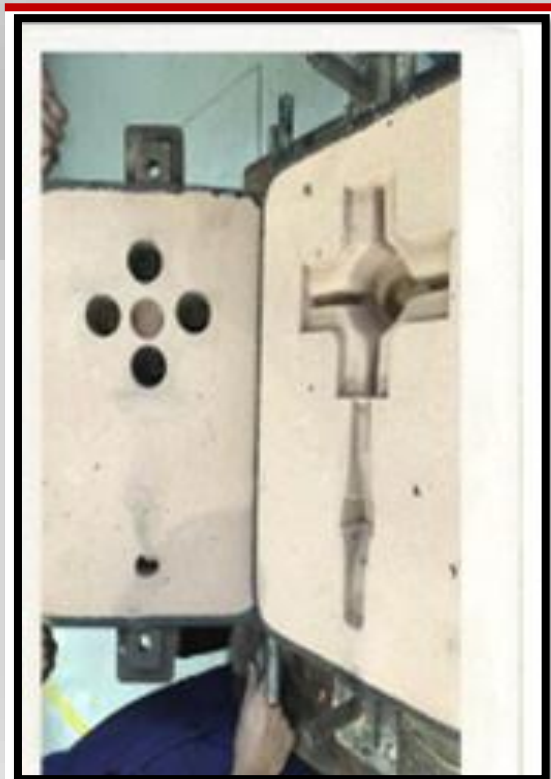
VERSÃO 02
MÓDULO-MASSALOTE
1.053<1.083<1.171cm



VERSÃO 03
MÓDULO-LUVAS TERMICAS
1.045<1.142<1.339cm

Execução do Projeto

Moldes preparados pelos alunos



Tratamento de Nodularização

Após preparo do banho e fusão completa da carga

FORNO INDUÇÃO , CAPACIDADE 100 kg

PRIMEIRA CORRIDA

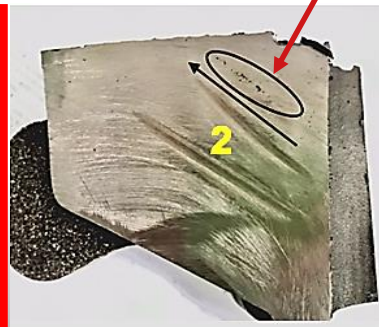
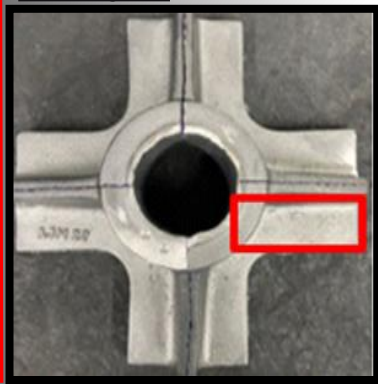
VAZAMENTO



RESULTADOS

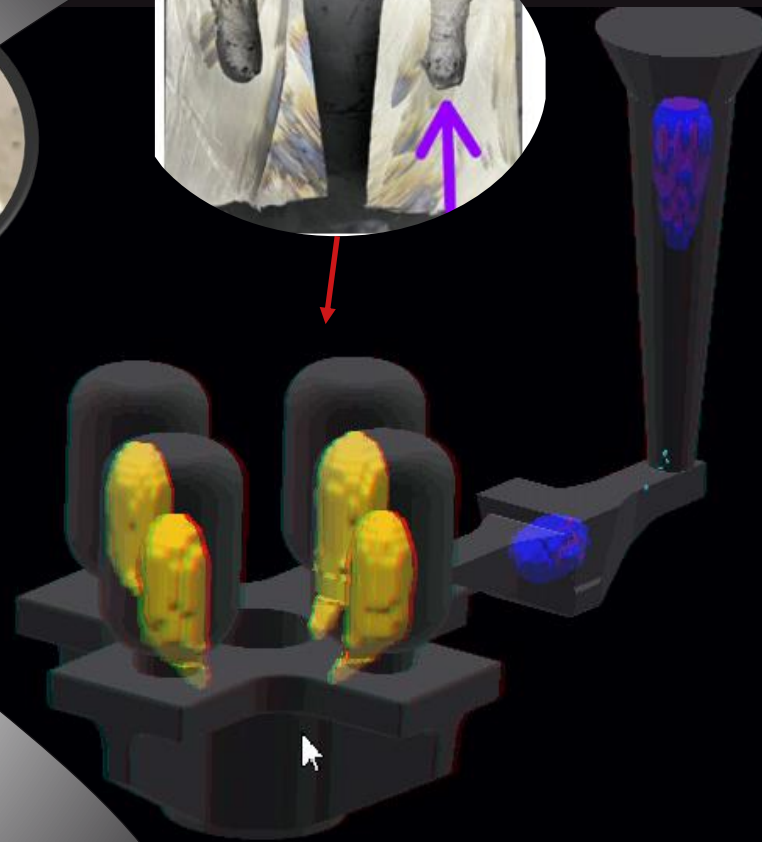
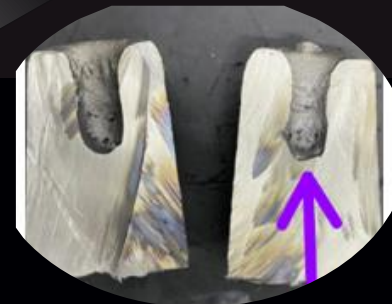
4 MASSALOTES

CORTE NO PRODUTO APÓS A FUNDIÇÃO.



DETECÇÃO DOS DEFEITOS
PREVISTOS NA SIMULAÇÃO

SENAI



Spot FSTime

RESULTADOS FINAIS

4 Luvas Exotérmicas



SENAI

Hot Spot FSTime
s

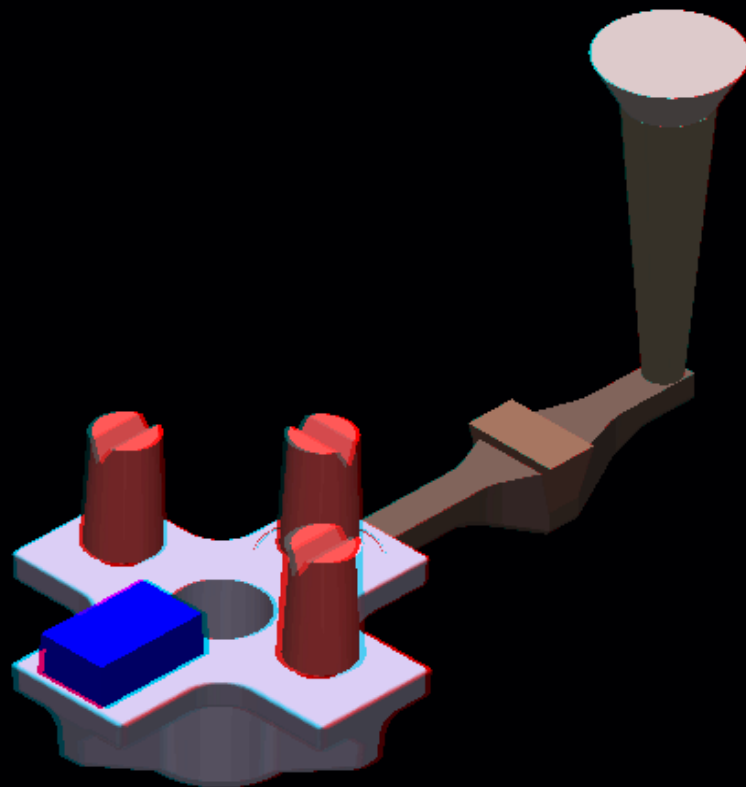


v10
Solidification & Cooling, Hot Spot FSTime
46min 56.2s, 100.00 %
X-Ray: on

MAGMA

RESULTADOS

3 LUVAS EXOTERMICAS COM RESFRIADOR



Materials

Light Blue	Casting
Blue	Chill
Red	Feederneck
Red	Feederneck
Red	Feederneck
Light Red	Feeder
Light Red	Feeder
Light Red	Feeder
Brown	Filter
Light Brown	Runner
Dark Brown	Gate
Light Blue	Pouring Basin

SENAI



RESULTADOS

3 LUVAS EXOTERMICAS COM RESFRIADOR

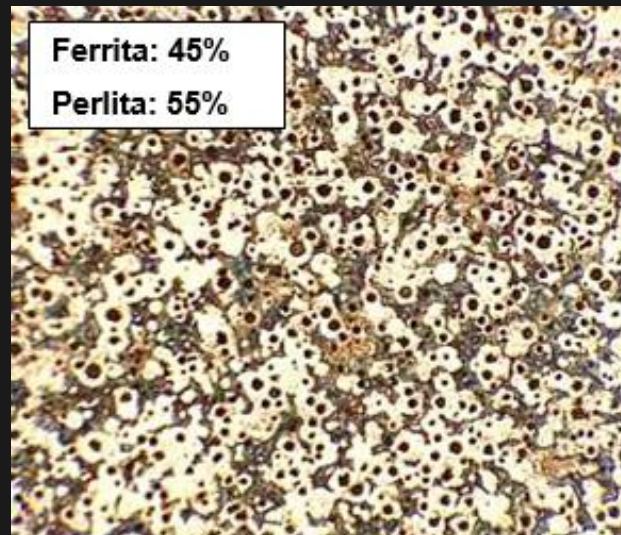
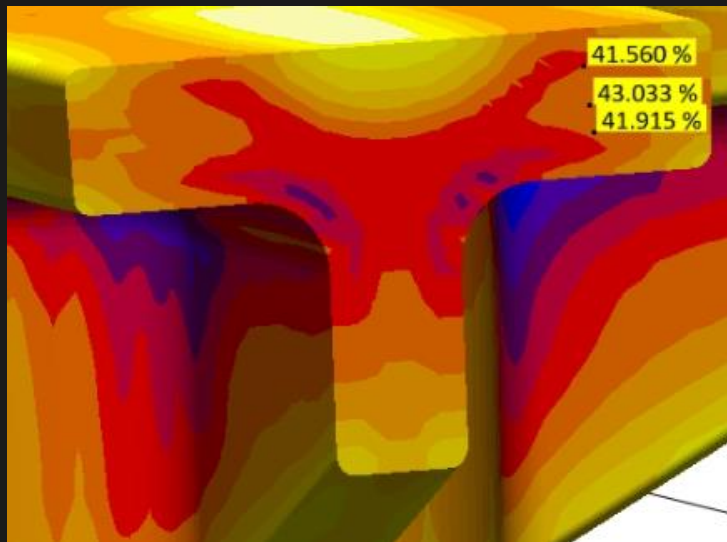
RENDIMENTO
METALICO

Rendimento= 60,36%



v19
Solidification & Cooling, Porosity
13min 20.9s, 100.00 %
X-Ray: on, range [1.00, 100.00] %

RESULTADOS FINAIS

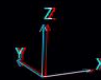
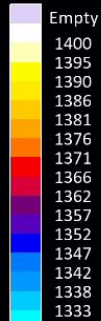


CONCLUSÃO

Encerrar este trabalho representa mais do que atingir um objetivo acadêmico — é celebrar uma jornada de aprendizado profundo, marcada por desafios técnicos e superações pessoais. Através da fundição da cruzeta, compreendemos que cada detalhe do processo carrega ciência, precisão e propósito. Saímos dessa experiência mais do que tecnólogos: somos profissionais moldados pelo esforço, pela colaboração e pela paixão por transformar conhecimento em resultado.



Tempera
°C



/01
Pouring, Temperature
1.801s, 14.01 %
(-Ray: on

MAGMA

OBRIGADO

MAGMA

MAGMA

SENAI

SENAI



ENCONTRO
SUL-AMERICANO
DE USUÁRIOS MAGMA



LinkedIn



SENAI

Faculdade de Tecnologia SENAI "Nadir Dias de Figueiredo" -
Osasco/SP

www.linkedin.com/company/senai-osasco