



## Heraeus Noblelight – Aquecimento infravermelho na indústria automotiva

Freddy Baruch – 11 Novembro 2015

## BOM DIA!



- *Apresentação pessoal e da empresa*
- *Conceitos básicos da radiação infravermelha*
- *Formas de utilização*
- *Benefícios*
- *Exemplos práticos*
- *Perguntas e Respostas*



- *Apresentação pessoal e da empresa*

## Quem somos - Apresentação Pessoal

### ■ Freddy Baruch

- Engenheiro elétrico – ênfase eletrônica
- Carreira desenvolvida em grandes empresas nacionais e multinacionais
- Desenvolvimento de projetos, engenharia de manufatura e venda de soluções técnicas
- Há 3 anos, responsável pela divisão de negócios de infravermelhos da Heraeus Noblelight no Brasil e América do Sul

---

## Quem somos - Apresentação Empresa

# Heraeus

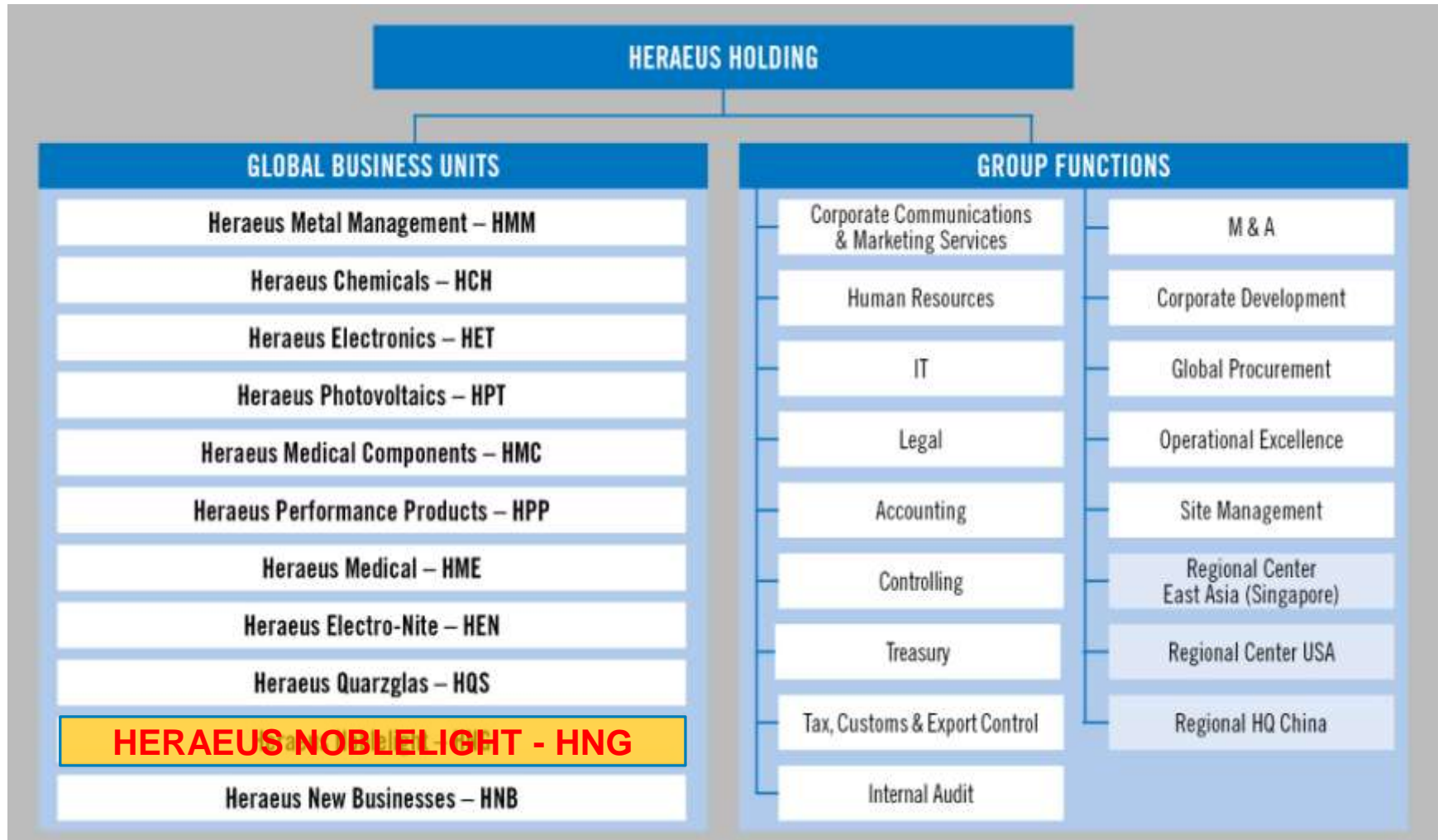
## Quem somos - Apresentação Empresa

- Heraeus é uma empresa familiar com mais de 160 anos, com forte presença global e matriz na Alemanha.
- Heraeus opera em mercados globais que se caracterizam por crescimentos contínuos e retornos atrativos.
- Heraeus têm foco nos seguintes temas : Meio ambiente, Energia Renovável, Saúde, Mobilidade, Aplicações industriais e Eletrônica.



- Faturamento de €3.4 bilhões em produtos e de €12.2 bilhões negociações de metais preciosos em bolsas de valores (Dez, 2014).
- 12,591 colaboradores em 38 países e 100 plantas (Dez, 2014).
- Desde início de 2015, 11 unidades de negócios.

# Quem somos - Apresentação Empresa



# Quem somos – Noblelight

Heraeus  
Noblelight  
(W. Stang)

UV  
Ultra-Violet  
Process  
Technology



Soluções em  
sistemas de UV  
(ultravioleta)



IR  
Infrared Process  
Technology



Soluções em  
aquecimento  
industrial por IR  
(infravermelho)



Arc & Flash



Fabricante de  
lâmpadas pulsadas e a  
arco



Optics &  
Analytics



Fabricante de  
lâmpadas  
análíticas

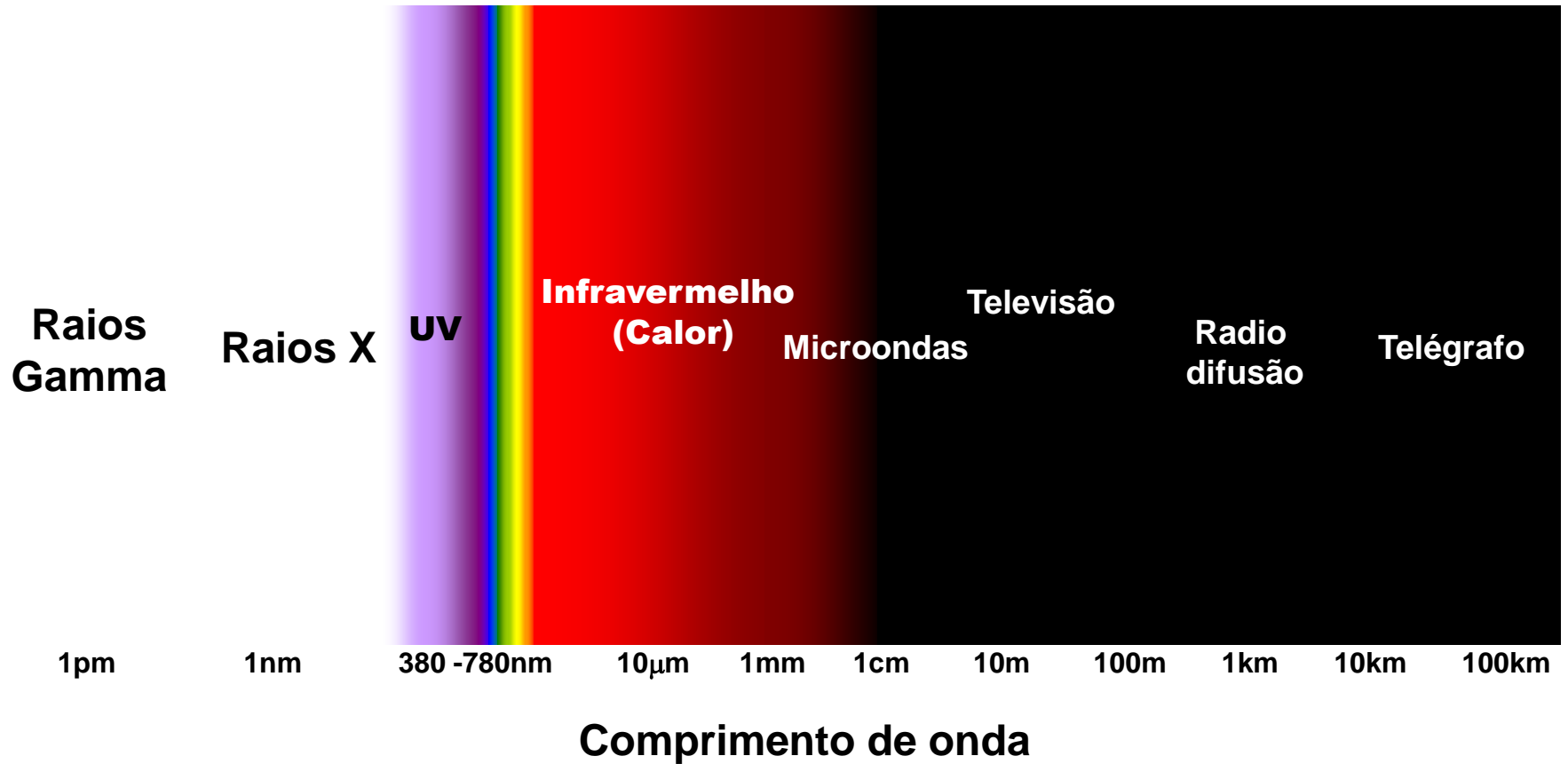




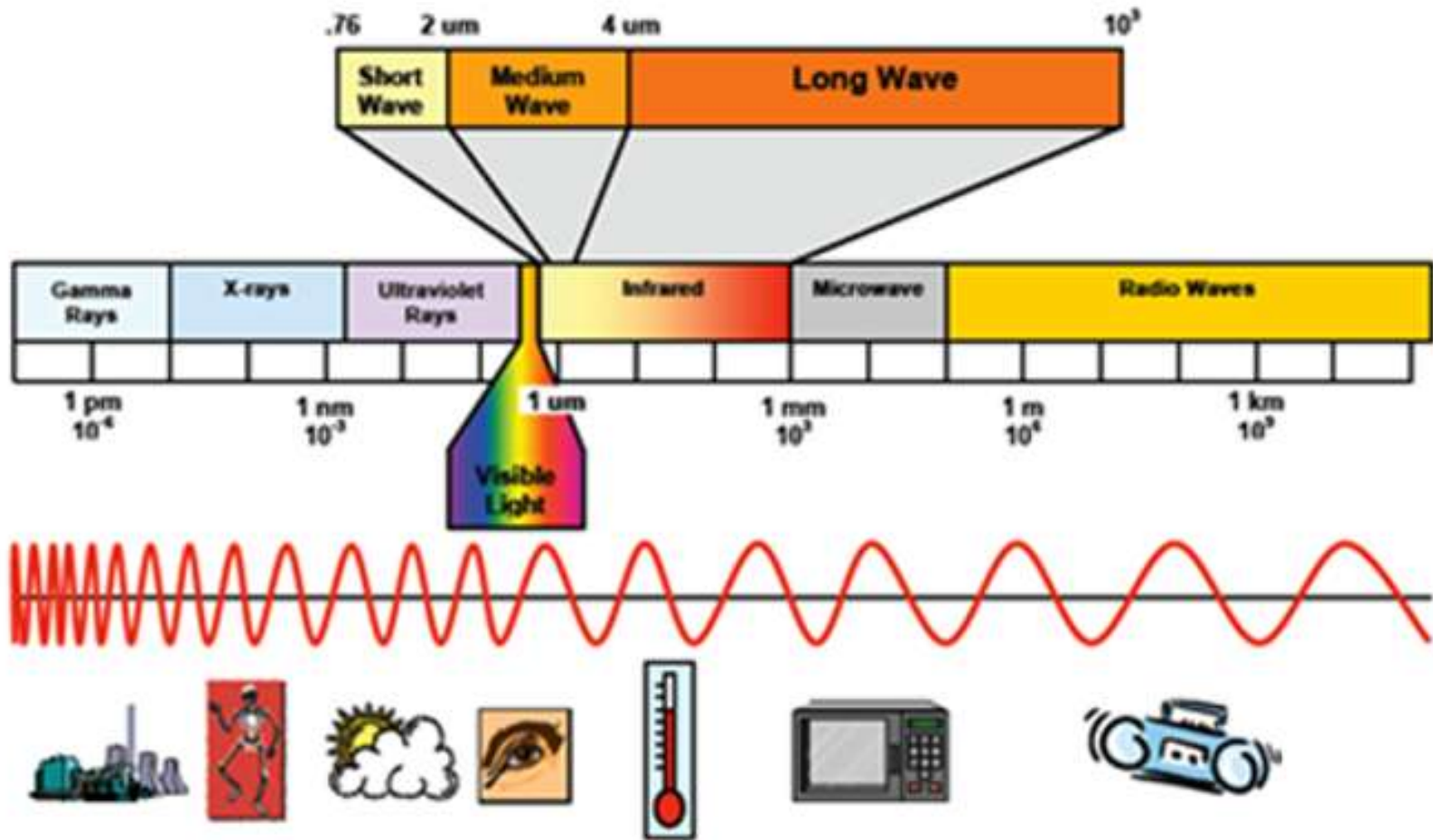


- *Conceitos básicos da radiação infravermelha*

# Radiação - Espectro Eletromagnético

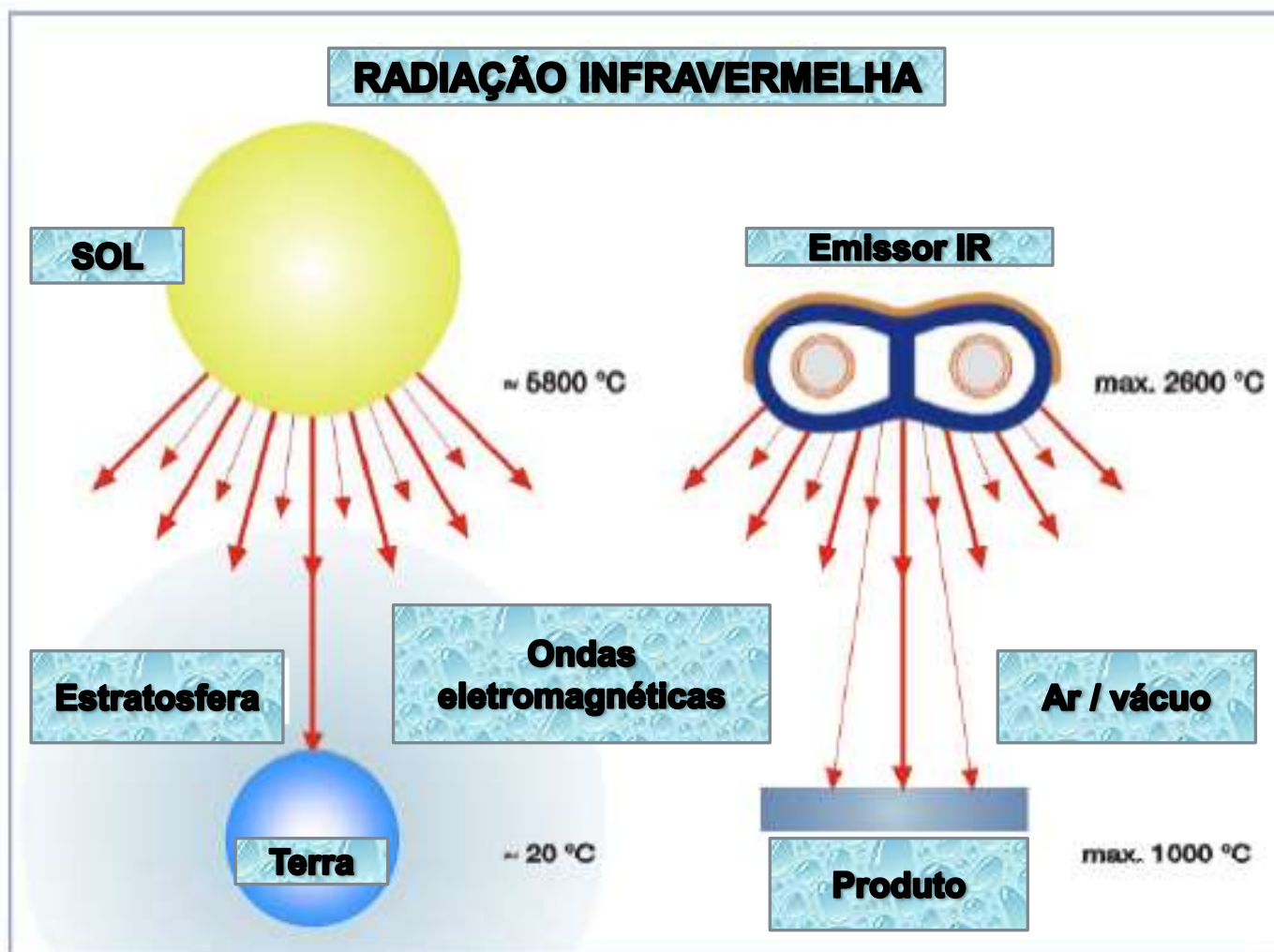


# Radiação - Espectro Eletromagnético





# Radiação Infravermelha





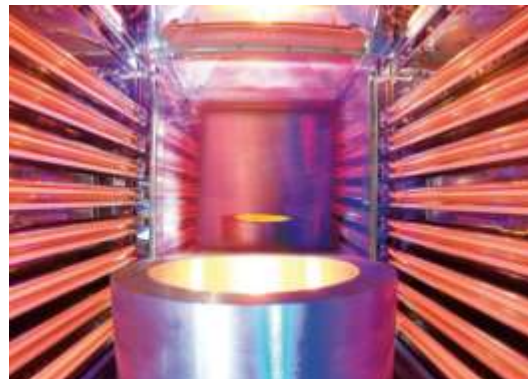
• *Formas de utilização*



## Processos industriais de aquecimento por infravermelho



**Vidro**



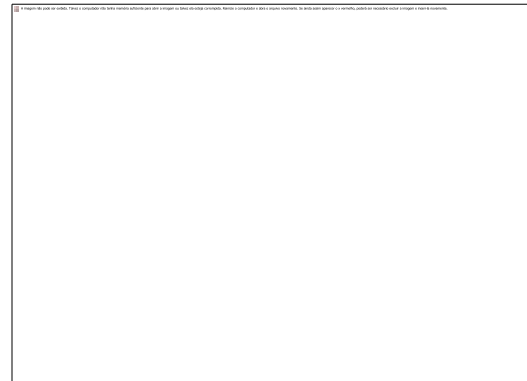
**Metal**



**Plástico**



**Têxtil**



**Acabamento superficial**

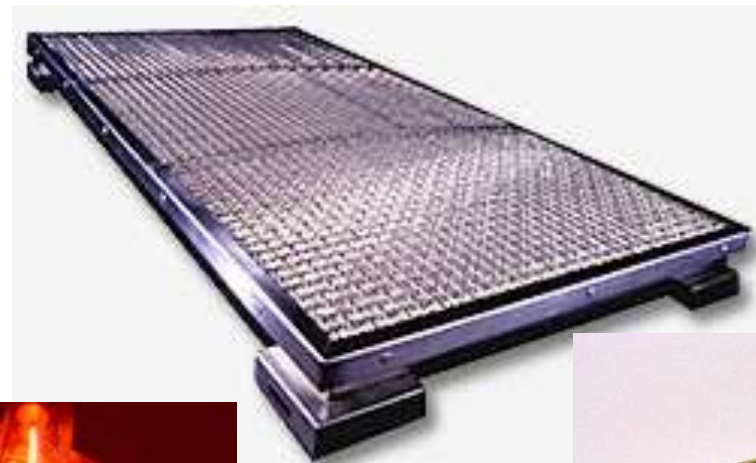
[www.heraeus-noblelight.com.br](http://www.heraeus-noblelight.com.br)



# Soluções customizadas de aquecimento industrial por radiação infravermelha

## Produtos

- **Emissores : lâmpadas e painéis catalíticos à gás**

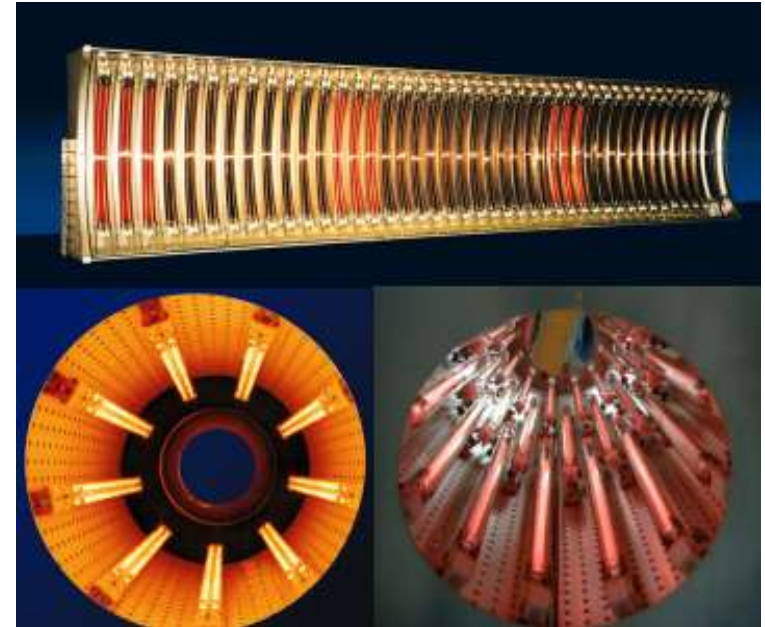
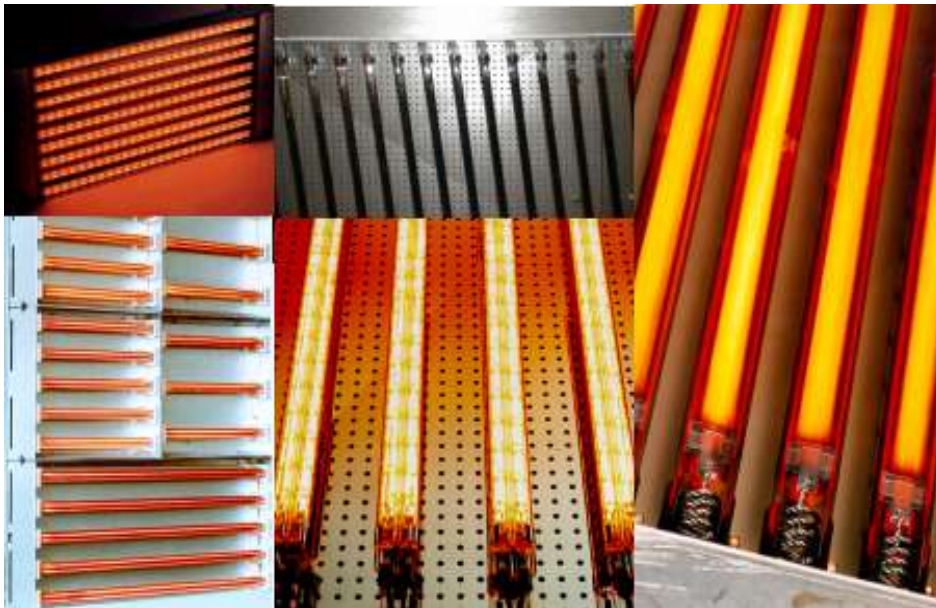




Soluções customizadas de aquecimento industrial por radiação infravermelha

# Produtos

- Módulos



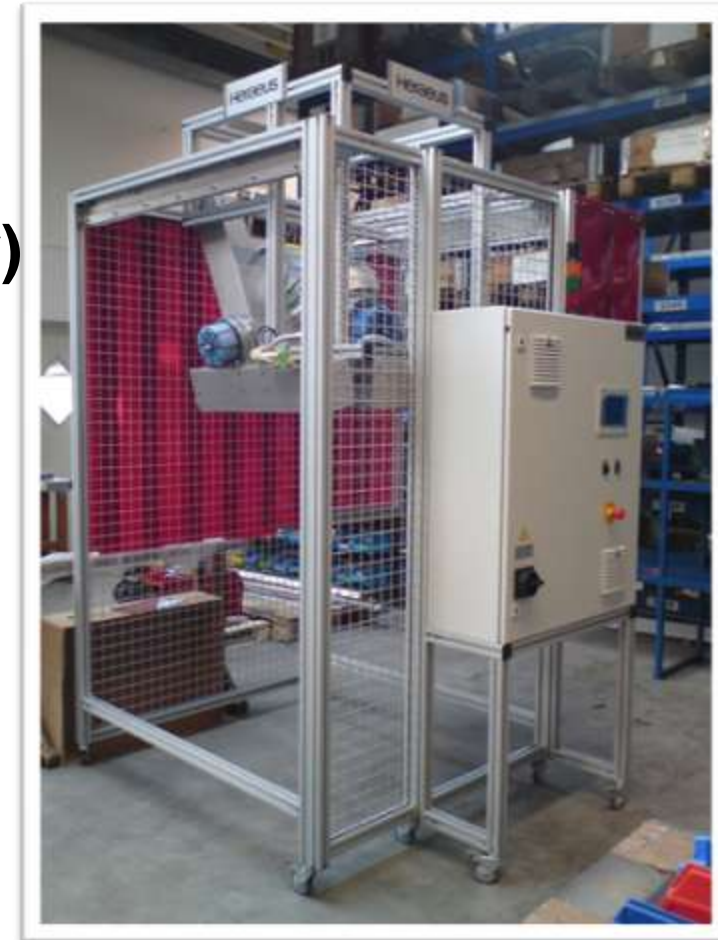




Soluções customizadas de aquecimento industrial por radiação infravermelha

# Produtos

- **Sistemas completos (turn-key)**

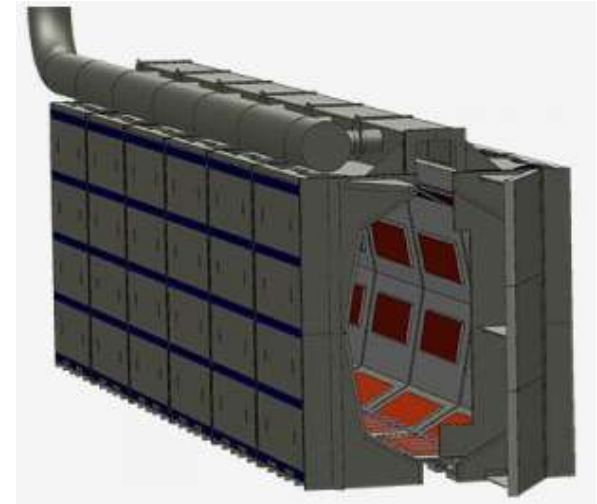
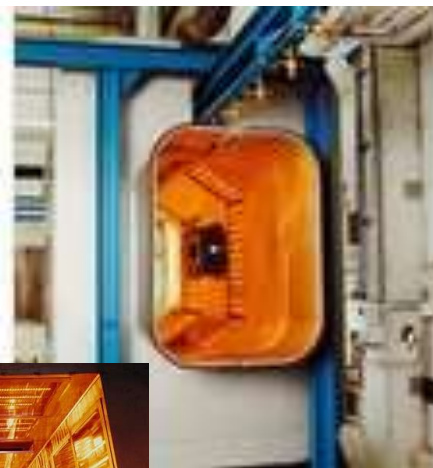




Soluções customizadas de aquecimento industrial por radiação infravermelha

# Produtos

- Fornos / Estufas

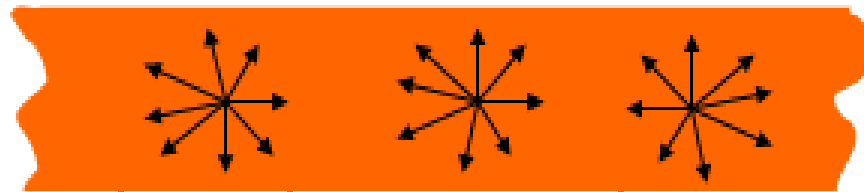




•*Benefícios*

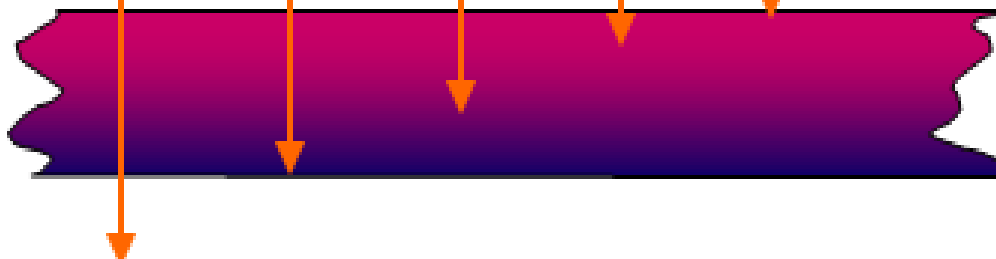


Oscilação energia = função de aquecimento (temperatura)



Elemento maior temperatura = Emissor

Ondas Eletromagnéticas

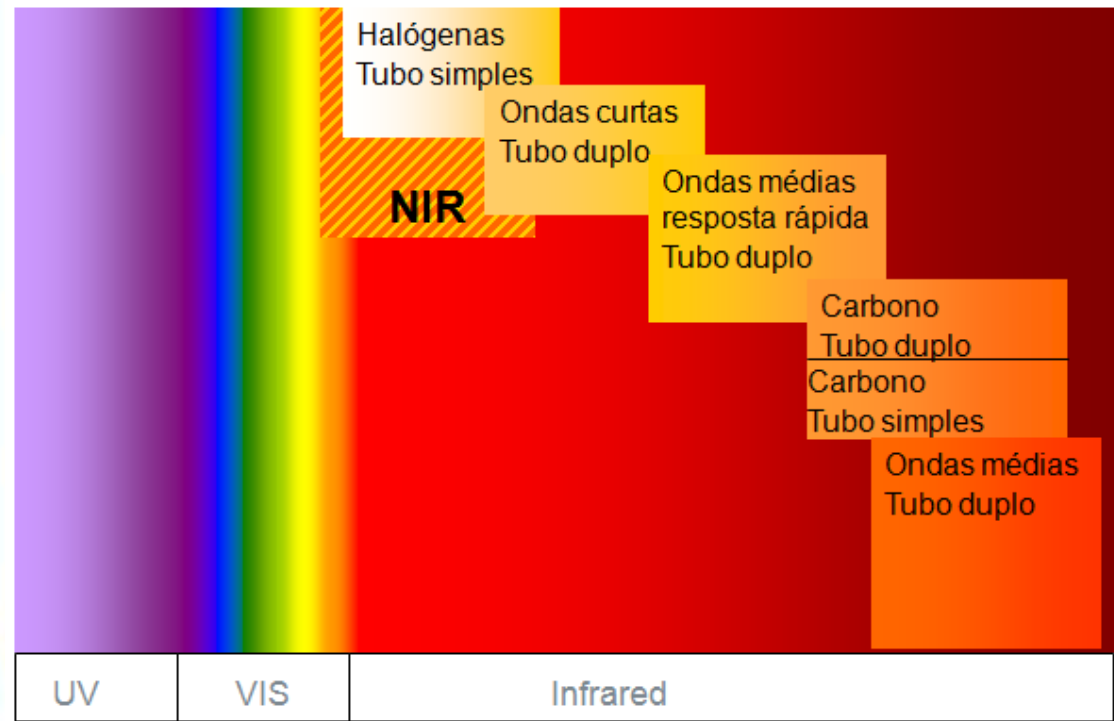
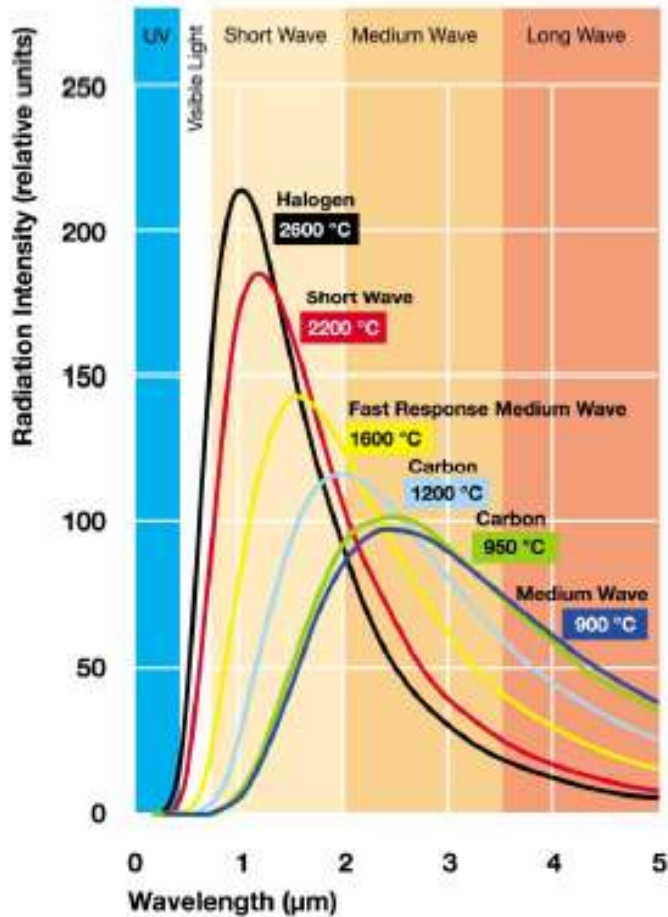


Elemento menor temperatura

Excitação dos átomos e moléculas pelas ondas eletromagnéticas



# Radiação Infravermelha – distribuição radiação





# Especificação do comprimento de onda

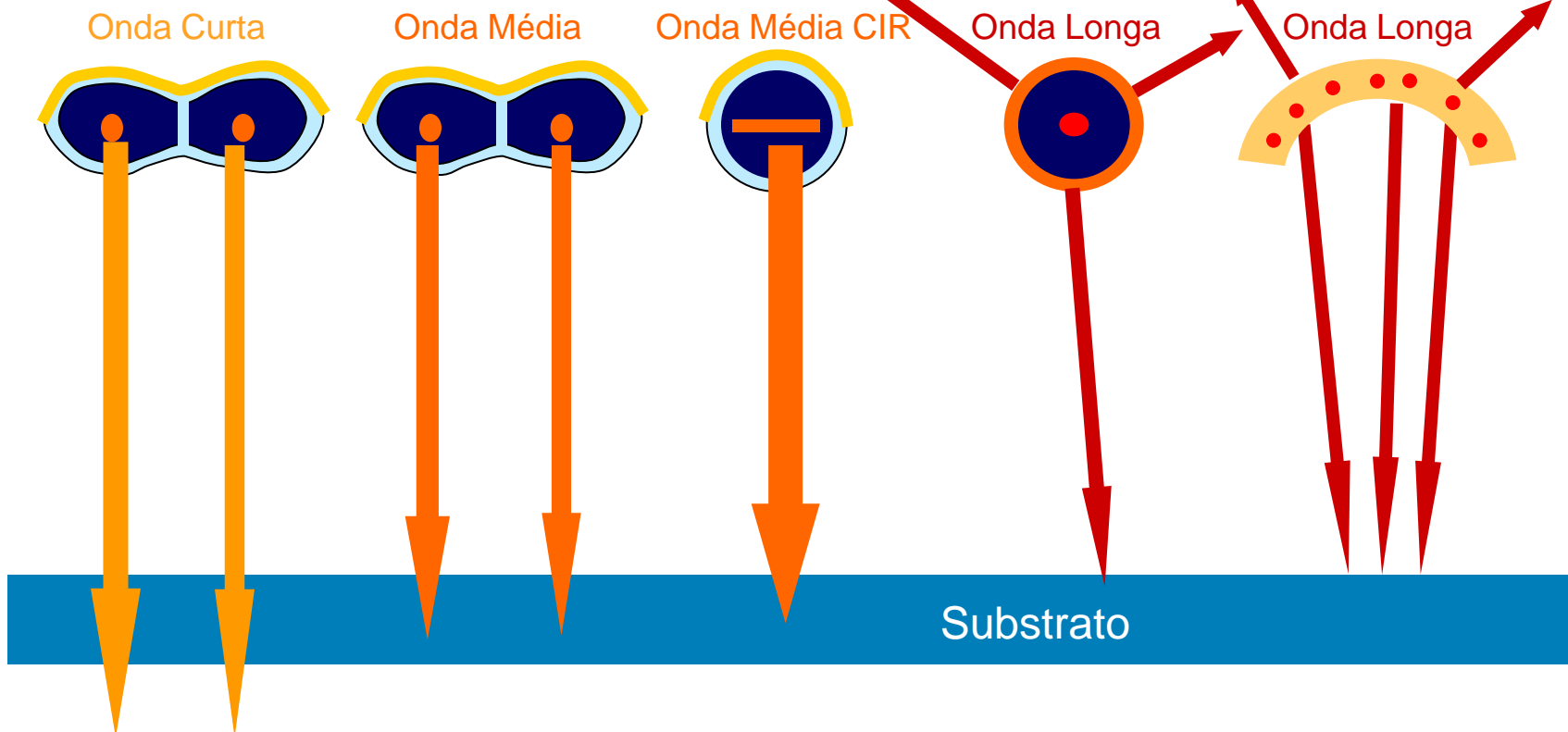
## Lâmpadas IR

Tubo quartzo   
 Refletor ouro

## Resistência elétrica

Fita de Carbono

Emissor Cerâmico





## Vantagens do aquecimento IR comparado à convecção

- Transferência direta de calor
- Tempo rápido de resposta ao acionamento / controle
- Controle de temperatura mais efetivo
- Maior eficiência em função da especificação mais apropriada ao processo de fabricação (tipo de emissor, módulos e forma de controle)
- Calor aplicado no local necessário e pelo tempo requerido
- Gerando economia de energia e espaço fabril, melhoria de qualidade e aumento de produtividade

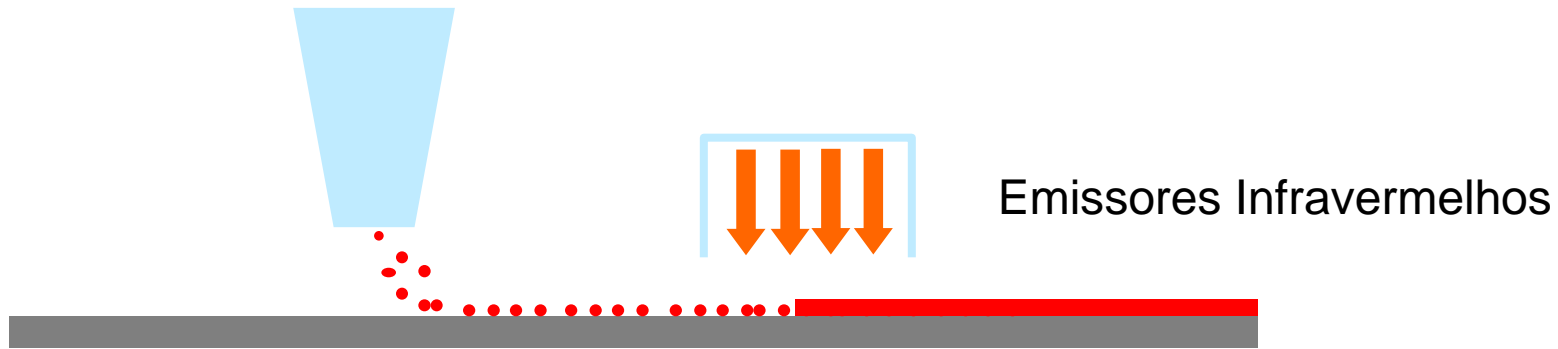


• *Exemplos práticos*

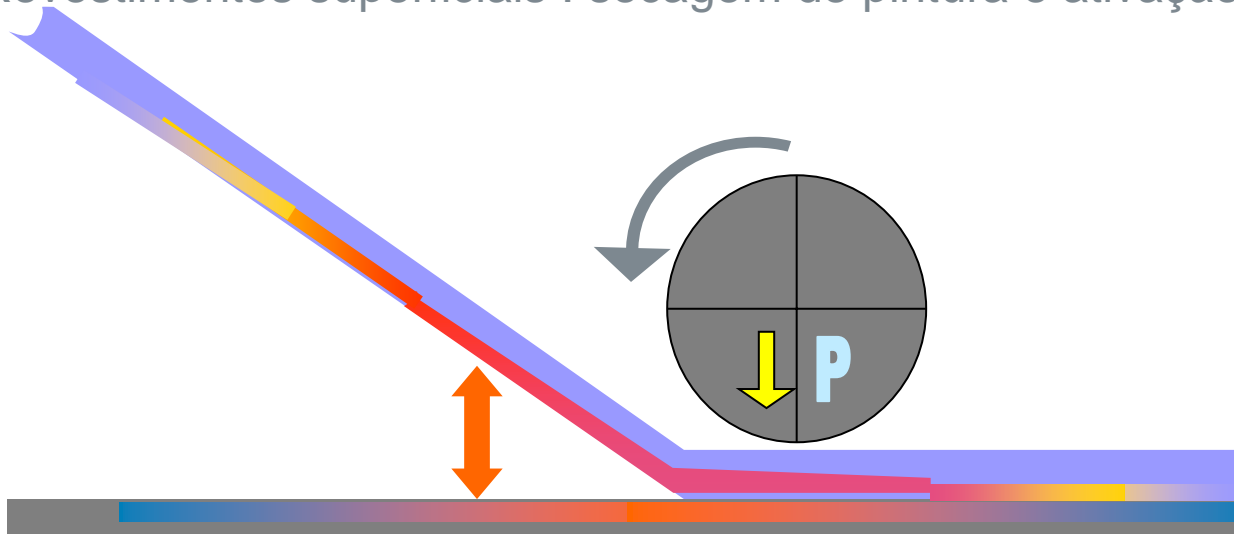




## Aplicações na indústria automotiva



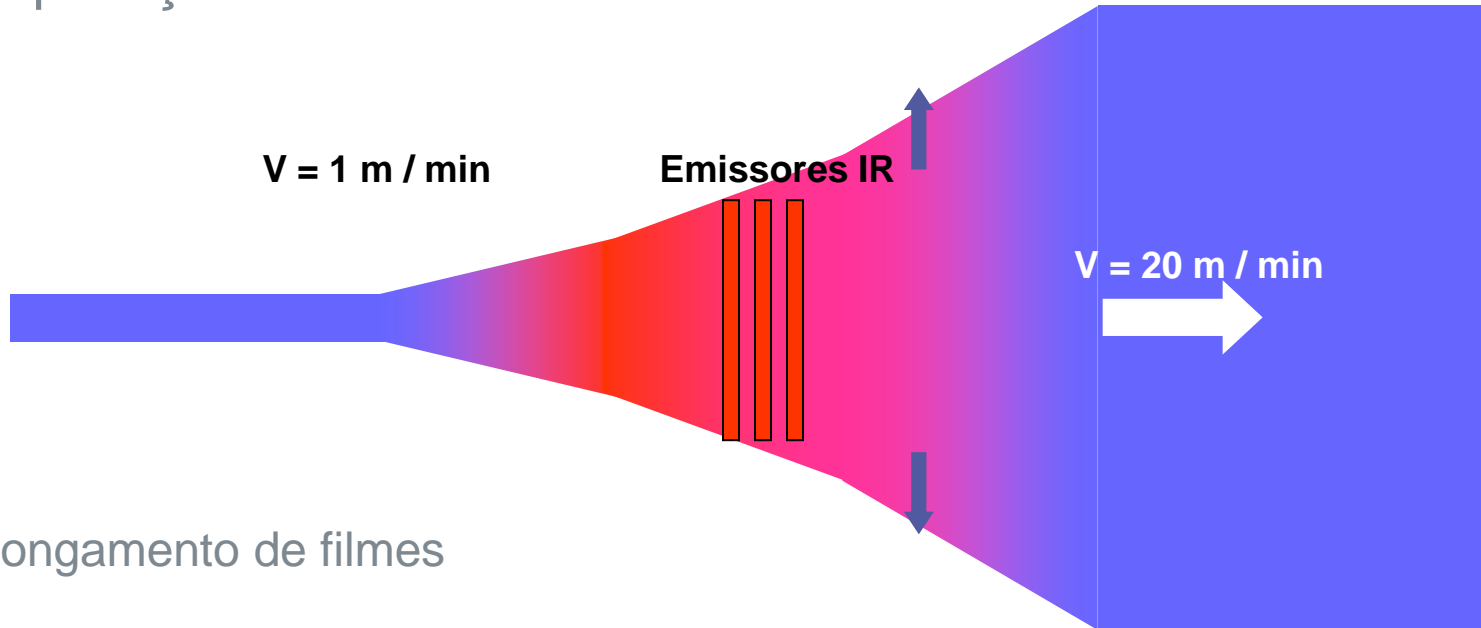
Revestimentos superficiais : secagem de pintura e ativação de adesivos



## Laminação

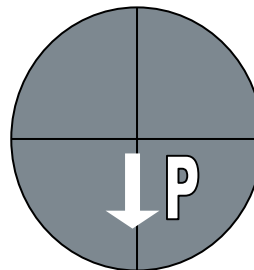


## Aplicações na indústria automotiva



### Alongamento de filmes

#### Emissores Infravermelhos



### Texturização

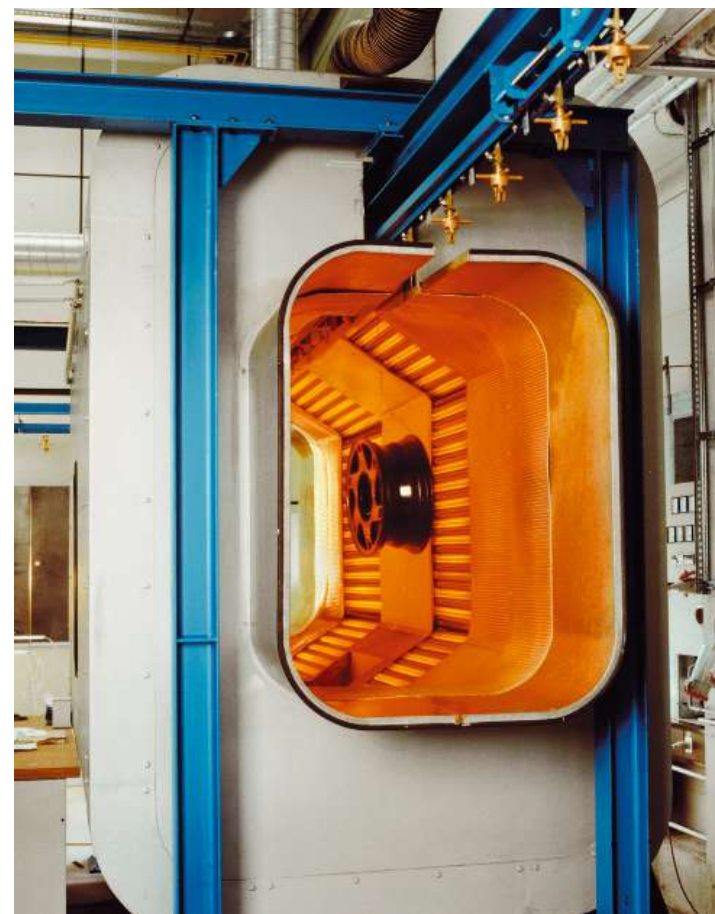


## Secagem de pintura : sistema misto (infravermelho + convecção)





## Secagem de pintura e cura de materiais





## Secagem de pintura e cura de materiais





## Secagem de pintura e cura de materiais



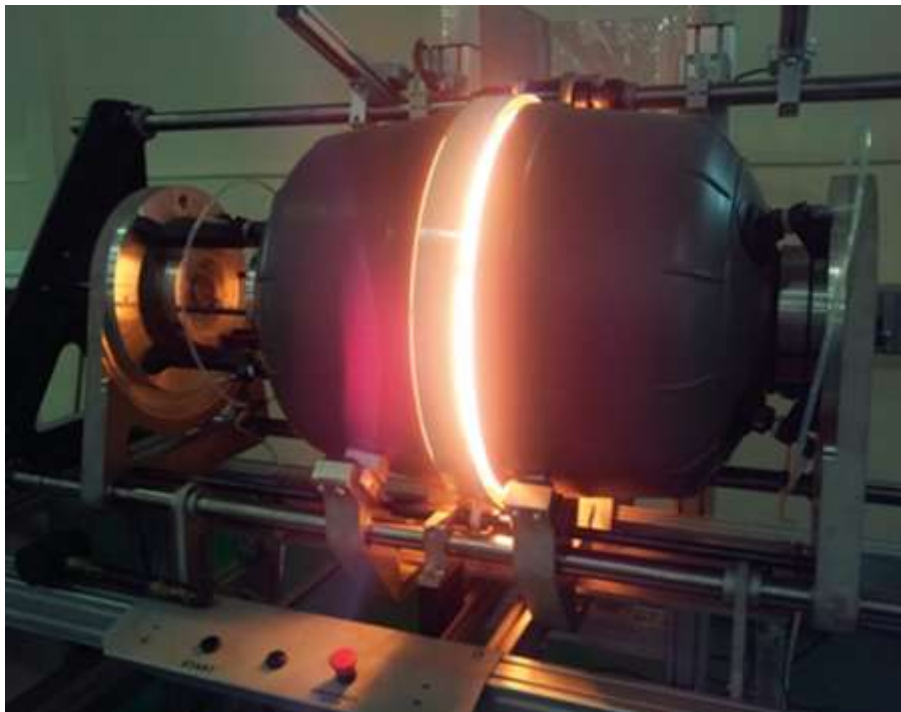


## Secagem de pintura e cura de materiais





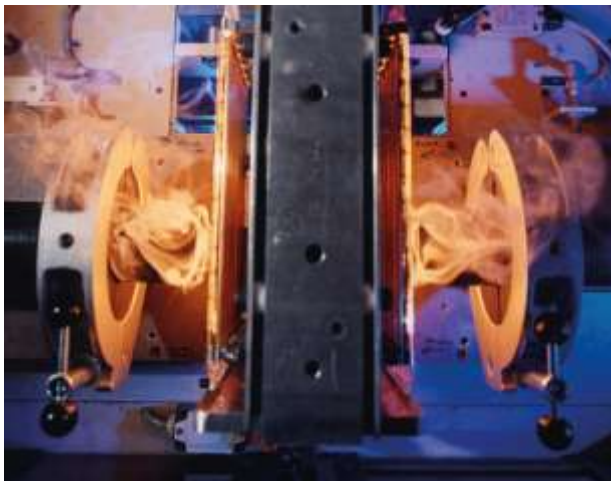
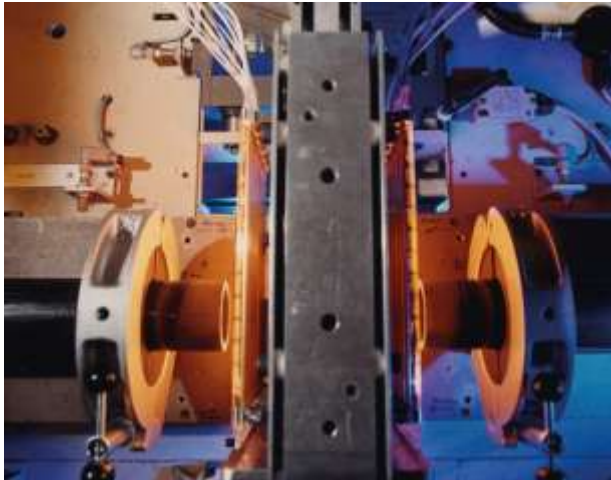
## Soldagem térmica de componentes plásticos







## Soldagem térmica de componentes plásticos



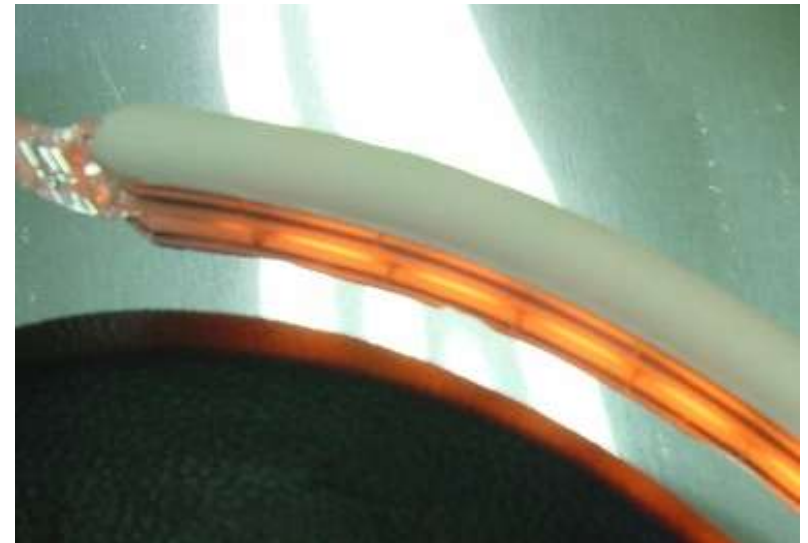


## Soldagem térmica de componentes plásticos

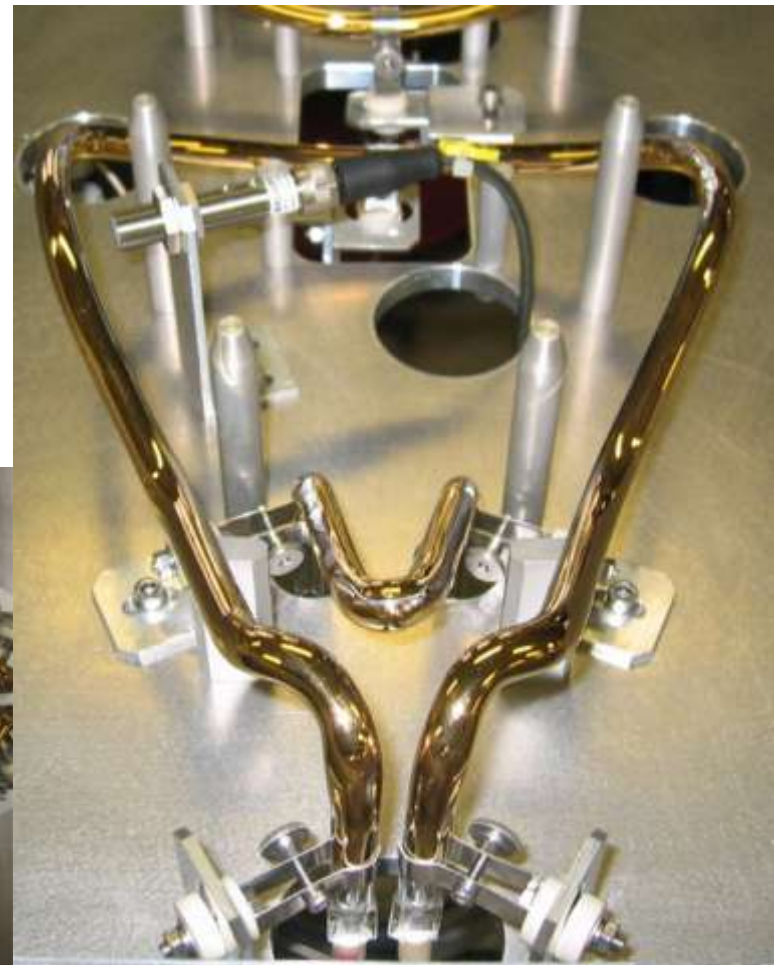
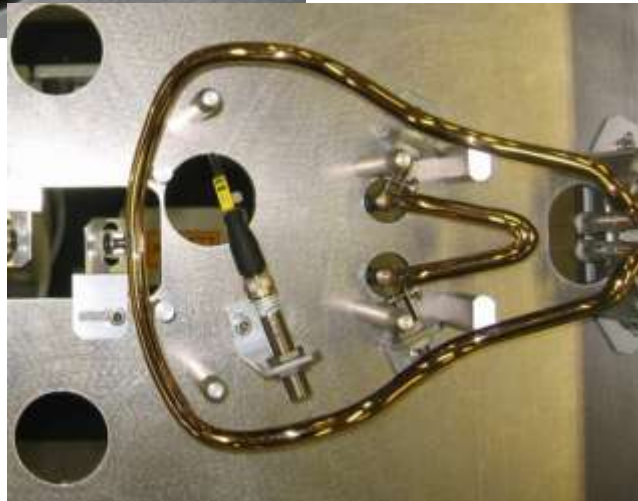




## Rebarbação térmica de componentes plásticos

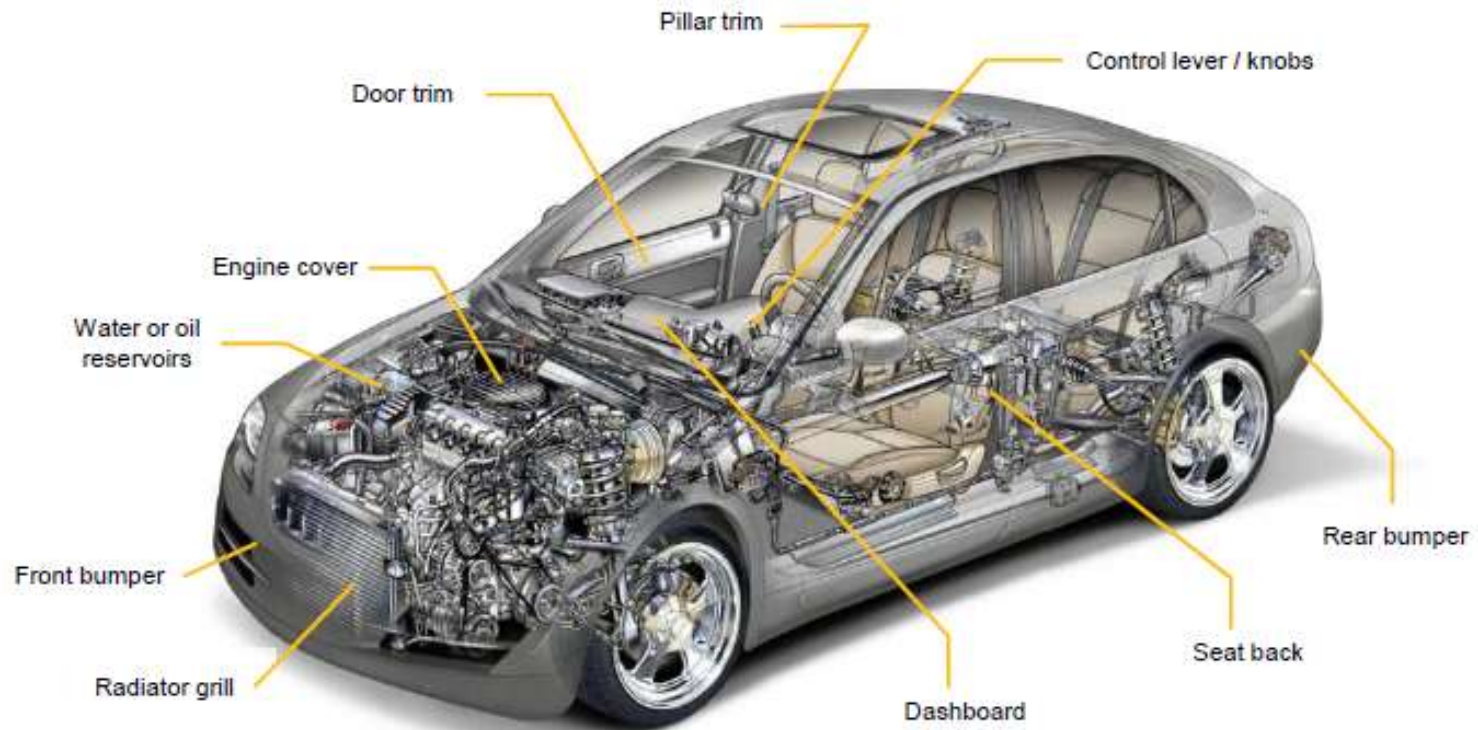


## Rebarbação térmica de componentes plásticos





## Rebarbação e solda térmica de componentes plásticos



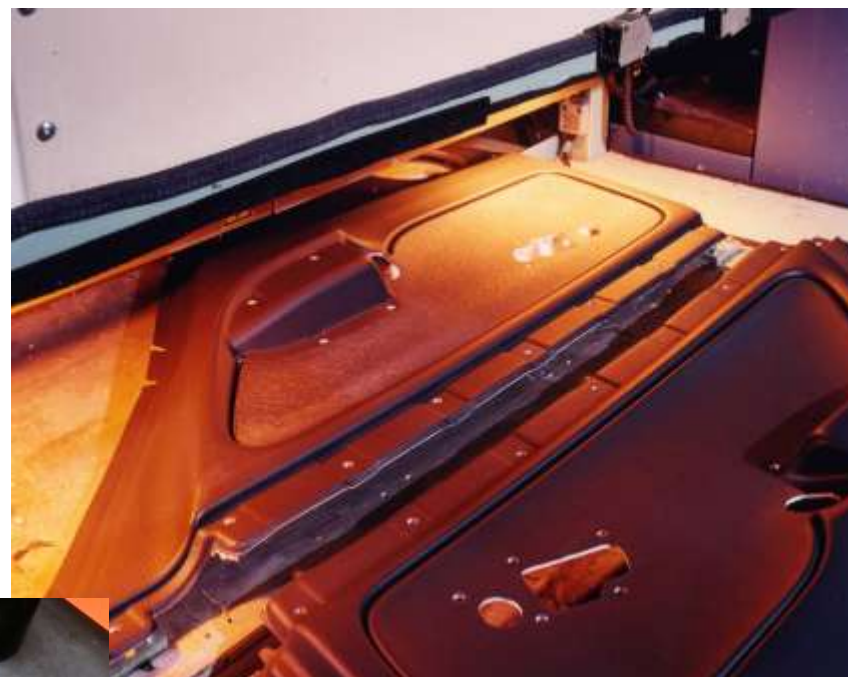


# Aquecimento





## Ativação de adesivos





# Termoformagem







# Secagem





## Remoção de rugas em bancos de couro





## Remoção de rugas em bancos de couro





## Remoção de rugas em bancos de couro



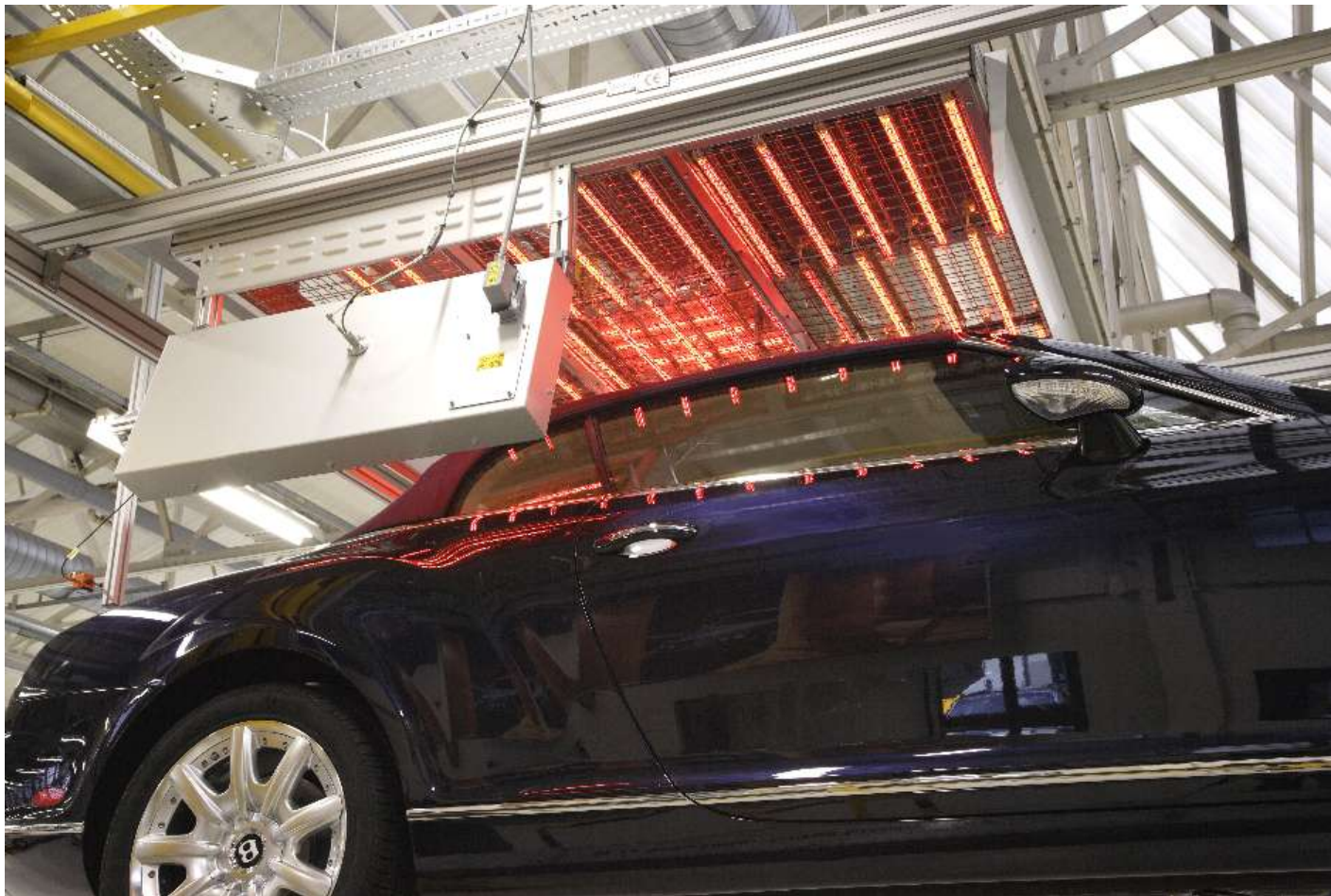


## Remoção de rugas em bancos de couro



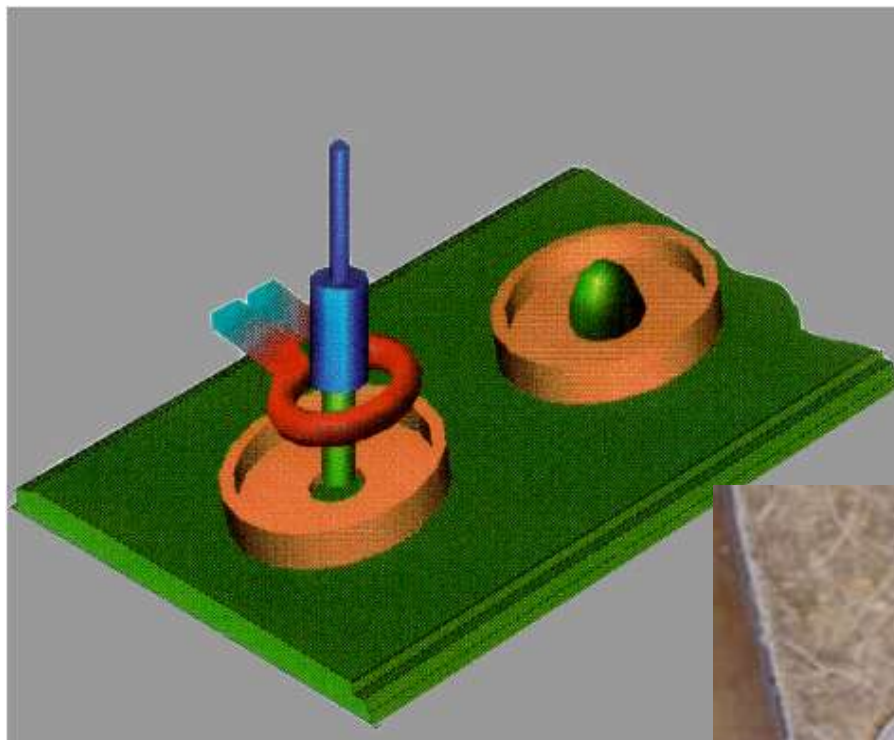


## Pré-envelhecimento da capota de couro





## Rebitação





Rotomoldagem

Vulcanização

Termoencolhimento

Secagem de matéria-prima

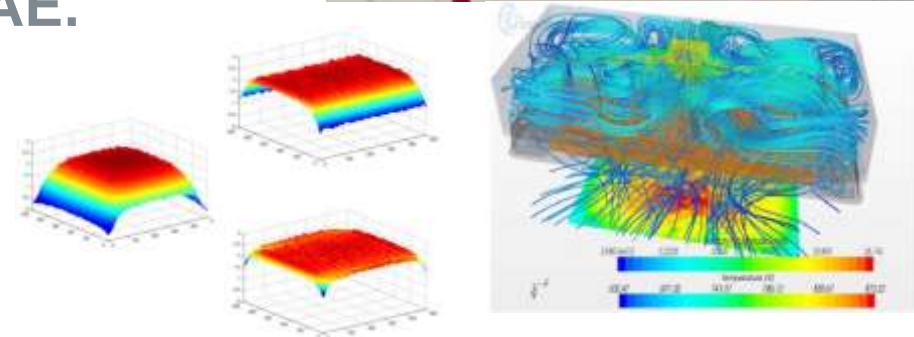
..... Seu processo





## Centros de Aplicações

- Disponíveis em diferentes localidades do mundo
- Executar testes com diferentes situações de IR
- Assistência de engenheiros especialistas
- Biblioteca técnica com mais de 3000 testes
- Consultoria técnica
- Ferramentas de simulação (CAE. Ray Tracing, Análise numérica)





# Algumas décadas de conhecimento .....





*•Perguntas e Respostas*



## PERGUNTAS & RESPOSTAS





# MUITO OBRIGADO A TODOS!!!!



[www.heraeus-noblelight.com.br](http://www.heraeus-noblelight.com.br)  
[freddy.baruch@heraeus.com](mailto:freddy.baruch@heraeus.com)