



Heraeus Noblelight – Aquecimento infravermelho na indústria plástica

Freddy Baruch – Novembro 2018

BOA TARDE A TODOS!



Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia

De 6 a 8 de novembro de 2018
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h
Expo Center Norte – Pavilhão Verde
São Paulo – SP – Brasil

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



Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia

De 6 a 8 de novembro de 2018
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h
Expo Center Norte – Pavilhão Verde
São Paulo – SP – Brasil

• ***Apresentação pessoal e da empresa***

Quem somos - Apresentação Pessoal

■ Freddy Baruch

- Engenheiro elétrico – ênfase eletrônica, pela USP – São Carlos em 1990
- Carreira desenvolvida em grandes empresas nacionais e multinacionais (Duratex, Ford, Tracoinsa, GKW, MRB – FATA, Kuka Systems e Heraeus)
- Desenvolvimento de projetos, engenharia de manufatura e venda de soluções técnicas
- 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 (criada em 1851).
- Heraeus opera em mercados globais, com foco em inovações e excelência operacional, visando aumento de competitividade de nossos parceiros.
- Heraeus têm foco nos seguintes temas : Meio ambiente, Energia Renovável, Saúde, Mobilidade, Aplicações industriais e Eletrônica.



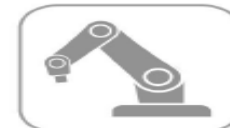
ENVIRONMENT

RENEWABLE
ENERGY

HEALTH CARE







MOBILITY

INDUSTRIAL
APPLICATIONS

ELECTRONICS

- Faturamento de €2.18 bilhões em produtos e de €19.6 bilhões negociações de metais preciosos em bolsas de valores (Dez, 2017).
- 13,073 colaboradores em 38 países e 100 plantas (Dez, 2017).
- 11 unidades de negócios.

Quem somos - Apresentação Empresa

| Areas of expertise | Global Business Units (GBU) | Group Functions | |
|---|---|--|--|
| <p>Electronics & Mobility</p>  | <p>Heraeus Electronics Heraeus Quarzglas Heraeus New Businesses</p> | <p>Communications & Marketing</p> | <p>M & A</p> |
| <p>Environment</p>  | <p>Heraeus Photovoltaics Heraeus Metal Management Heraeus Chemicals</p> | <p>Human Resources</p> | <p>Corporate Development</p> |
| <p>Industrial Applications</p>  | <p>Heraeus Electro-Nite Heraeus Performance Products</p> | <p>IT</p> | <p>Global Procurement</p> |
| <p>Health</p>  | <p>Heraeus Medical Heraeus Medical Components</p> | <p>Legal</p> | <p>Operations Excellence</p> |
| <p>HERAEUS NOBLELIGHT - HNG</p> | | <p>Accounting</p> | <p>Site Management</p> |
| | | <p>Controlling</p> | <p>Regional Center East Asia (Singapore)</p> |
| | | <p>Treasury</p> | <p>Regional Center (USA)</p> |
| | | <p>Tax, Customs & Export Control</p> | <p>Regional HQ China</p> |
| | | <p>Internal Audit</p> | |

Quem somos – Noblelight

Heraeus
Noblelight
(W. Stang)

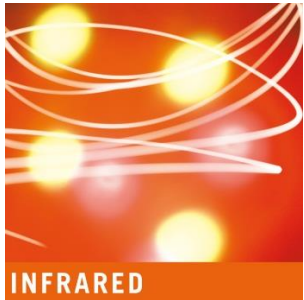
UV
Ultra-Violet
Process
Technology



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



Quem somos – Noblelight



Heraeus distribution structure - representation in approx. 50 countries.
 Customer materials can be tested in our applications competence centers and industrial processes can be optimized in your facility.
 In addition, Hanau has an accredited measuring laboratory that offers its know-how to customers and takes customer-specific measurements.



Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia

De 6 a 8 de novembro de 2018

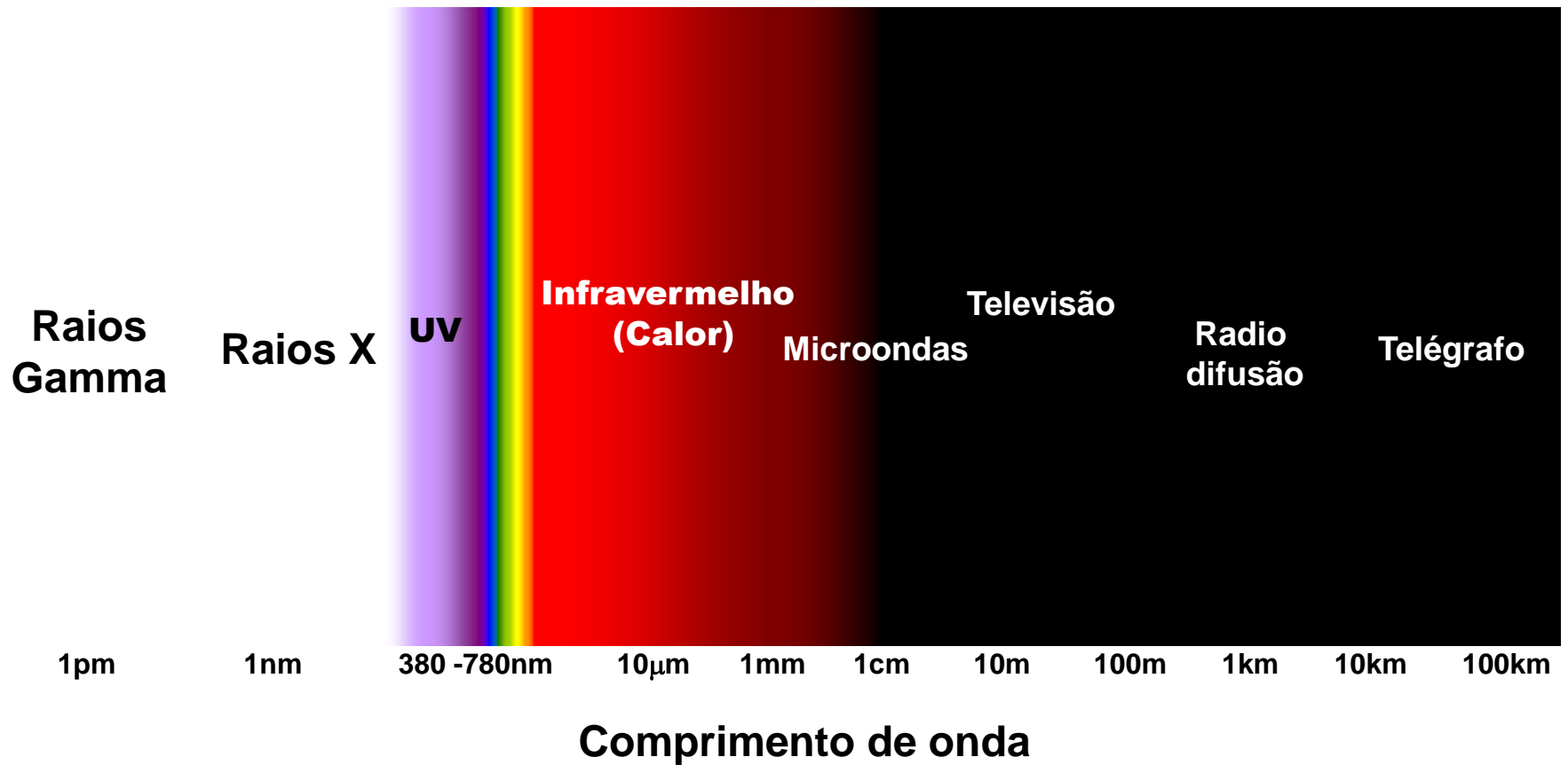
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h

Expo Center Norte – Pavilhão Verde

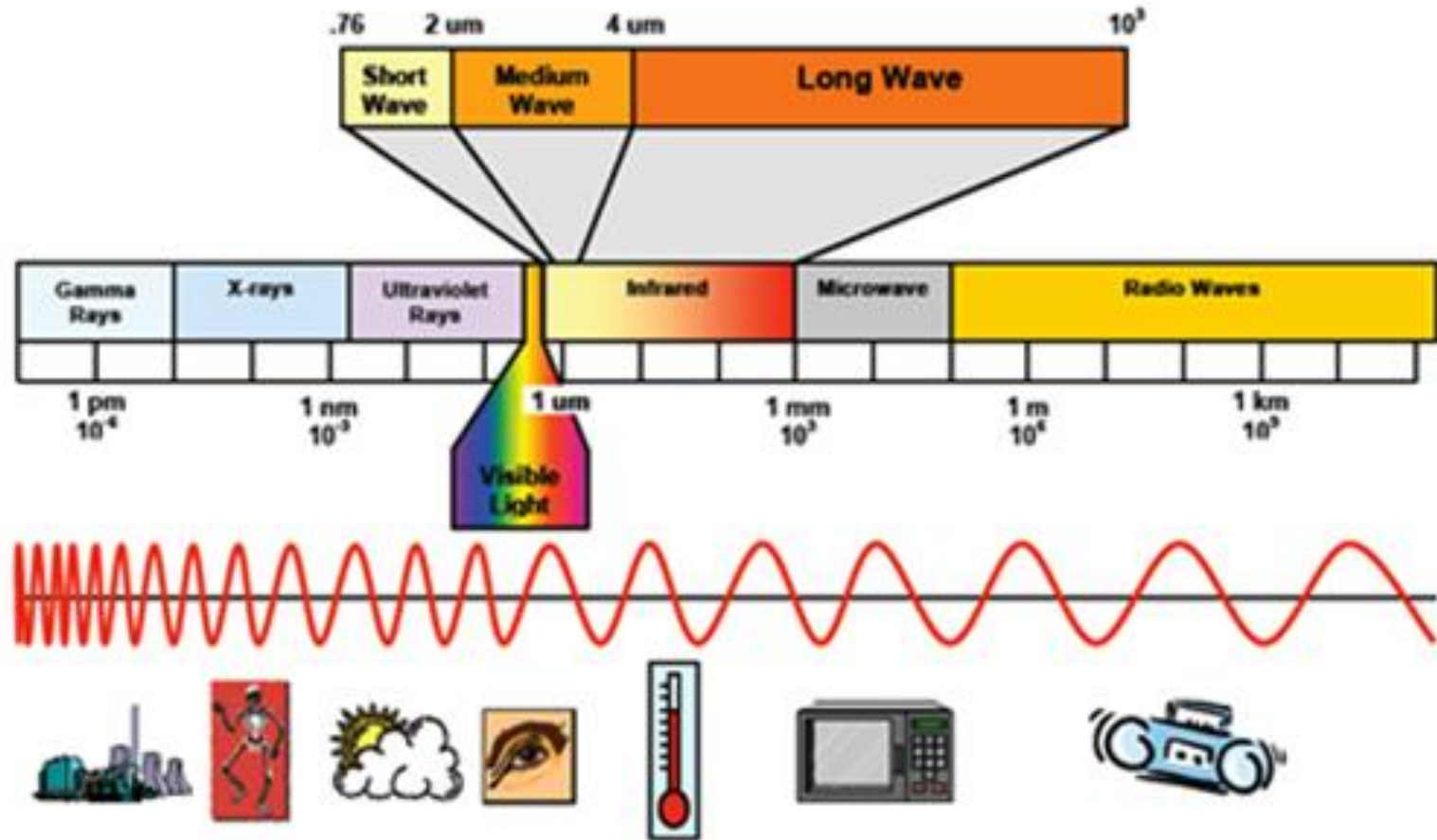
São Paulo – SP – Brasil

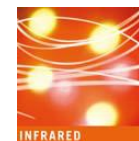
• *Conceitos básicos da radiação infravermelha*

Radiação - Espectro Eletromagnético

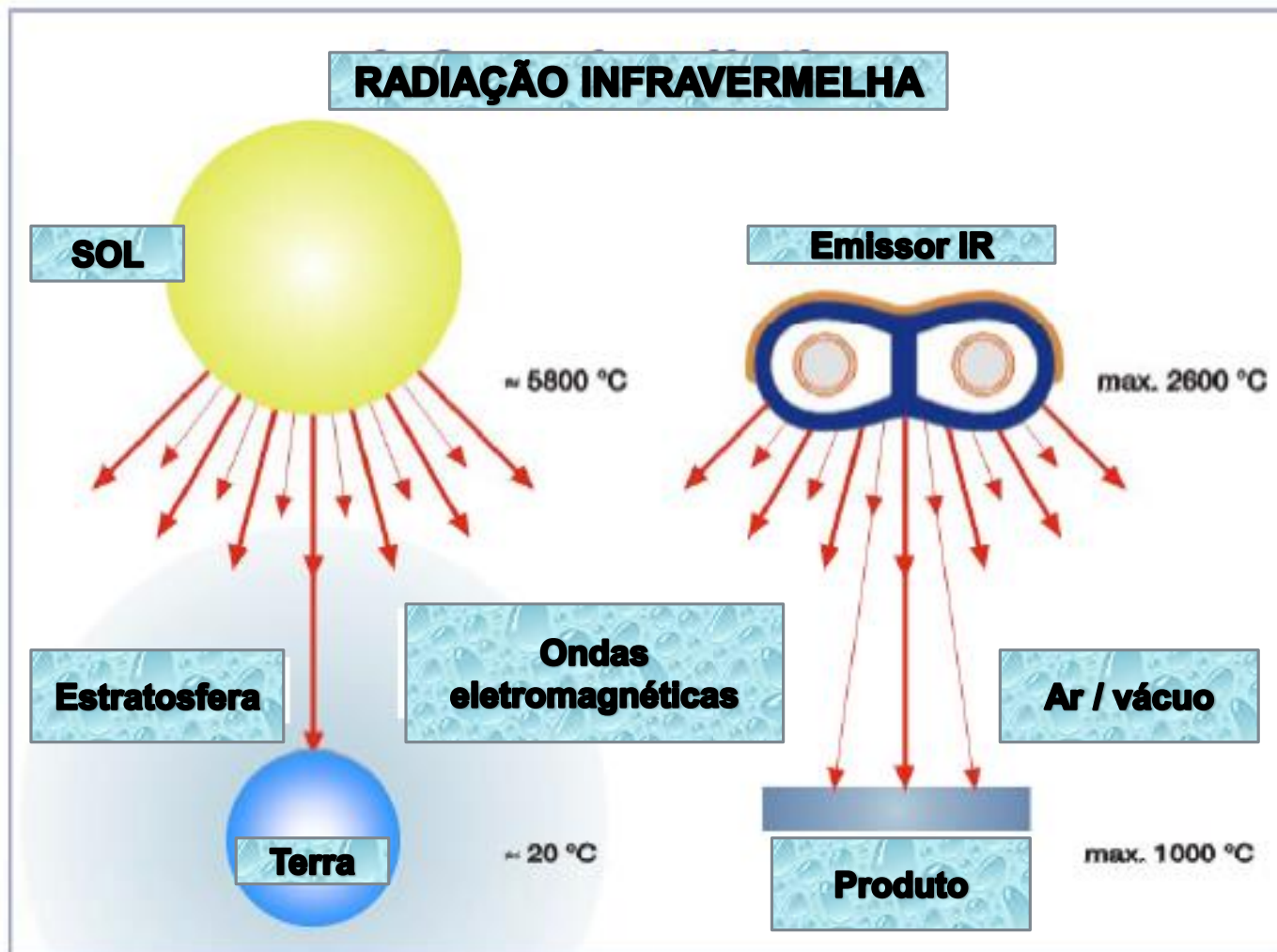


Radiação - Espectro Eletromagnético



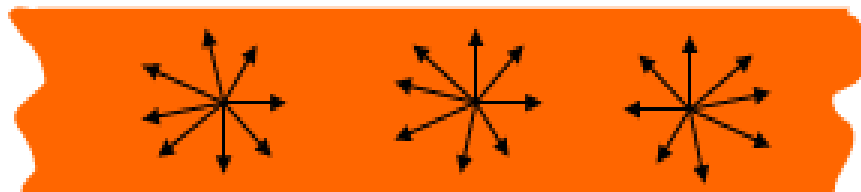


Radiação Infravermelha



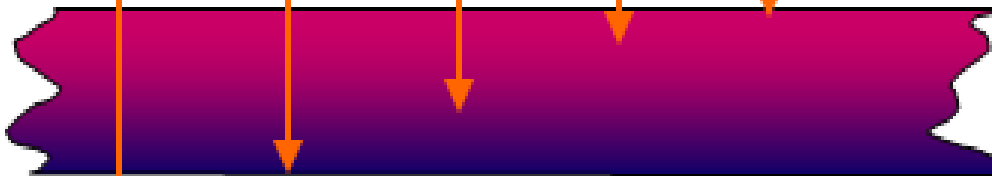


Oscilação energia = função de aquecimento (temperatura)



Elemento maior temperatura = Emissor

Ondas Eletromagnéticas

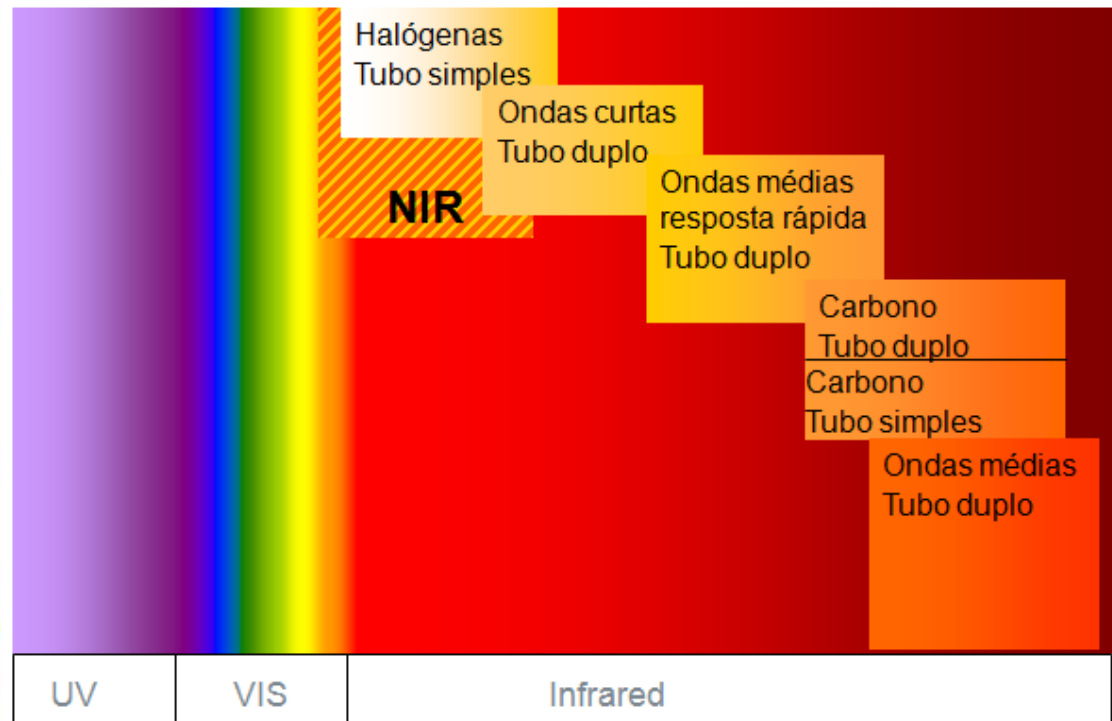
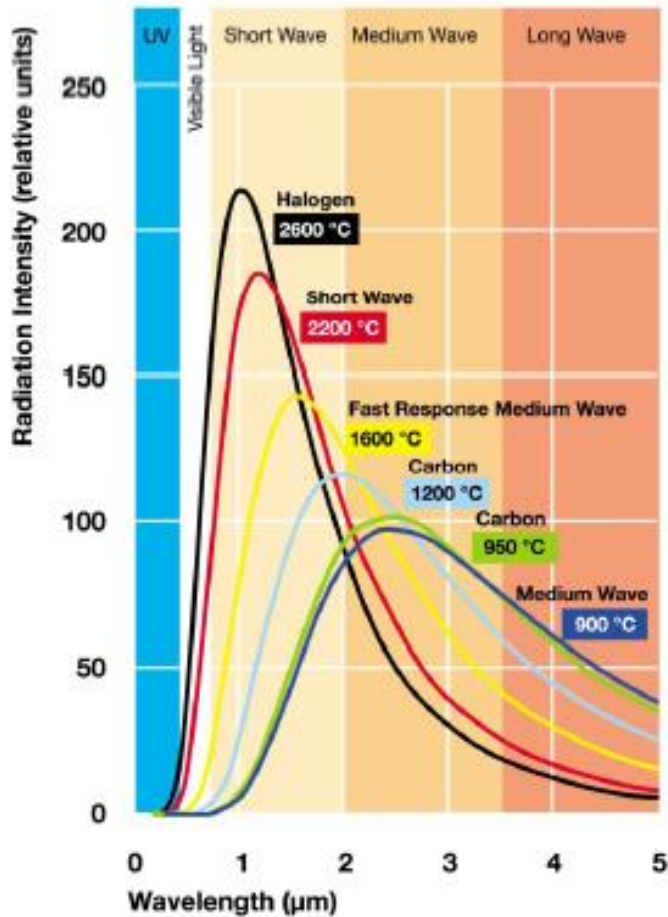


Elemento menor temperatura

Excitação dos átomos e moléculas pelas ondas eletromagnéticas



Radiação Infravermelha – distribuição radiação





Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia

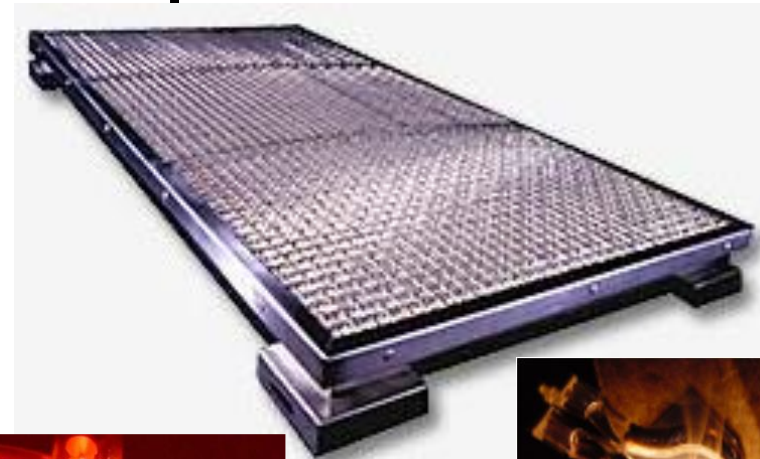
De 6 a 8 de novembro de 2018
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h
Expo Center Norte – Pavilhão Verde
São Paulo – SP – Brasil

• *Formas de utilização*

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

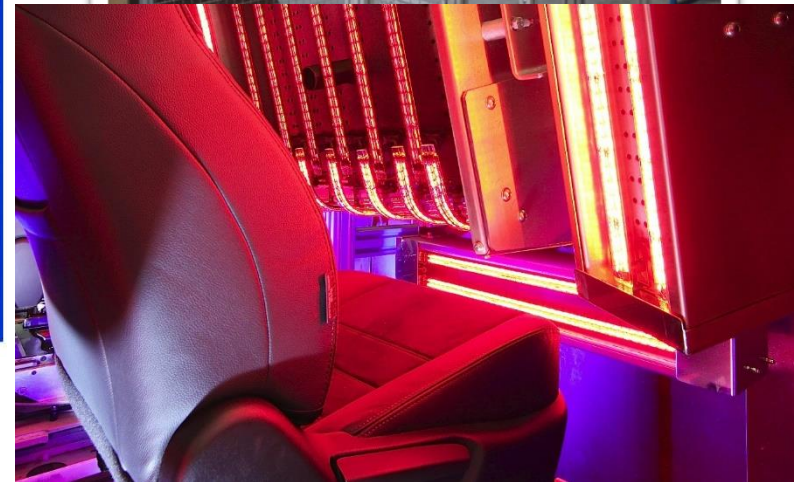




Soluções customizadas de aquecimento industrial por radiação infravermelha

Produtos

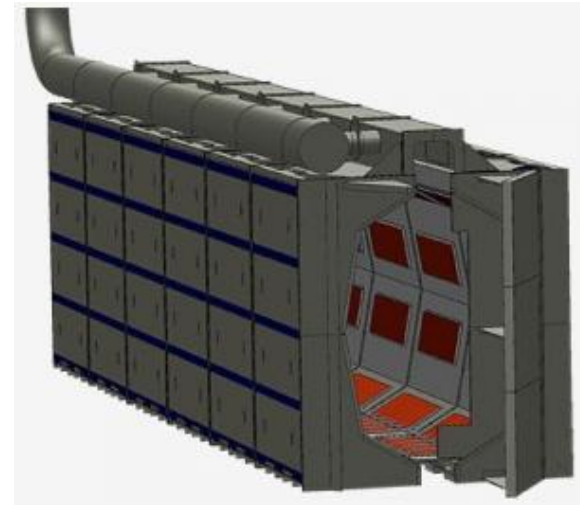
- **Sistemas completos (turn-key)**



Soluções customizadas de aquecimento industrial por radiação infravermelha

Produtos

- Fornos / Estufas





Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia

De 6 a 8 de novembro de 2018
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h
Expo Center Norte – Pavilhão Verde
São Paulo – SP – Brasil

• *Correta especificação de emissores*



Especificação do emissor

Technical data

| Twin tube emitter | Short wave | Fast response medium wave | Medium wave | Carbon |
|--|-------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------|
| Max. specific power W/cm | < 200 | 80 | 18/20/25* | 80 |
| Max. heated length mm | 6400/2400* | 6400/2400* | 1500/2000/6500* | 3000 |
| Cross-section mm | 34 x 14 | 34 x 14 | 18 x 8 22 x 10 33 x 15 | 34 x 14 |
| Filament temperature °C | 1800–2400 | 1400–1800 | 800– 950 | 1200 |
| Peak wavelength µm | 1.0–1.4 | > 1.4 | 2.4–2.7 | 2 |
| Max. surface power density kW/m² | 200 | 150 | 60 | 150 |
| Response time s | 1 | 1–2 | 60-90 | 1–2 |

* Depending on cross-section



Especificação do emissor

| | Ondas curtas / NIR Tubo simples | Ondas curtas | Ondas medias resposta rápida | Carbono Tubo simples | Carbono Tubo duplo | Ondas médias |
|--|---------------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|
|--|---------------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------|----------|-----------|
| Max. potência / m ² | › 250 kW | › 200 kW | › 150 kW | › 85 kW | › 110 kW | › 60 kW |
| Temp filamento °C | › 2300-2600 | › 1800-2400 | › 1400-1800 | › 1200 | › 1200 | › 800-950 |
| Tempo resposta | › 1s | › 1s | › 1-2s | › 1-2s | › 1-2s | › 60-90s |

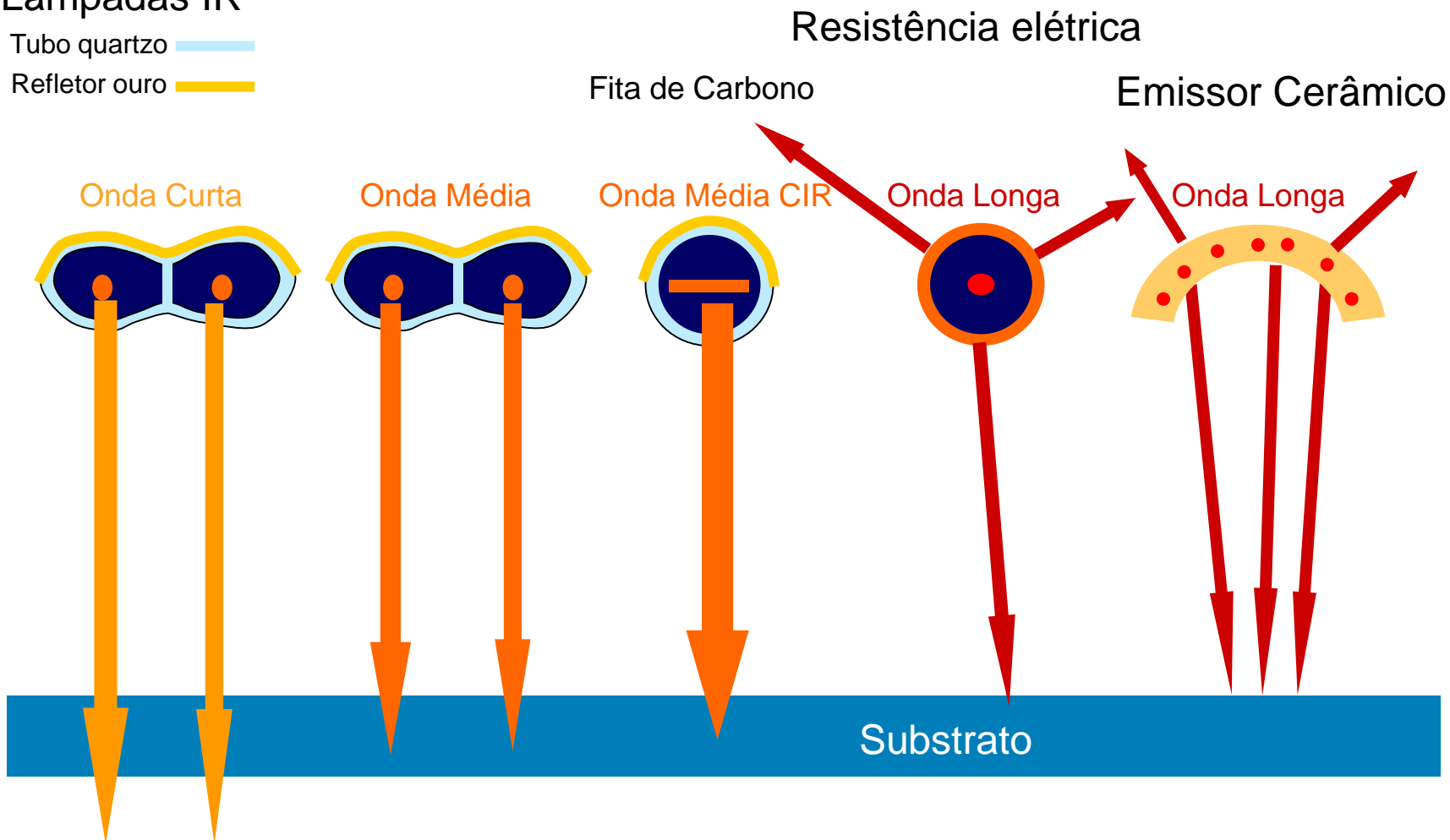




Especificação do emissor

Lâmpadas IR

- Tubo quartzo
- Refletor ouro





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



Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia


De 6 a 8 de novembro de 2018
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h
Expo Center Norte – Pavilhão Verde
São Paulo – SP – Brasil


• *Demonstrações práticas*

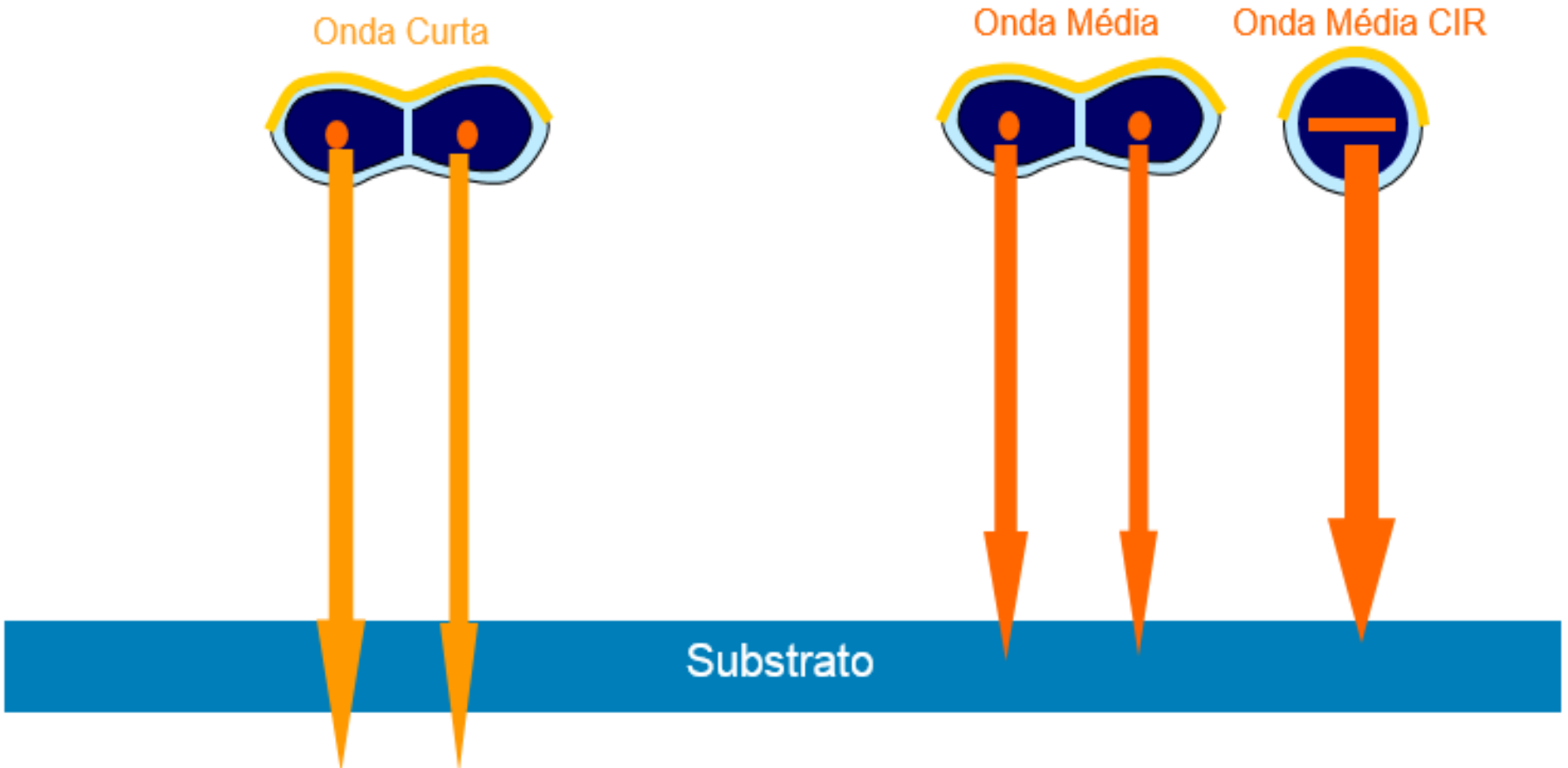


Diferenças entre comprimentos de ondas

Lâmpadas IR

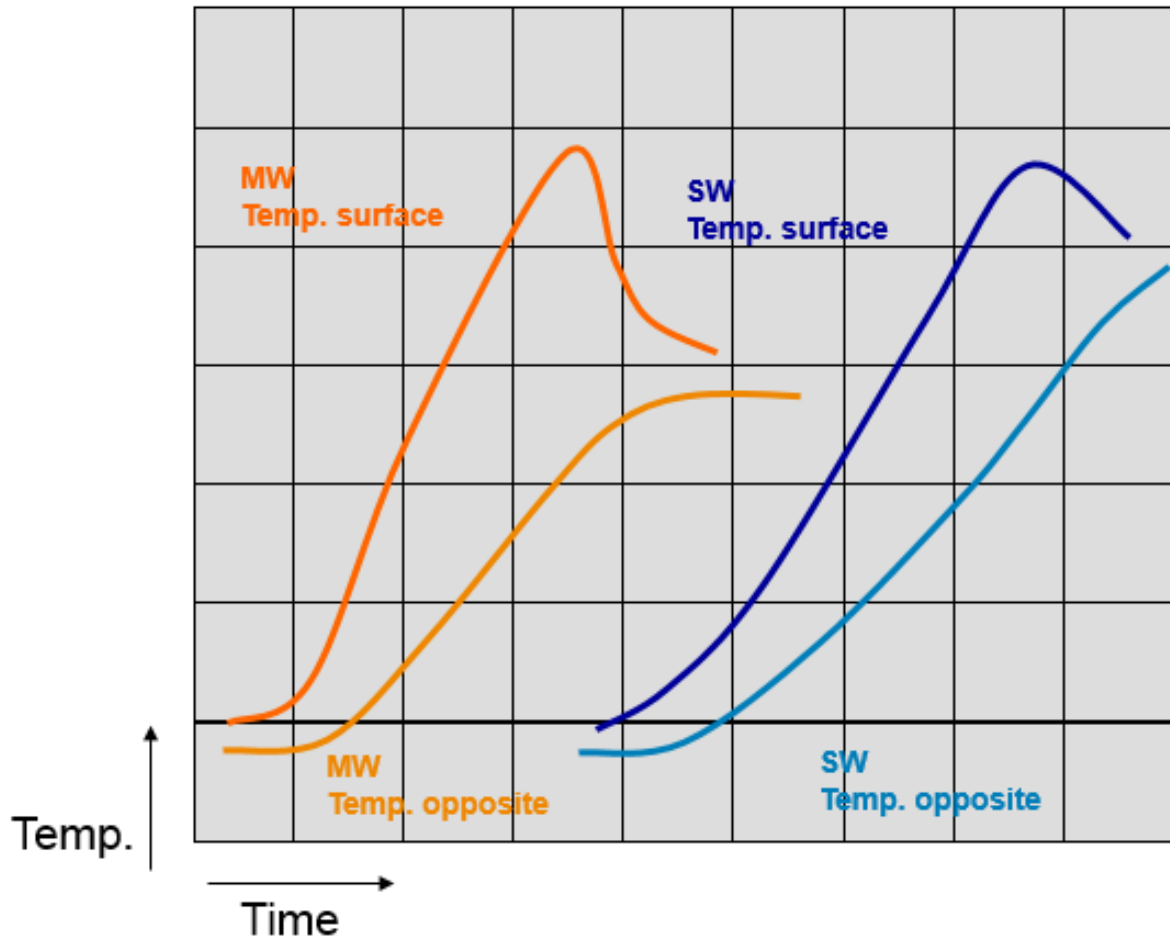
Tubo quartzo 

Refletor ouro 





Aquecimento de placas (tipo de material, espessura de chapa)



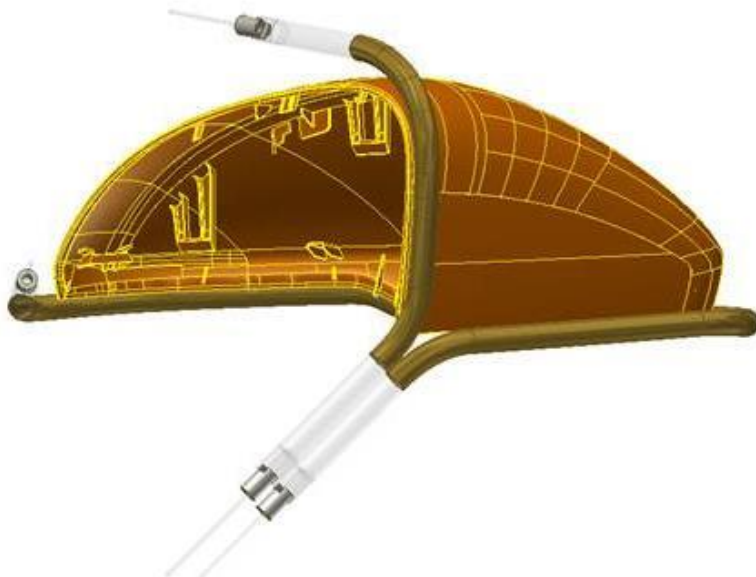


Rebarbação e soldagem térmica de componentes plásticos

| Material | | | | Process | |
|--------------|--|-------------------------------------|---|---|---------------|
| Abbreviation | Name | Colour | Examples for use | Welding | Deburring |
| ABS | Acrylnitril-Butadien-Styrol | Black/dark colours, no transparency | Bumpers, Housings for domestic appliances | ++ | ++ |
| EPDM | Ethylen-Propylen-Dien-Monomer | Black/dark colours, no transparency | Thermoplastic piping systems | No experience but might be possible | ++ |
| PA | Polyamid (mostly in combination with glass fibre filling, Welding yes, Burring no) | Black/dark colours, no transparency | Engine covers, car jack parts, valves | ++ | - |
| PC | Polycarbonat | Black/dark colours, no transparency | Illumination covers, car lamps | + | + |
| PE | Polyethylen | Black/dark colours, no transparency | Hoses | ++ | + |
| PET | Polyethylenterephthalat | transparent | Bottles, films | No experience | -- |
| PMMA | Polymethylmethacrylat, Plexiglas | transparent | Automotive rear lamps, roofings | Only in combination with black counter part | -- |
| POM | Polyoximethylen | | Pump parts, automotive reservoirs | (+) Special case | - |
| PP | Polypropylen | Black/dark colours, no transparency | Container | ++ | ++ |
| PS | Polystyrol | Black/dark colours, no transparency | Packaging, insulation | + | ++ |
| PUR | Polyurethan | | Hoses, car seats, dashboards | + | -- |
| PVC | Polyvinylchlorid | No transparency | Floorcovering, window frames | + | No experience |

Rebarbação e soldagem térmica de componentes plásticos

Emissores 3D, tubo simples de quartzo, com abertura reduzida, concentrando o feixe de radiação sobre a área a ser aquecida

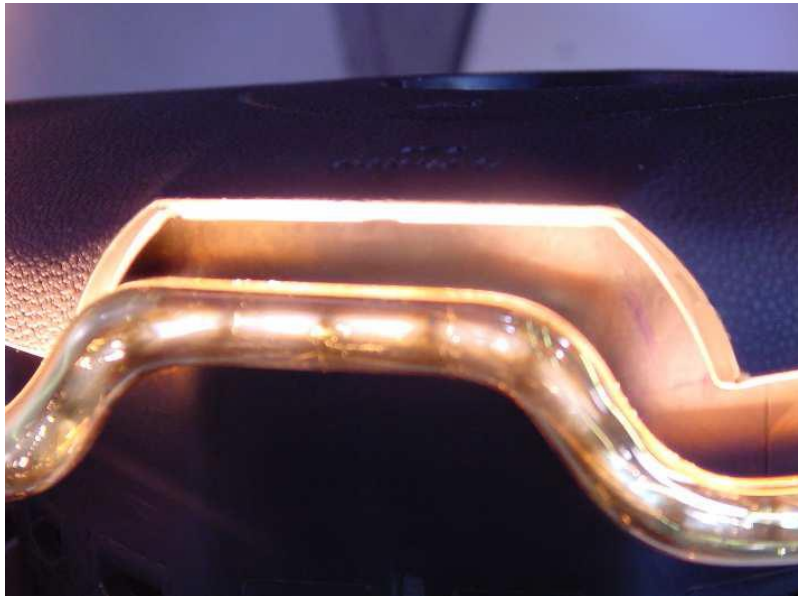




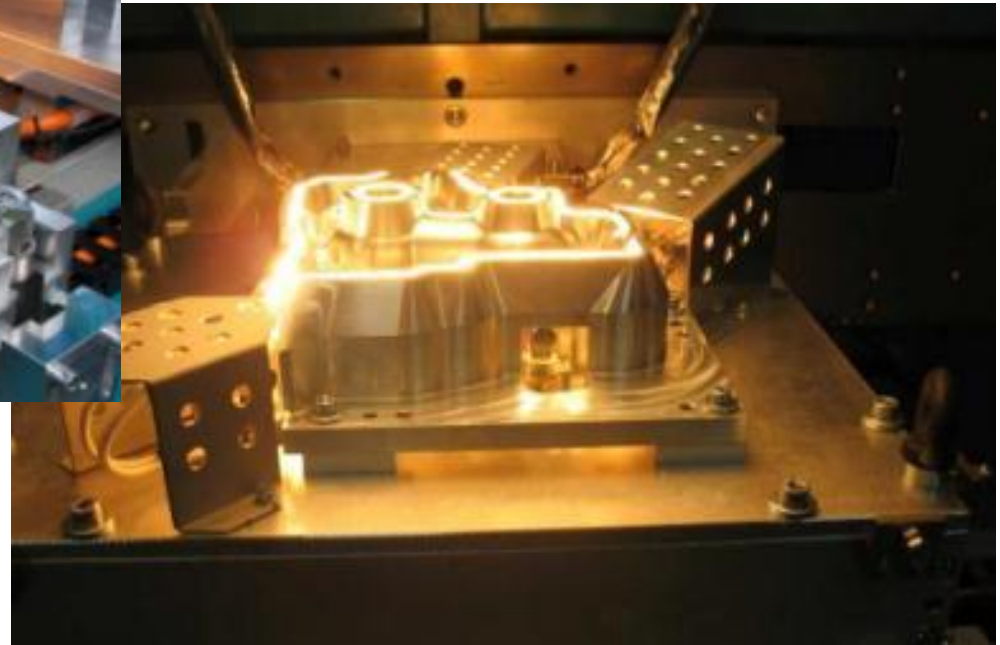
Rebarbação térmica de componentes plásticos



Rebarbação térmica de componentes plásticos

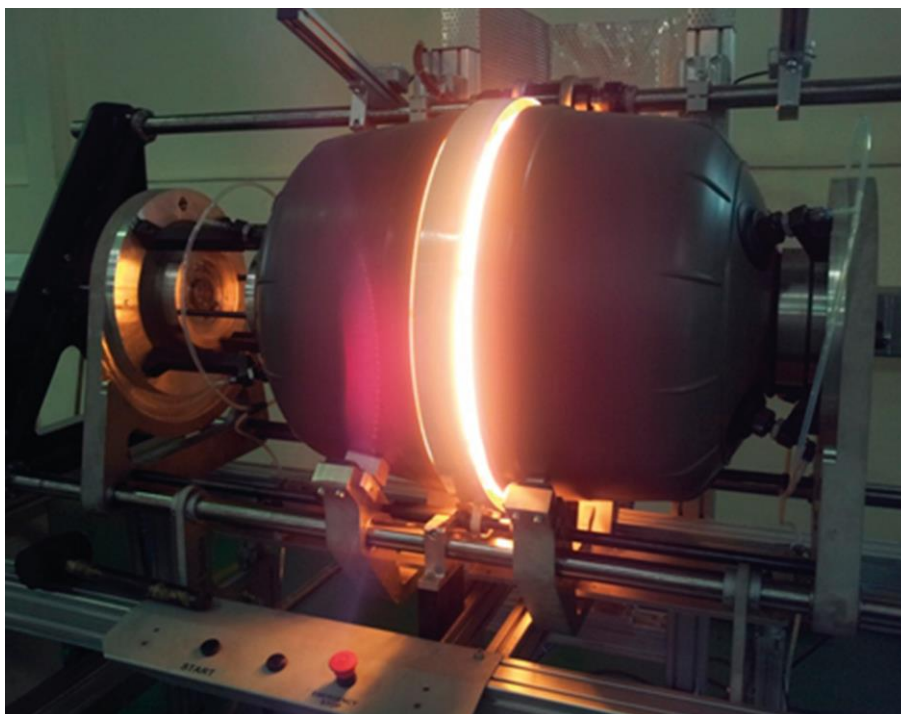


Soldagem térmica de componentes plásticos



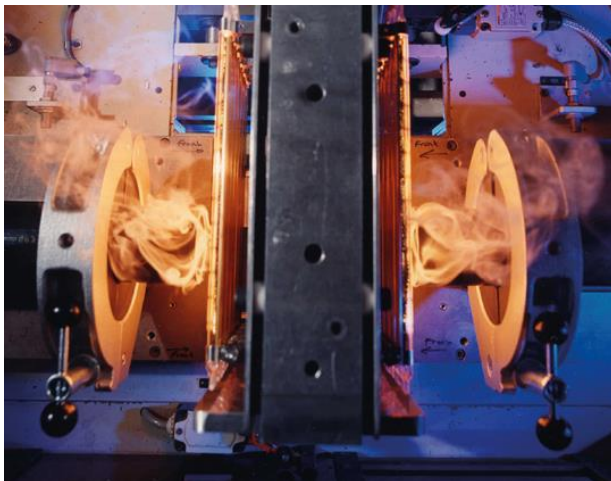
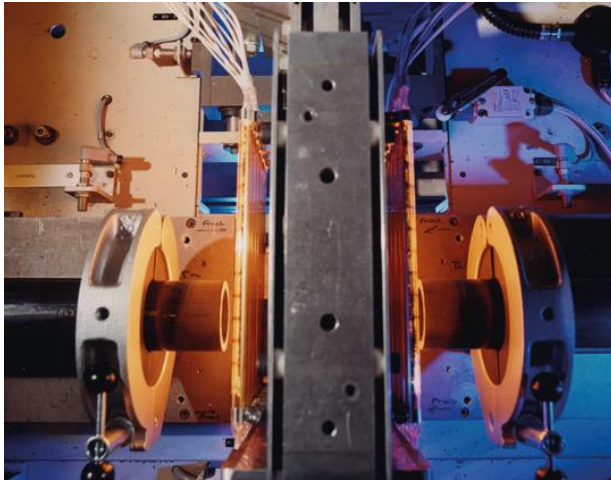


Soldagem térmica de componentes plásticos

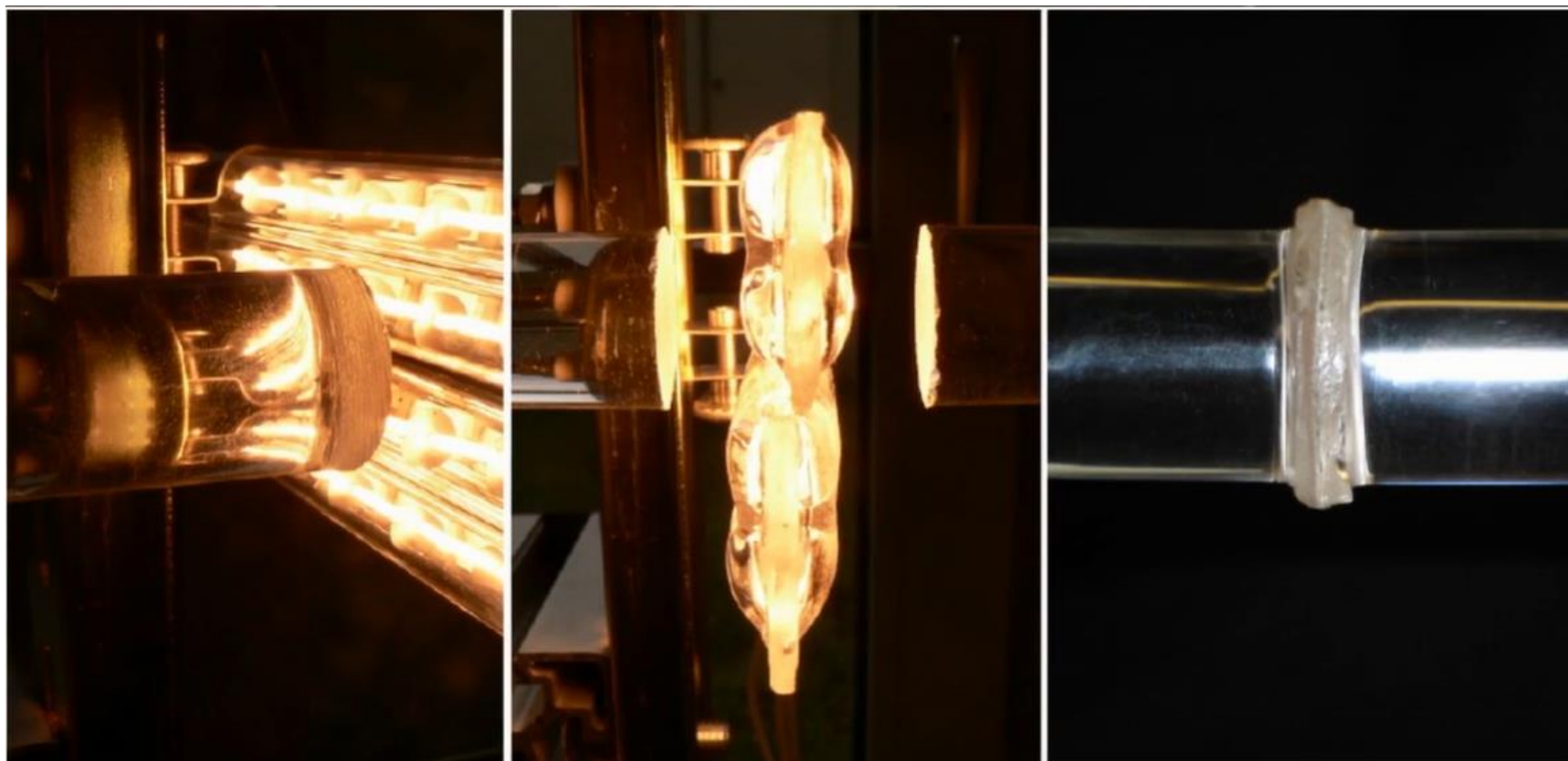


Solda

Soldagem térmica de componentes plásticos



Soldagem térmica de componentes plásticos





Termoencolhimento





Compósitos – infusão de asa de avião

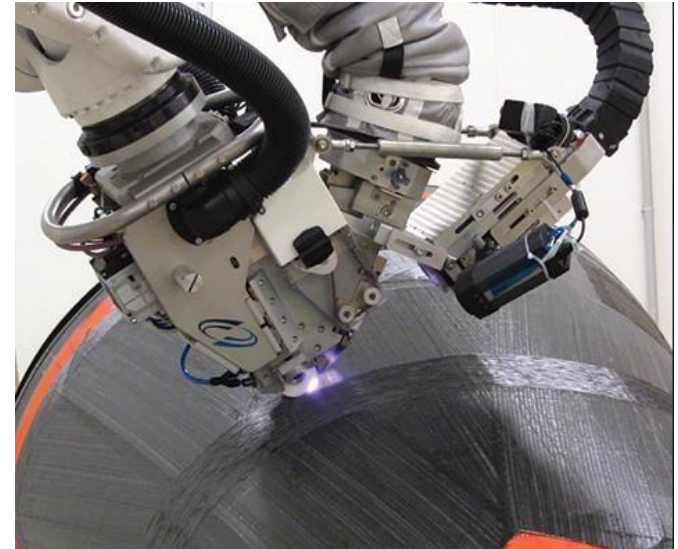
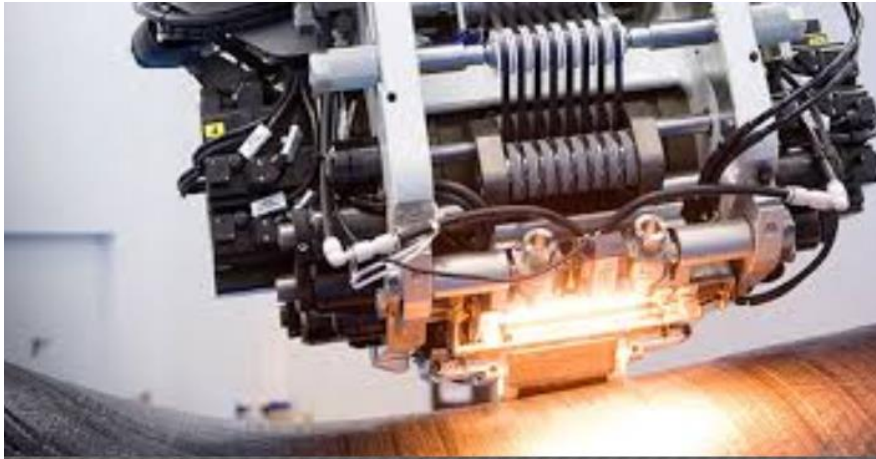


© AIRBUS S.A.S. 2008 - COMPUTER RENDERING BY FIXION - GWLNSD

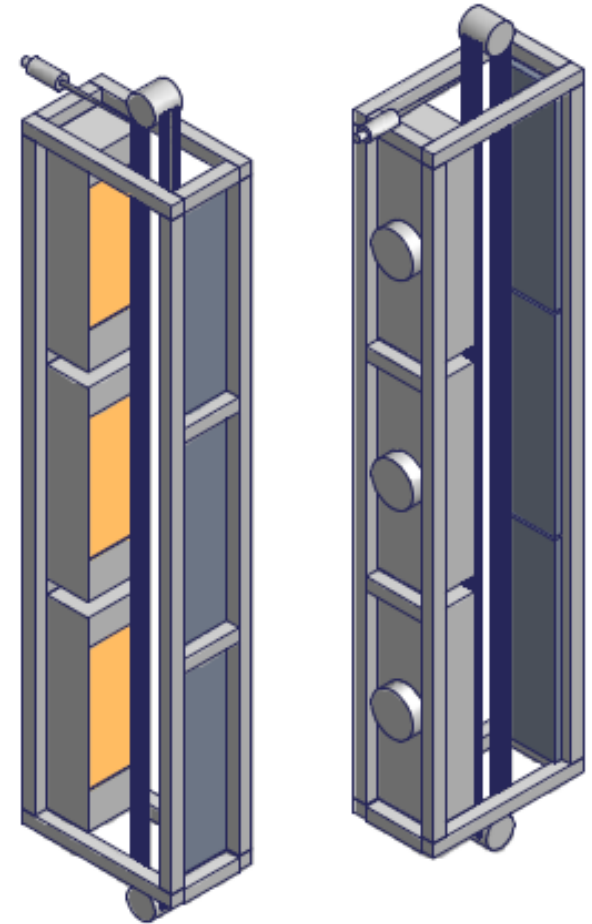
Compósitos – infusão de asa de avião



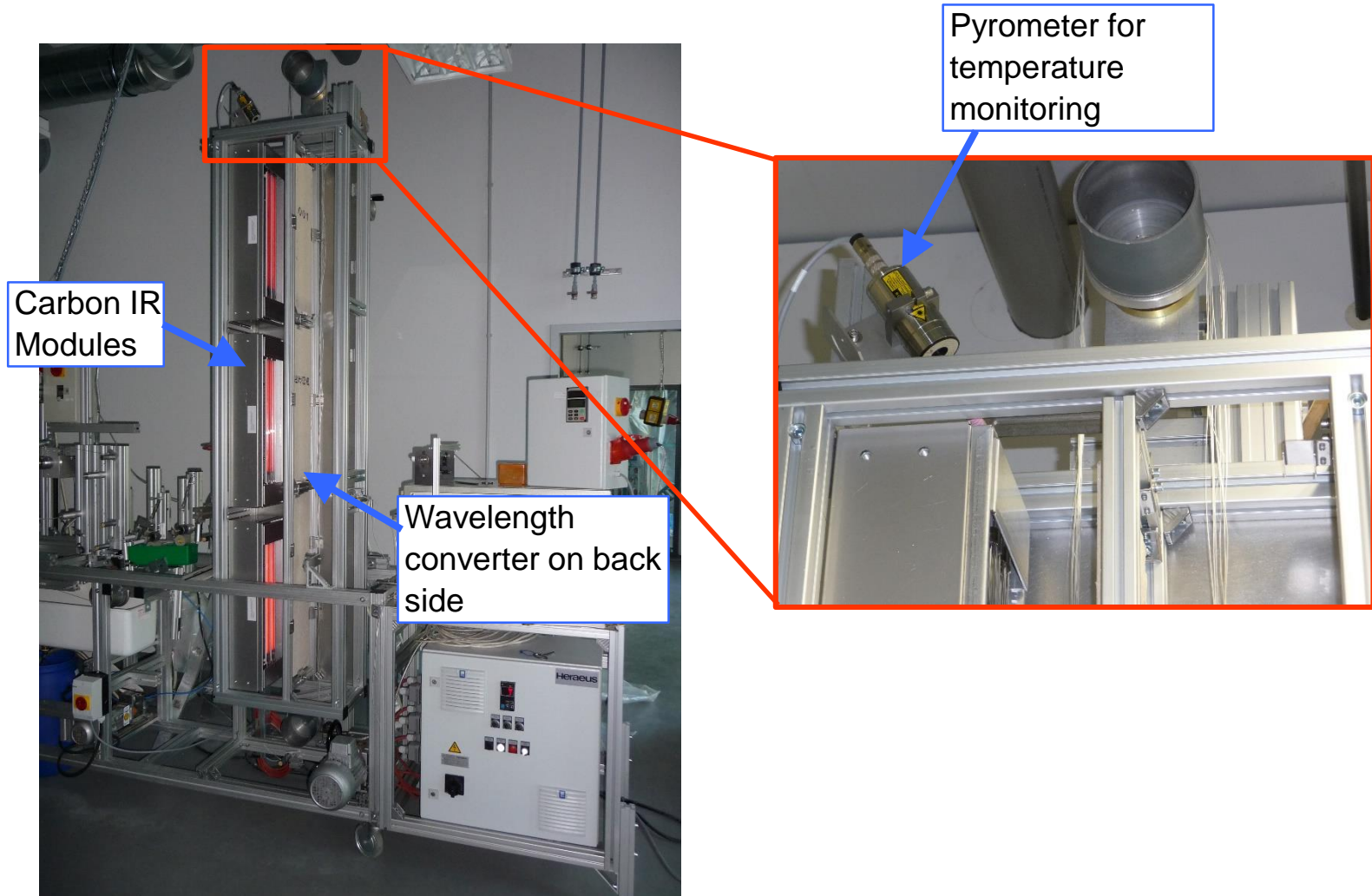
Compósitos – automated fiber placement



Compósitos – aquecimento das fibras

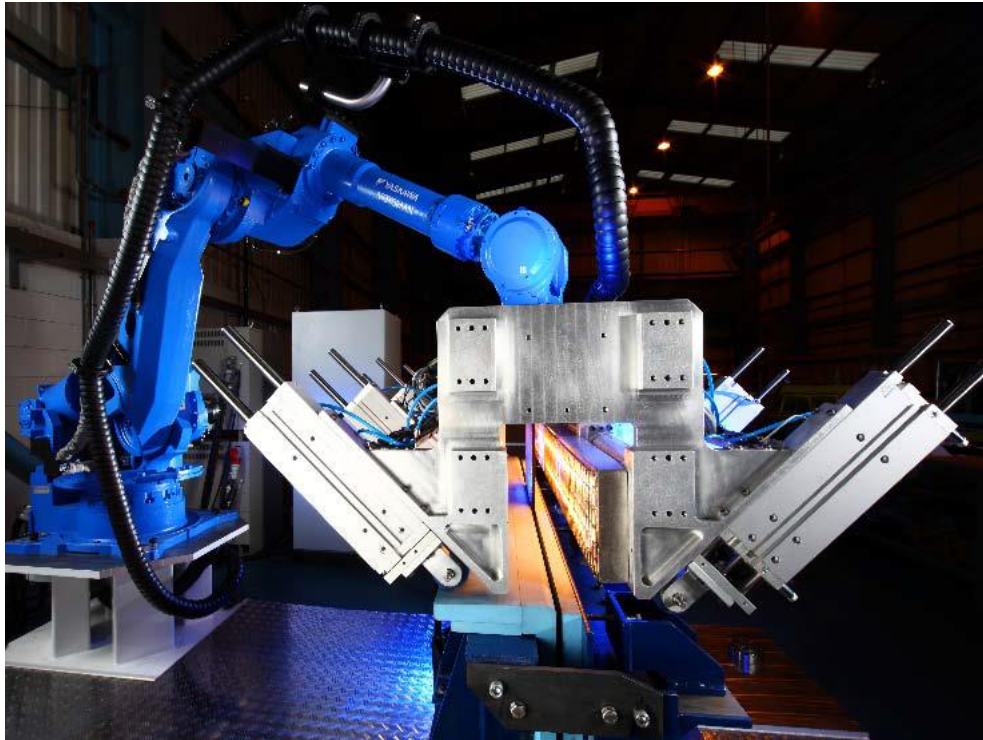


Compósitos – aquecimento das fibras



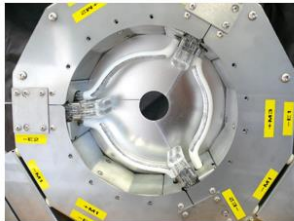
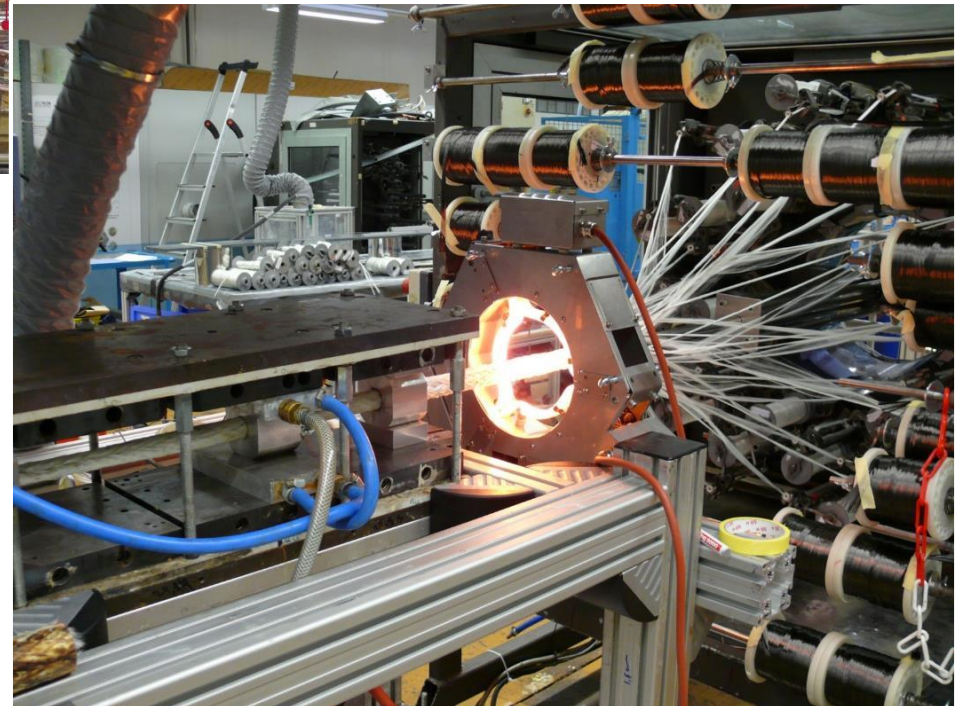


Compósitos – aquecimento de chapa de carbono

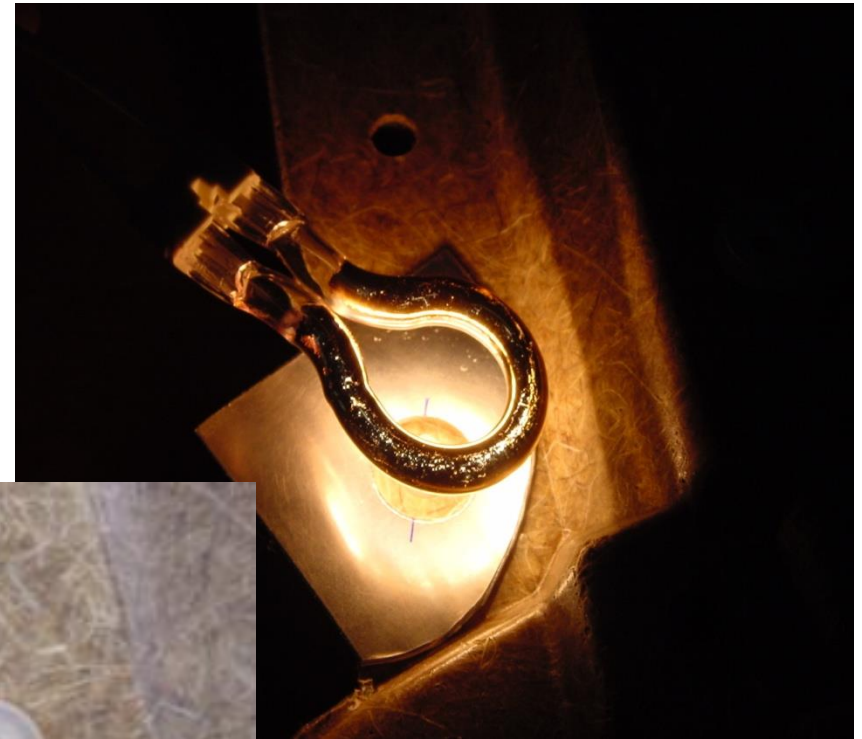
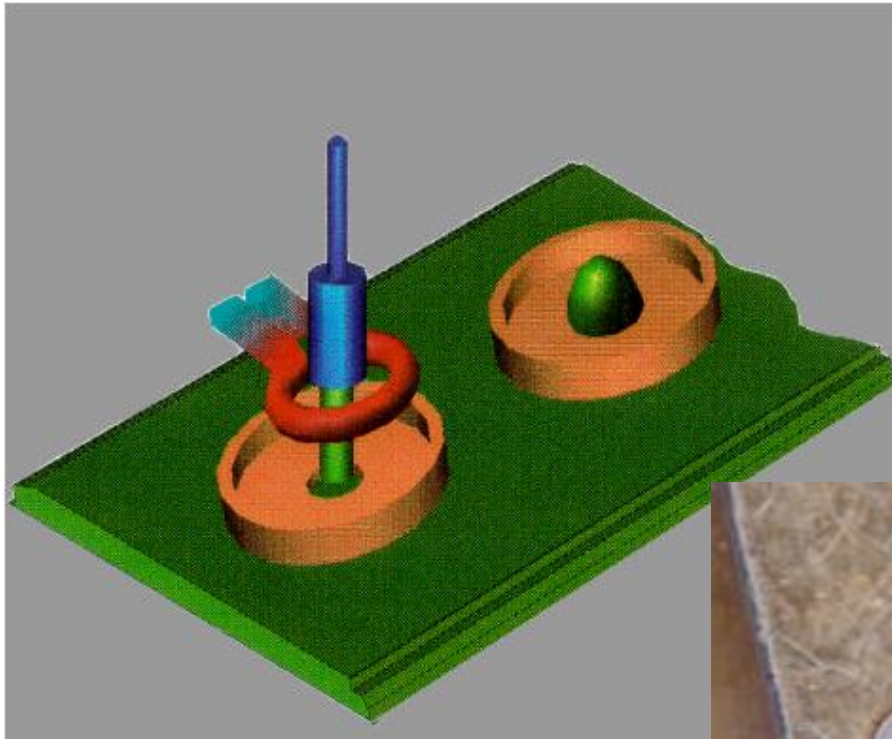




Compósitos – pultrusão

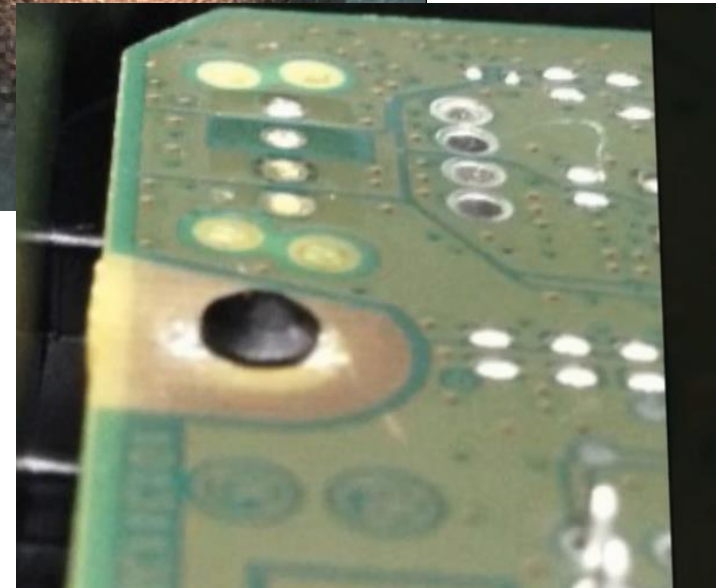
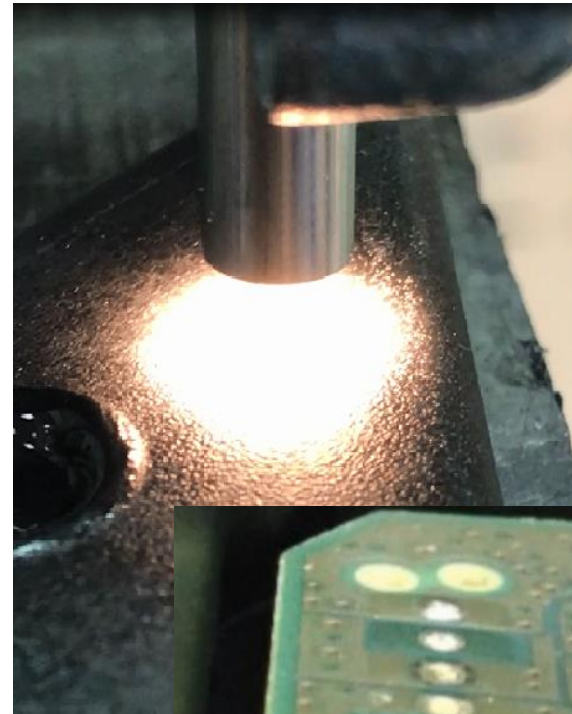
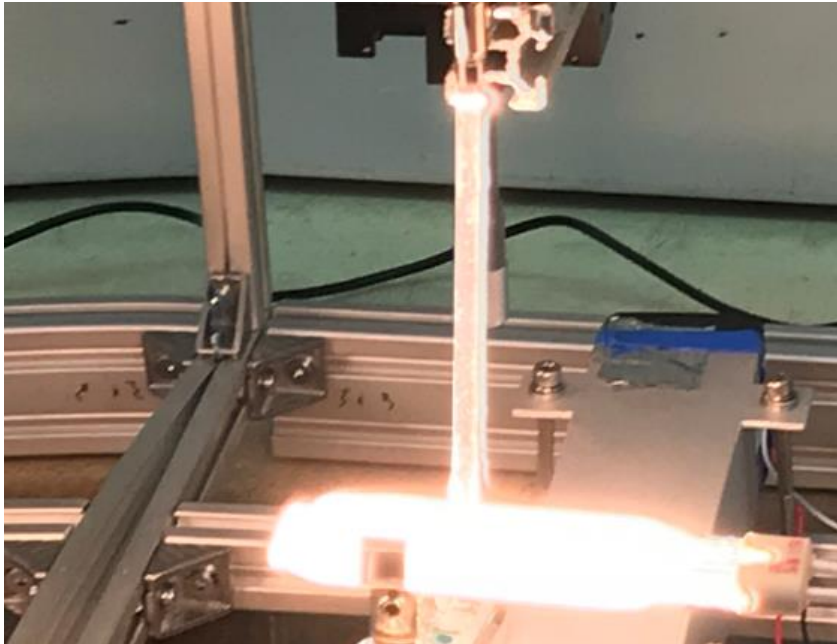


Rebitação – ômega emitter





Rebitação – spot emitter





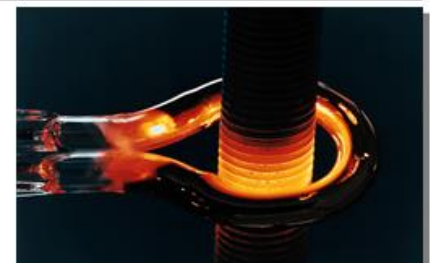
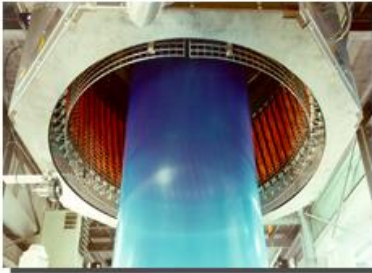
Feira e Congresso Internacionais de Composites, Poliuretano e Plásticos de Engenharia

De 6 a 8 de novembro de 2018
Exposição das 12h às 20h | Palestras - das 8h às 17h
Expo Center Norte – Pavilhão Verde
São Paulo – SP – Brasil

• *Perguntas e Respostas*



PERGUNTAS & RESPOSTAS





VISITE NOSSO ESTANDE – A9





MUITO OBRIGADO A TODOS!!!!
www.heraeus-noblelight.com.br



www.heraeus-noblelight.com.br
freddy.baruch@heraeus.com
11-3579.9325 / 11-98958.1496