

energy matters®

arinna
DO BRASIL



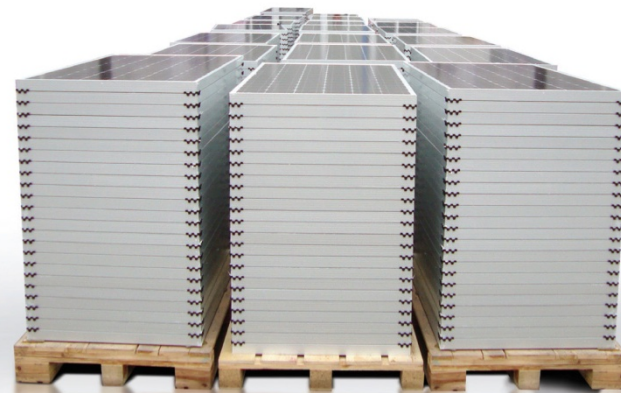
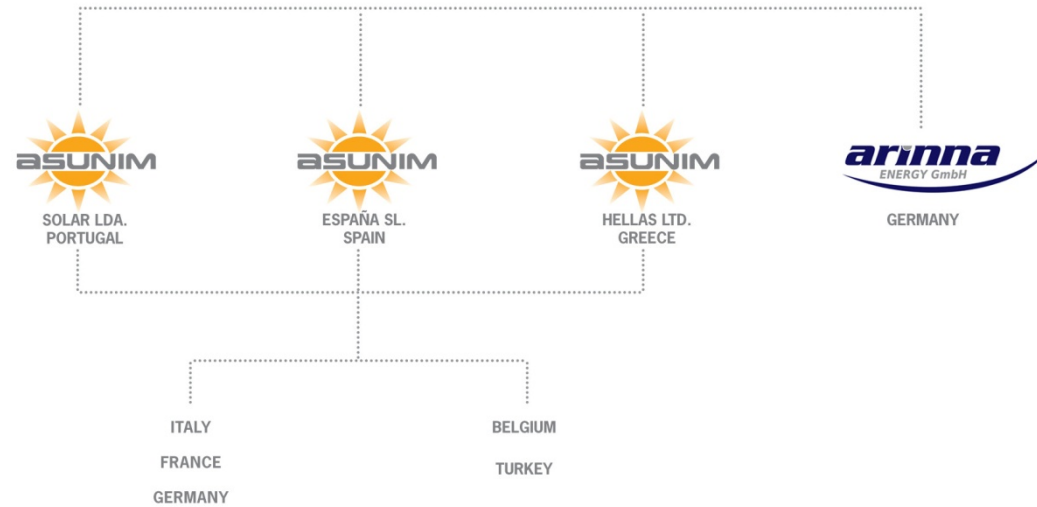
Aspetos Chave na Qualidade e Confiabilidade da Produção de Módulos Fotovoltaicos



Rio 12 Expert PV Workshop

Rio-de-Janeiro, 10 Abril 2012

Apresentação do Consórcio



Apresentação do Consórcio



// REPRESENTAÇÕES

Benelux , Alemanha
Grécia, Itália
Portugal, Espanha
Turquia

// **MERCADOS** // Benelux,
Bulgária, Rep. Checa, Egípto,
França, Alemanha, Grécia
, Israel, Itália, Lituânia,
Portugal, Espanha, Turquia

// **EM DESENVOLVIMENTO**
PALOP (Angola, Brasil, Cabo
Verde, Guiné-Bissau,
Moçambique, São Tomé e
Príncipe), Israel, Venezuela,
RU, EUA, Índia, Chile,
Colômbia, El Salvador,
Panamá, México

1 – Áreas de Atividade



- ***Distribuição internacional de Sistemas Solares Fotovoltaicos (FV)***
- ***Dimensionamento e Engenharia de Projecto FV***
- ***Integração de Sistemas EPC (Engenharia, Compra e Instalação)***
- ***Formação em sistemas solares FV***
- ***Produção de Módulos FV***

Áreas de atividade do Consórcio **arinna** DO BRASIL

// DISTRIBUIÇÃO INTERNACIONAL DE COMPONENTES FOTOVOLTAICOS



Módulos FV



Inversores



Estruturas



Cabos



Conectores



**Ferramentas e
acessórios**

Áreas de atividade do Consórcio

arinna
DO BRASIL

// DISTRIBUIÇÃO INTERNACIONAL DE COMPONENTES FOTOVOLTAICOS

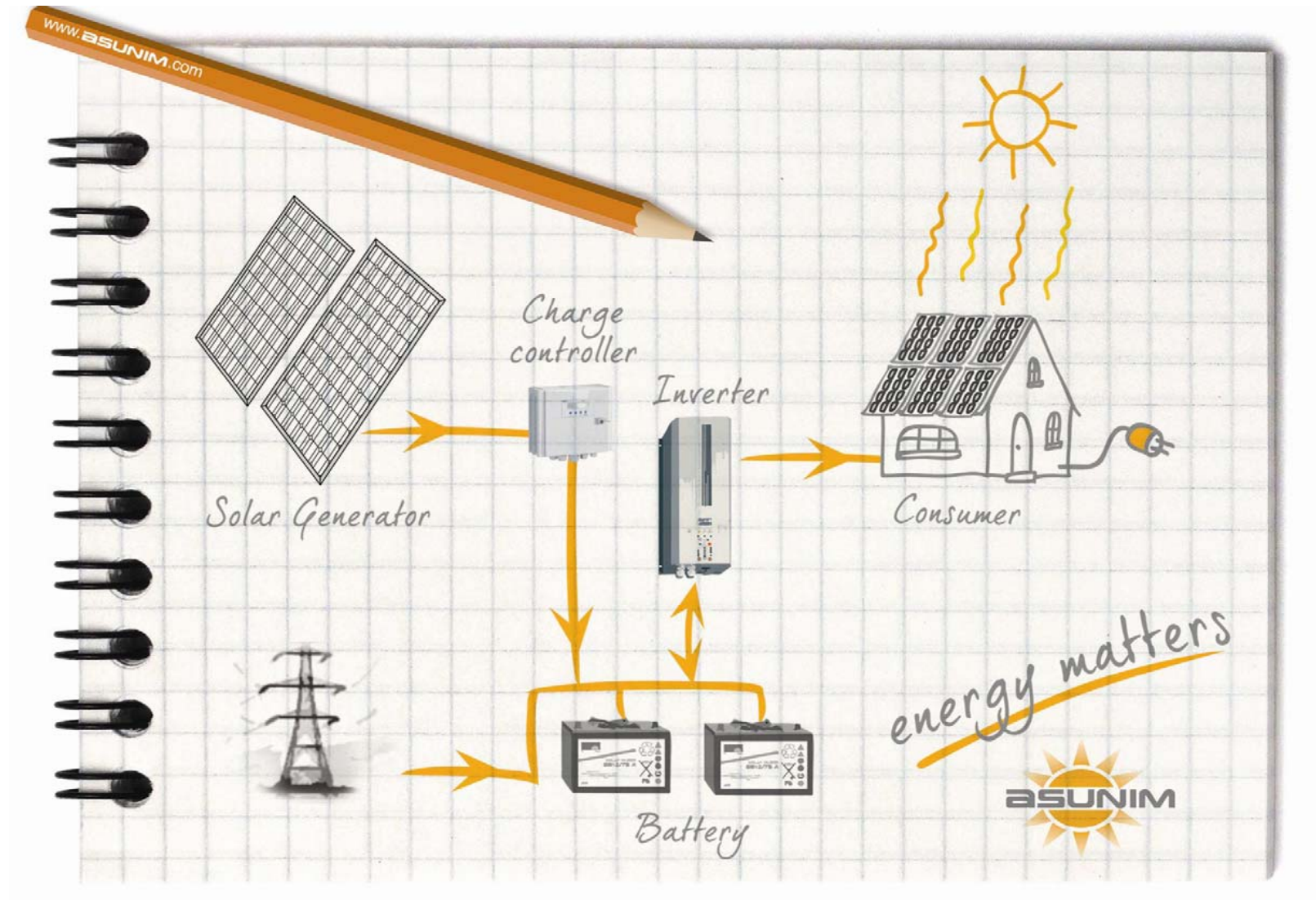


// mais de **100 MW** distribuídos

Áreas de atividade do Consórcio

arinna
DO BRASIL

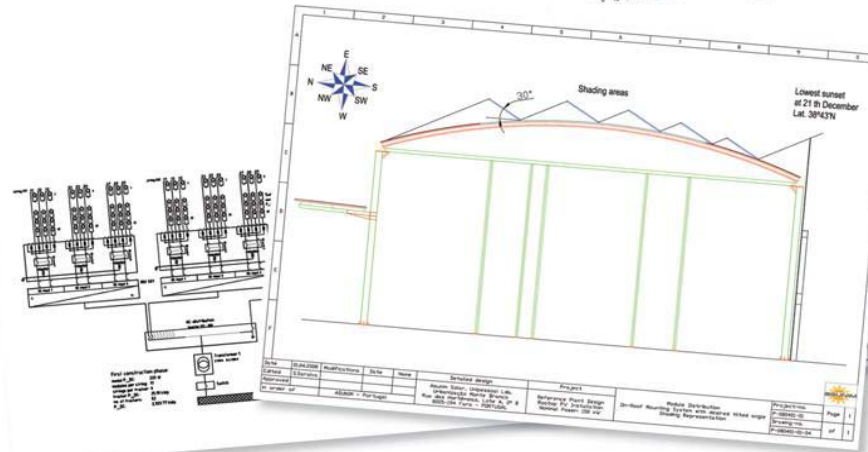
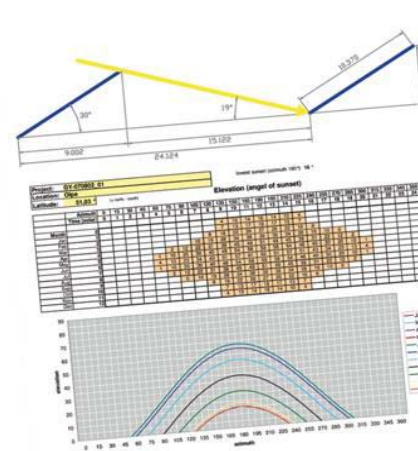
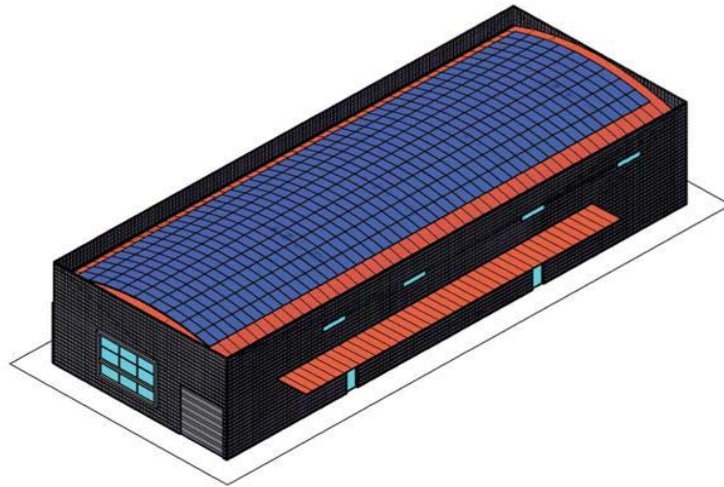
// SOLUÇÕES DE NET METERING



Áreas de atividade do Consórcio



// DIMENSIONAMENTO E INSTALAÇÃO DE PROJECTOS FOTOVOLTAICOS



Áreas de atividade do Consórcio

// FORMAÇÃO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS



2 - referências

Referências



Almaraz, Spain
Total: 20MWp (6 MWp of arinna)

// referências



Zemst/Belgium - 85kWp

// referências



Tudela, Spain 112kWp



// Referências



// Referências



Iraque



Nigéria

// Referências

// SISTEMAS NO SOLO



// Grécia



// República Checa



// Espanha



// Itália

// Referências

// SISTEMAS NO TELHADO



// Bélgica



// Felgueiras, Portugal



// Israel



// Alemanha

// Referências

// OUTROS SISTEMAS



// Ilha da Madeira, Portugal



// Sistema autónomo para telecomunicações - Hungria



// Sistema de iluminação, Nigéria



// Itália

// Referências



120 kWp Portugal

// Referências sistemas autónomos



ÁFRICA

- **Camarões - 1996 a 1997**

Instalação FV para sistemas de telecomunicações da CAMRAIL,

- **Senegal e Sudão - 1997**

Instalação de rectificadores eléctricos e sistemas solares para empresas de telecomunicações

- **Nigéria - 1996 a 2000**

Instalação e manutenção de sistemas híbridos para o fornecimento de energia eléctrica.

- **Líbia 2000 a 2002**

Fornecimento de 50 sistemas autónomos para postos de telecomunicações.



3 – A Produção de módulos FV



Our world turns around the Sun



- **Como assegurar a qualidade na produção dos módulos solares fotovoltaicos ?**

Importância da durabilidade, confiabilidade e rastreabilidade dos módulos solares para os investimentos em solar fotovoltaico

Implicações da Qualidade

- **Investidores**

- Os investimentos têm de proporcionar segurança e proteção do investidor

- **Bancos**

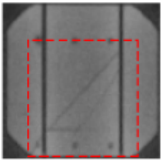
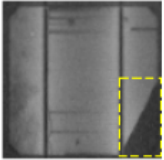
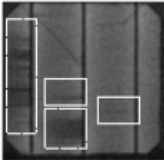
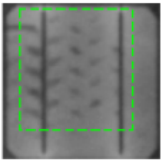
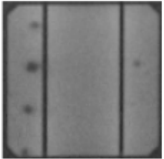
- Dão o crédito – garantia do reembolso

- **Instalador/Distribuidor**

- Vantagem competitiva – trabalho consistente a longo prazo

Defeitos de Produção

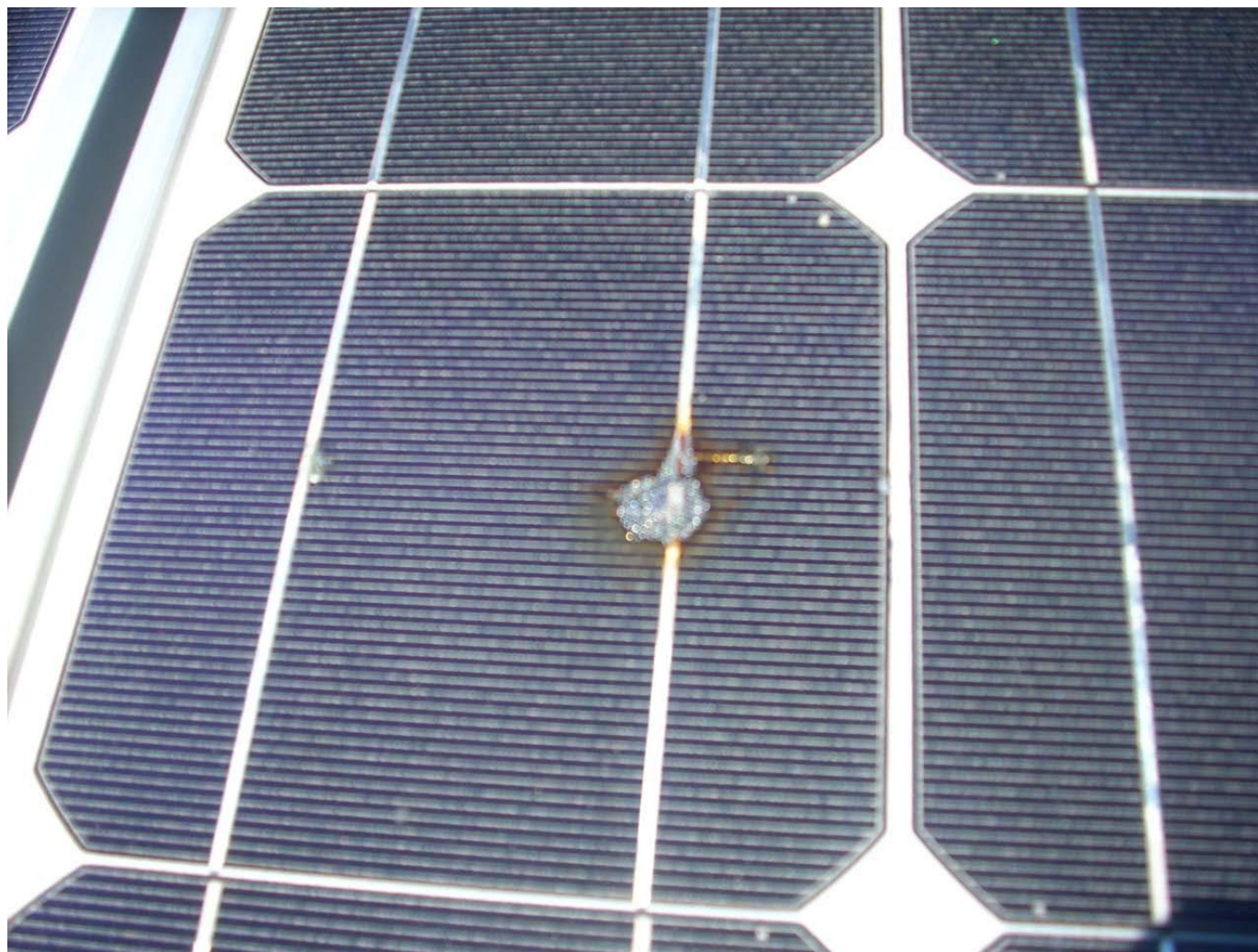
// Teste de luminescência

	<p>Micro cracks:</p> <p>The EL picture shows a cell with a typical micro-crack which can be generated during the cell and module production. Due to mechanical or thermal stress cells with micro-cracks can develop into broken cells. A broken cell is one of the sources of power loss, at the cell and module levels. Branched micro cracks occur due to an impact or several shocks. These findings are mostly a problem of transportation or installation and not of the production.</p>
	<p>Broken cells:</p> <p>This EL picture reveals a broken cell. The dark areas of the cell are electrically isolated. These areas are limiting the current in the cell and therefore the current in the whole string. Broken cells reduce the power of a module.</p>
	<p>Finger interruptions:</p> <p>Finger interruptions are visible in this EL picture. Semi transparent or sporadic interruptions are not critical in respect to power losses (white square). Finger interruptions occur sometimes at the same position on cells. That indicates a problem in the cell production. In contrast, very dark finger interruptions which usually occur due to a bad soldering process induce power losses (white dashed square).</p>
	<p>Band-conveyor pattern:</p> <p>This cell shows in the EL picture a patterning. Those cells appear to have unusual pattern, which is unclear if it reduce efficiency (evident by dark areas). This picture reveals inhomogeneous temperatures on the cell during firing of the grid-fingers, while the conveyor-belt of the furnace is imprinted on the cell.</p>
	<p>Inhomogeneous cells:</p> <p>This cell shows in the EL picture a patterning. Those cells appear to have pattern, which is unclear how they affect the efficiency (evident by dark dots). These cells won't be observed in the following analysis. All other inhomogeneities which may affect the efficiencies of the cells will be counted by the analysis.</p>



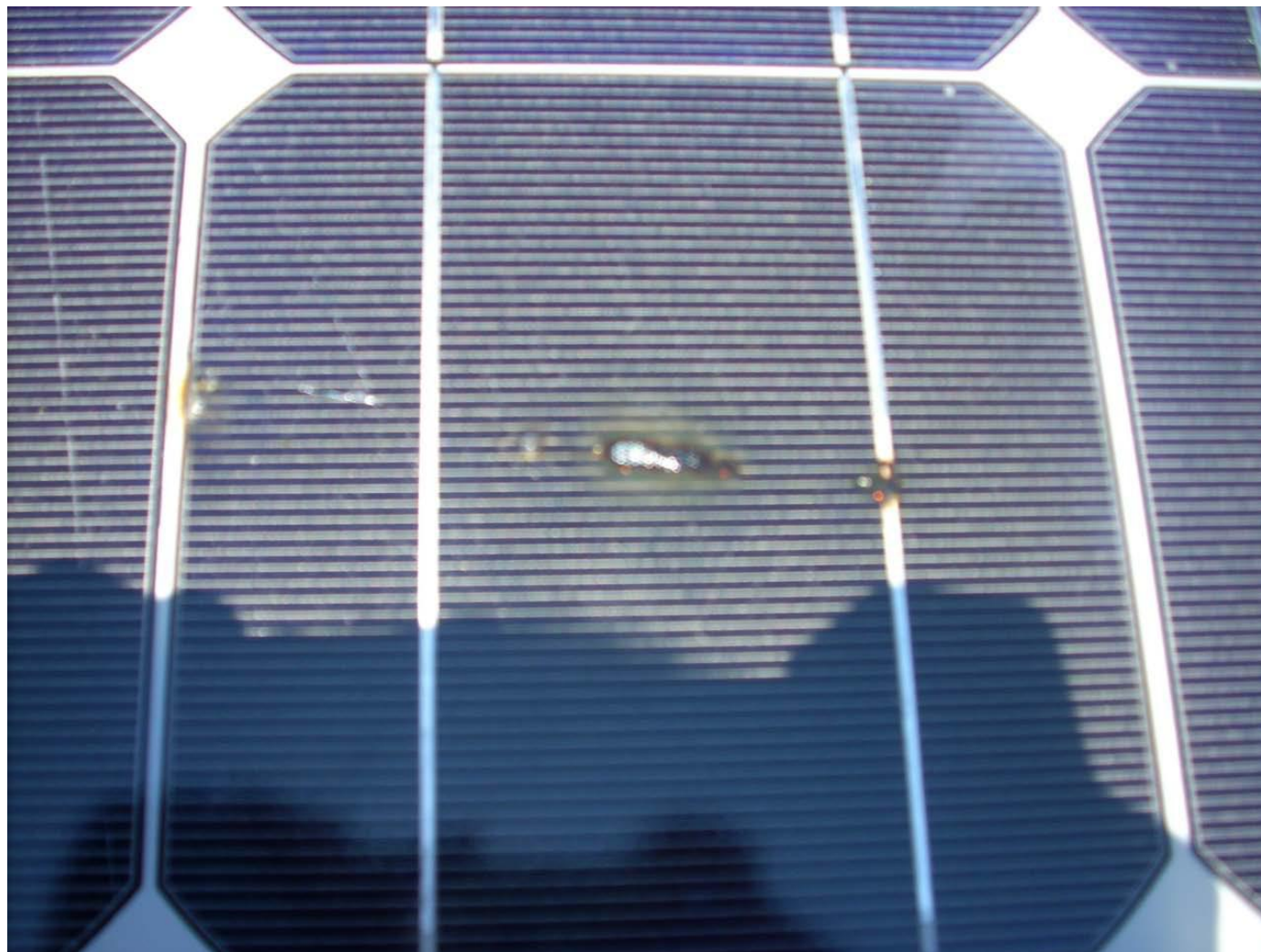
Defeitos de Produção

// Exemplos reais



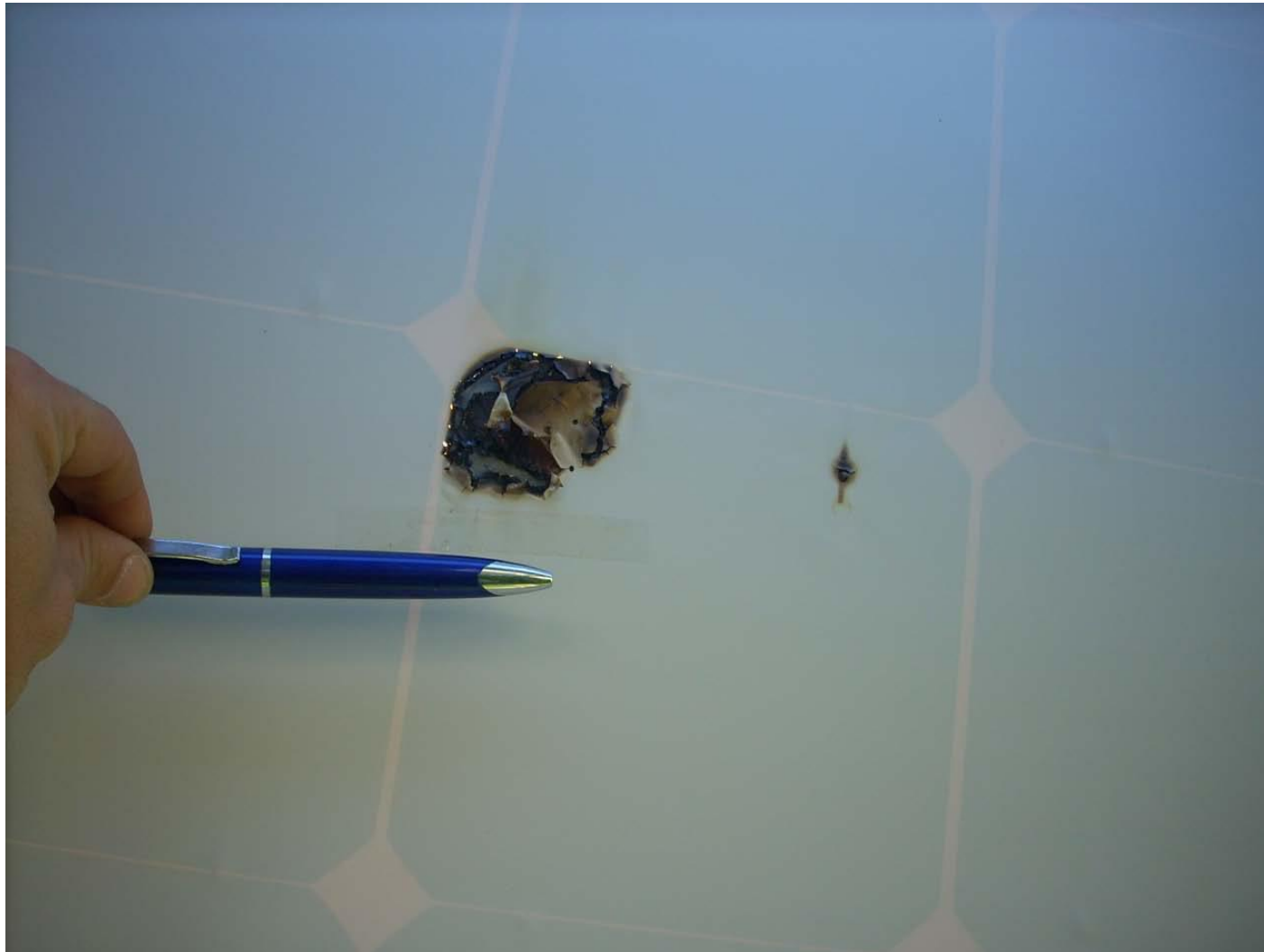
Defeitos de Produção

// Exemplos reais



Defeitos de Produção

// Exemplos reais



Defeitos de Produção

// Exemplos reais



Defeitos de Produção

// Exemplos reais



Defeitos de Produção

// Exemplos reais



Defeitos de Produção

// Exemplos reais



Defeitos de Produção

// Exemplos reais



// *PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS*

- **Como assegurar a qualidade na produção dos módulos solares fotovoltaicos ?**
 - Selecionar os componentes que vão integrar o módulo
 - Compra e controle apertado do fornecimento de componentes
 - Conceção e design do produto
 - Utilização de maquinaria de fabrico adequada

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Como assegurar a qualidade na produção dos módulos solares fotovoltaicos ?**
 - Possuir recursos humanos competentes e treinados
 - Supervisão e controle de qualidade nas etapas de produção
 - Apoio Pós-Venda (Aconselhamento nas instruções de manuseamento e instalação e proporcionar garantias e pacote de seguros adequados)

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Selecionar os componentes que vão integrar o módulo**
- Apenas a experiência de vários anos pode proporcionar a combinação ideal de componentes, especialmente do que integra o laminado

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Compra e controle apertado do fornecimento de componentes**
- A comunicação e auditoria é iniciada na fonte, no local onde estão a ser produzidos os componentes

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Conceção e design do produto**
 - O rácio qualidade-preço é vital, não comprometer qualidade e fiabilidade em nome do preço
 - O design do módulo deve respeitar a longevidade do produto

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Utilização de maquinaria de fabrico adequada**
 - O equipamento de laminação e acabamento do produto tem que ser impecável e apenas um grupo muito pequeno de marcas de maquinaria funciona a longo prazo
 - O layout da usina tem de proporcionar ao colaborador condições adequadas e geradoras de produção e de segurança no trabalho

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Possuir recursos humanos competentes e treinados**
 - Atrair e selecionar os candidatos com mais potencial
 - Proporcionar formação inicial antes de colocar o colaborador em atividades produtivas
 - Fomentar rotatividade nas funções dentro da usina

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Supervisão e controle de qualidade nas etapas de produção**
 - Controle dos componentes à entrada usina
 - Implementação de várias etapas internas de controle de qualidade
 - Manter um esforço contínuo de preservação da qualidade (testes)

// PRODUÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- **Apoio Pós-Venda (Aconselhamento nas instruções de manuseamento e instalação e proporcionar garantias e pacote de seguros adequados)**
- Todos os pontos anteriores só são válidos quando existe realmente um serviço pós-venda e aconselhamento e acompanhamento técnico dos clientes, assim como uma cobertura adequada através das garantias e de seguros adequados

Obrigado pela vossa atenção!

