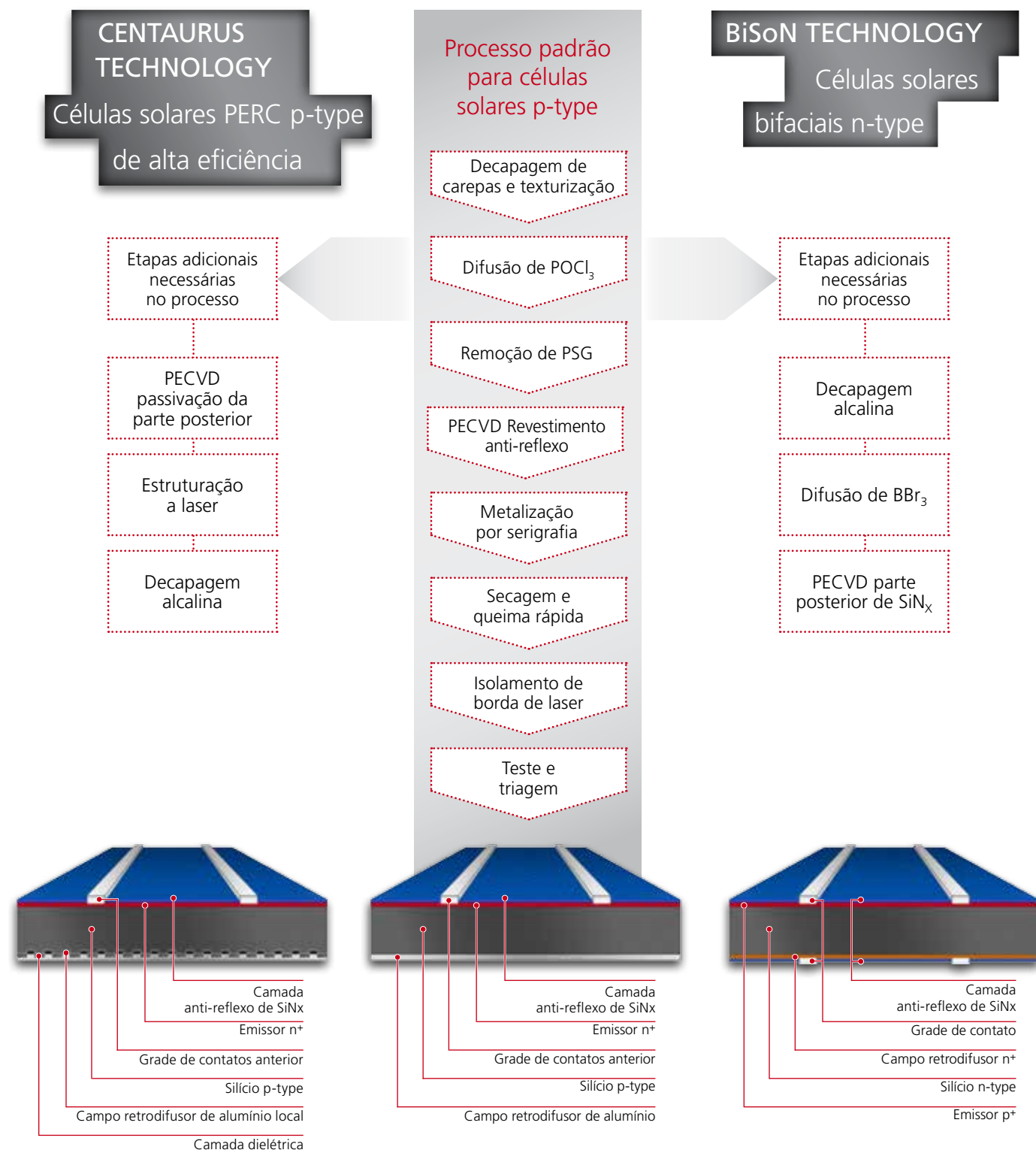


# CENTROTHERM ALTA EFICIÊNCIA EM TECNOLOGIAS DE CÉLULAS SOLARES

**centrotherm**

Innovative Thermal Solutions.



centrotherm oferece tecnologia de processos e equipamentos térmicos essenciais, tais como difusão de fósforo e boro, oxidação e diversos revestimentos de PECVD para a fabricação de células solares de alta eficiência.

Colaboramos com institutos de pesquisa e parceiros da indústria no desenvolvimento de projetos de células solares p-type e n-type, visando reduzir os custos de geração por watt-pico.

**TECNOLOGIA DE PONTA**

**OS EQUIPAMENTOS TÉRMICOS MAIS CONFIÁVEIS**

**LIDERANÇA EM SOLUÇÕES INTEGRADAS**

Portfólio de Tecnologia e Processos  
Células Solares c-Si

**CONTATO DE VENDAS**

Europa | EUA | Outros países  
T +49 7344 918 8900  
pv-sales@centrotherm.de

Coreia  
T +82 31 695 8121  
pv-sales@kr.centrotherm.de

China  
T +86 21 61621018  
pv-sales@centrotherm.cn

Índia  
T +91 80 41666696  
pv-sales@centrotherm.in

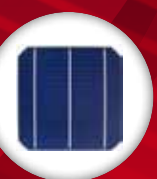
Taiwan  
T +886 3 667 6633  
pv-sales@centrotherm.tw

Sudeste Asiático  
T +65 6252 2331  
pv-sales@centrotherm.sg

centrotherm  
photovoltaics AG  
Johannes-Schmid-Str. 8  
89143 Blaubeuren  
Alemanha  
T +49 7344 918 0  
F +49 7344 918 8388  
info@centrotherm.de

[www.centrotherm.de](http://www.centrotherm.de)

Salvo erros e omissões. Passível de mudanças a qualquer momento, sem notificação prévia.  
© centrotherm photovoltaics AG 04/2014

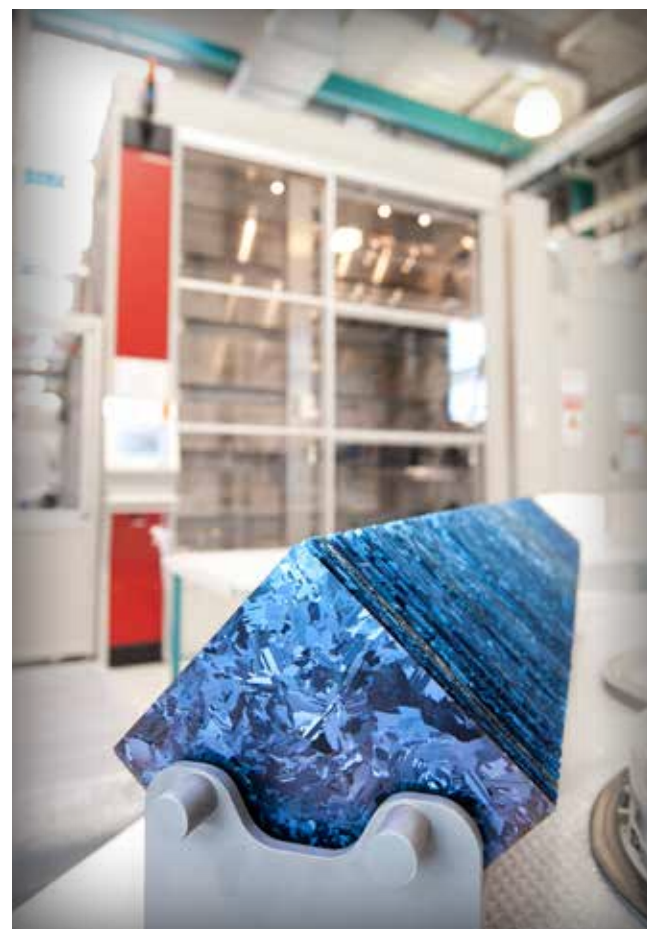


Uma das pioneiras da indústria de energia fotovoltaica, a centrotherm tem mais de 30 anos de experiência e é uma parceira forte para fabricantes líderes de células solares em todo o mundo.

Estamos continuamente em busca do nosso objetivo de reduzir os custos de geração por watt-pico e garantir a competitividade de soluções fotovoltaicas com formas convencionais de geração de energia.

Com uma história singular de sucesso, já implementamos mais de 50 linhas completas de produção (turnkey) e mais de 2000 sistemas de processo único, o que denota nossa grande capacidade instalada de produção e ampla presença global no mercado de energia fotovoltaica.

Processos de difusão, oxidação e revestimento, assim como o processamento térmico de células solares de silício mono e policristalino, estão entre as competências centrais da centrotherm.



**HISTÓRICO**  
MUNDIAL DE MAIS DE 50 LINHAS  
COMPLETAS (TURNKEY) E  
2000 SISTEMAS DE PROCESSOS TÉRMICOS

Nossos sistemas de produção são utilizados em todo o mundo e têm uma trajetória comprovada em termos de estabilidade de processo e disponibilidade de maquinário na complexa produção em massa de células solares. No campo das soluções integradas, nossos conceitos de produção sustentável foram elaborados para acompanhar a tecnologia de processos do futuro, com possibilidades oportunas de atualização. Assim, é possível integrar novos conceitos de células, revestimentos alternativos ou processos de laser a linhas de produção já existentes.

Com o intuito de continuamente satisfazer as expectativas ambiciosas de nossos sistemas de processos, reduzir o custo de propriedade e aprimorar os resultados e o desempenho, apoiamos nossos clientes com soluções pós-venda e serviços. Nossa grande expertise permite que ofereçamos uma ampla gama de serviços de engenharia e consultoria, assim como atualizações tecnológicas. Além de serviços de conserto e manutenção, acompanhamos suas operações de produção e oferecemos programas de treinamento, assim como reforma e relocação de maquinário.



## DIFUSÃO | OXIDAÇÃO | RECOZIMENTO

[POCl<sub>3</sub> | BBr<sub>3</sub> | BCl<sub>3</sub>] [úmida e seca]

- Os melhores processos de difusão disponíveis, com homogeneidade máxima e reprodutibilidade em altos níveis de resistibilidade do emissor
- Excelente uniformidade térmica
- Processos a baixa pressão e a pressão atmosférica
- Disponibilidade e tempo de operação ótimos devido à redundância
- Aplicáveis em processos de célula solar p-type e n-type

## PECVD

[Nitreto | Óxido | Oxinitreto | Óxido de Alumínio | Multicamadas]

- Processo avançado direto a plasma oferece revestimentos uniformes e homogêneos
- Excelentes propriedades de passivação
- Projetado para períodos mínimos de manutenção e inatividade
- A alta flexibilidade do processo permite a realização de camadas múltiplas / sobrepostas, com espessuras de revestimento variadas



## QUEIMA RÁPIDA

- O forno c.FIRE oferece máxima segurança no processo e rendimentos e tempos de operação excelentes com todas as pastas metálicas comumente utilizadas
- Zona de queima equipada com elementos de luz infravermelha de ondas curtas para ideal flexibilidade e resultados dos processos
- Interface de usuário avançada permite monitoramento detalhado e constante, assim como qualidade máxima do processo



## EQUIPAMENTO DE P&D

[PECVD | LPCVD | difusão a pressão atmosférica e a baixa pressão | oxidação úmida e seca | recozimento | processos adicionais mediante solicitação]

- Projetado tanto para processar pequenas quantidades em P&D, quanto para avaliar lotes maiores para possibilitar "copiar-colar-transferir" para a produção
- O sistema combina desempenho máximo do processo, poucos resíduos e baixo custo total de propriedade a uma grande flexibilidade para um amplo espectro de aplicações diferentes

## FLEXLINE - A LINHA MODULAR DE CÉLULAS SOLARES

- Nossa "Abordagem Evolucionária" permite a implementação das tecnologias mais modernas a linhas de células solares já existentes, assim como uma produção de última geração
- Atividades de P&D em todas as etapas do processo relevantes para o desempenho
- Alta flexibilidade e escalabilidade otimizada da geração
- Garantias para geração, rendimento, eficiência e data de conclusão

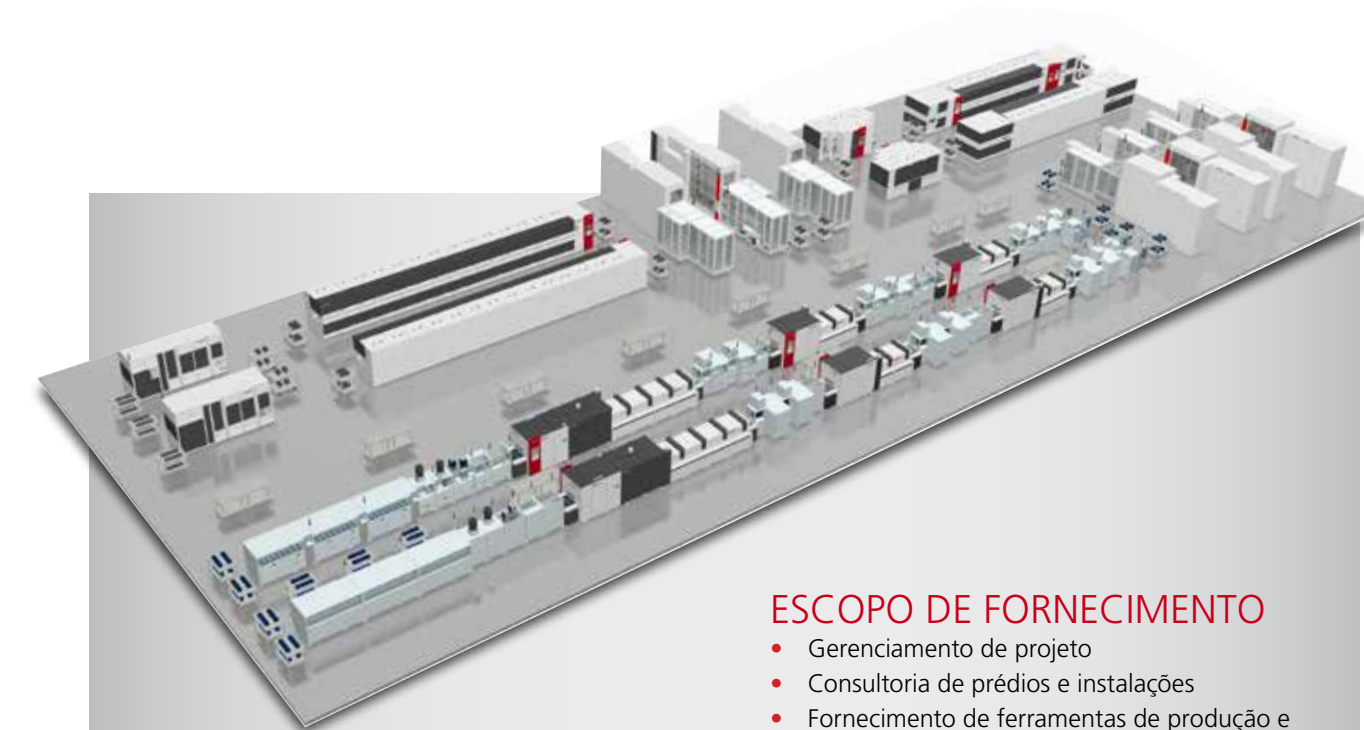
## TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DE ÚLTIMA GERAÇÃO

Otimizamos continuamente nossas linhas de produção e nossos processos, visando aprimorar a eficiência das células solares para aumentar o rendimento e a produtividade e melhorar o custo-benefício da geração das células.

Com esse objetivo, nossas equipes de P&D estão unindo forças para desenvolver tanto conceitos de célula solar de alta eficiência, quanto as tecnologias de fabricação correspondentes.

Junto a parceiros industriais e institutos de pesquisa, visamos o processamento de células solares c-Si p-type e n-type e o oferecimento de soluções de processo adequadas.

Garantimos assim um desempenho otimizado ao longo de toda a cadeia de valor do fotovoltaico cristalino, levando a células e módulos de alta eficiência e à melhor estrutura de custos possível.



## ESCOPO DE FORNECIMENTO

- Gerenciamento de projeto
- Consultoria de prédios e instalações
- Fornecimento de ferramentas de produção e automação
- Instalação, início e fase de arranque
- Transferência de tecnologia
- Controle de processos e produção
- Documentação e suporte de treinamento e tecnologia

Exemplo de layout de linha integrada de células solares com capacidade anual de 150 MW