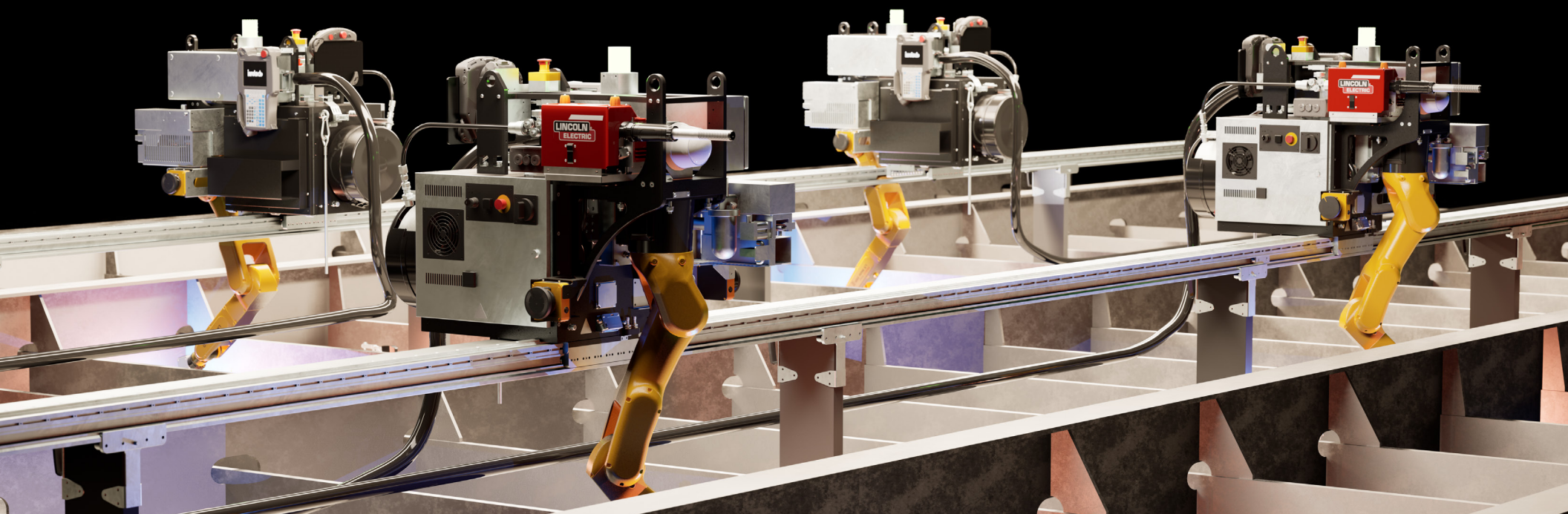


LINCOLN[®]
ELECTRIC

Automation



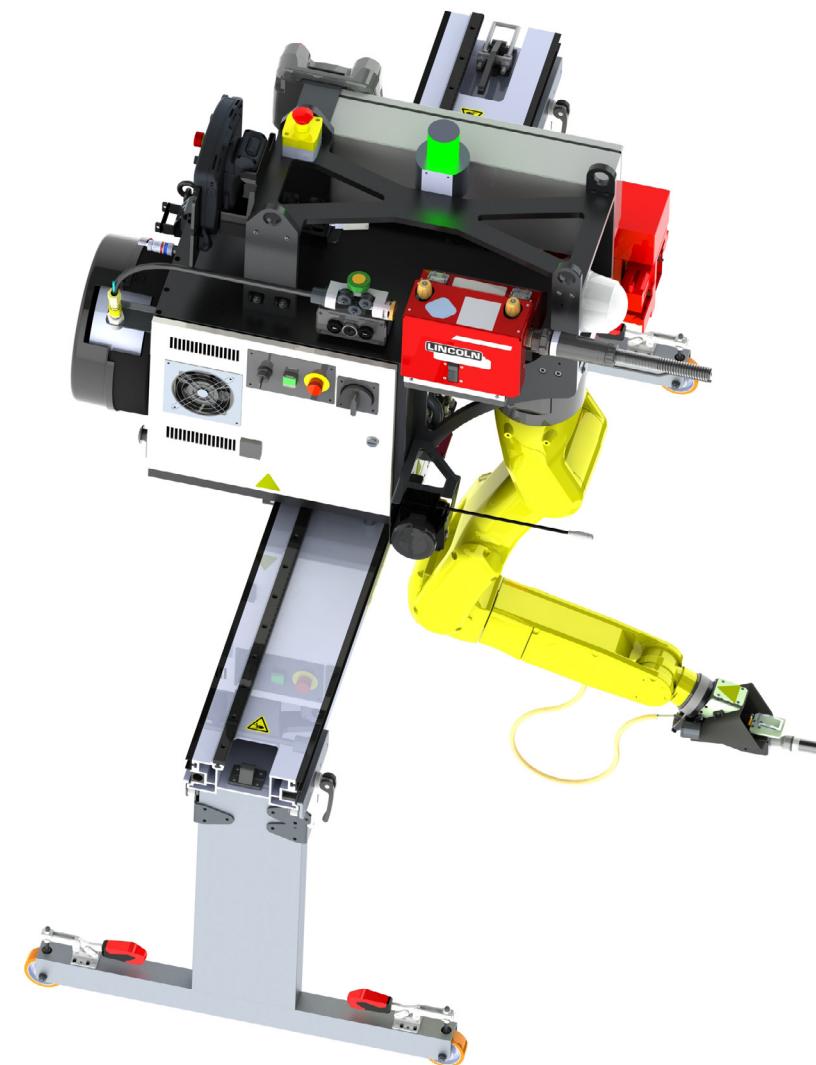
Inrotech-Classical

Sistemas de Soldagem Robotizadas

Inrotech-Classic® os sistemas se adaptam a diversos setores .



Tampa de Escotilha | Conjunto de Convés Aberto | Conjunto de Bloco Aberto |
Conjunto de Bloco Fechado | Offshore | Anteparas | Reforços | Estruturas de
Guindaste | Estruturas de Ponte



ESSA É A **NOSSA** **SOLUÇÃO** PARA VOCÊ.

O sistema Inrotech-Classic® está em operação em estaleiros do mundo todo desde 2008. Projetado especificamente para soldagem de almas e anteparas na indústria naval, ele também é altamente versátil e adequado para diversas outras aplicações.

Como uma unidade totalmente móvel, o robô pode ser facilmente realocado dentro do ambiente de produção, proporcionando excepcional flexibilidade.

Este sistema de robô de soldagem móvel é altamente adaptável e fácil de usar. Ele elimina a necessidade de transferência de desenhos CAD, programação, rotinas de aprendizado, seleção de macros ou quaisquer funções complexas que exijam operadores qualificados.



AJUDA A ECONOMIZAR
TEMPO



TAREFA PARA
UMA ÚNICA PESSOA

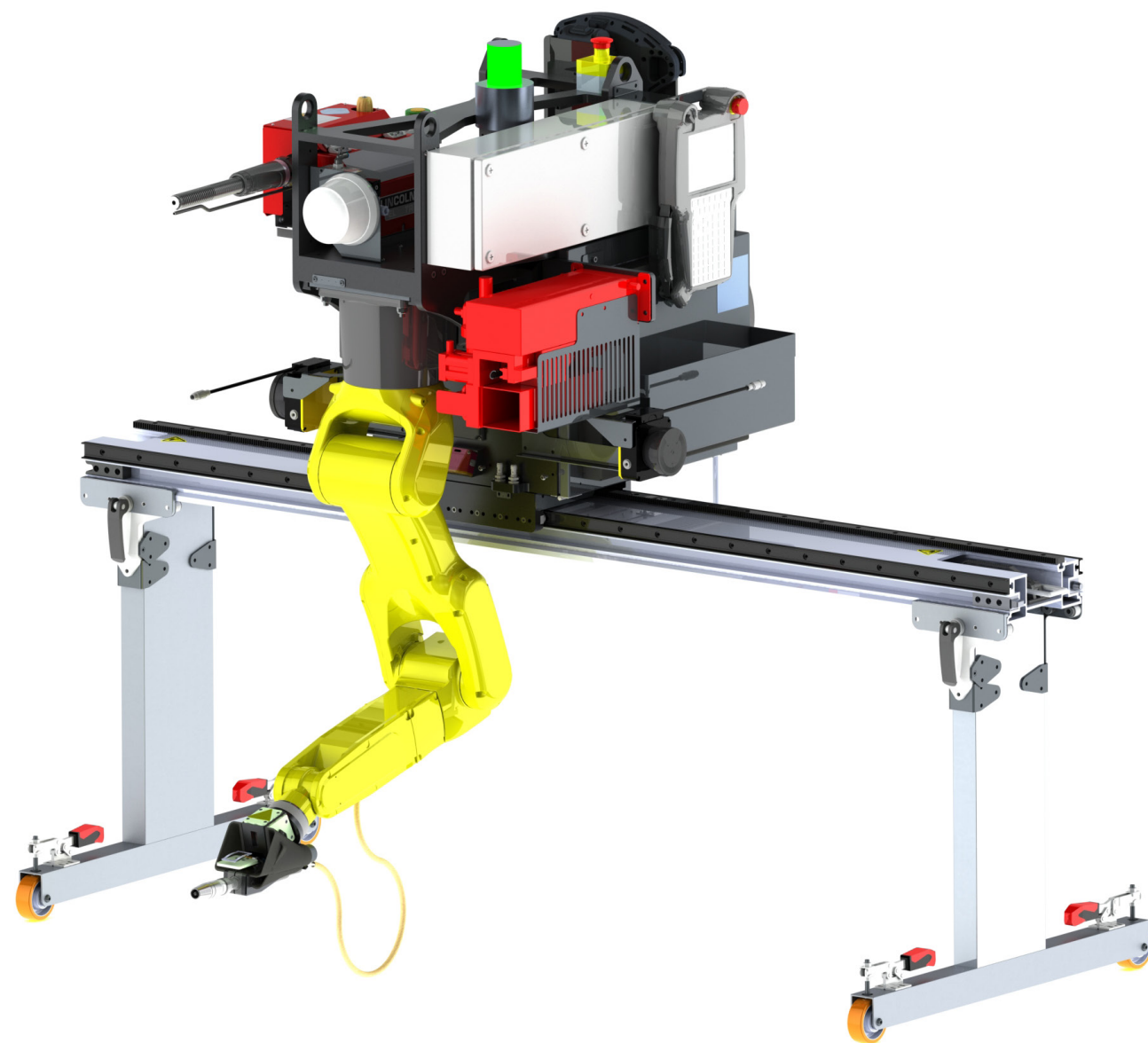


AJUDA A REDUZIR
ERROS



MELHORAR A SEGURANÇA
DAS OPERAÇÕES





BENEFÍCIOS DO SISTEMA.



Produção e mão de obra Eficiente

Graças à interface homem-máquina intuitiva e à operação autônoma, um único operador pode gerenciar de 4 a 6 sistemas Inrotech-Classik® simultaneamente na mesma área. Isso contribui para aumentar a eficiência da mão-de-obra.



Não requer programação

Graças à tecnologia proprietária Inrotech-SensLogic®, o sistema identifica tarefas de soldagem de forma autônoma, sem a necessidade de desenhos CAD, macros ou programação manual. Isso reduz a necessidade de suporte técnico, o tempo de configuração e a complexidade.



Mobilidade Plug-and Play

O sistema Inrotech-Classik® é um sistema de soldagem robótica totalmente móvel e modular que não requer instalação fixa. Ele pode ser facilmente integrado às linhas de produção existentes e realocado entre diferentes zonas de soldagem, tornando-o ideal para ambientes dinâmicos de estaleiros. Basta conectar a energia, o gás de proteção e o ar comprimido para configurar rapidamente o sistema em um ambiente compacto e funcional.



Escalável e flexível Capacidades de soldagem

Projetado especificamente para a construção naval, o sistema suporta uma ampla gama de tarefas de soldagem, incluindo soldas de filete nas posições PB e PF, chapas de reforço, suportes e muito mais. Atualizações de software opcionais permitem soldagem multipasse e acomodam variações de espessura, tornando-o adaptável às necessidades de produção em constante evolução.



Grau Industrial Segurança e Usabilidade

Equipado com múltiplos dispositivos de parada de emergência, scanners de segurança e um tablet de fácil utilização. A interface homem-máquina (IHM) do sistema Inrotech-Classik® prioriza segurança do operador e a facilidade de uso. Os modos manual e automático permitem uma operação segura mesmo em situações de emergência.



Indústria de construção naval

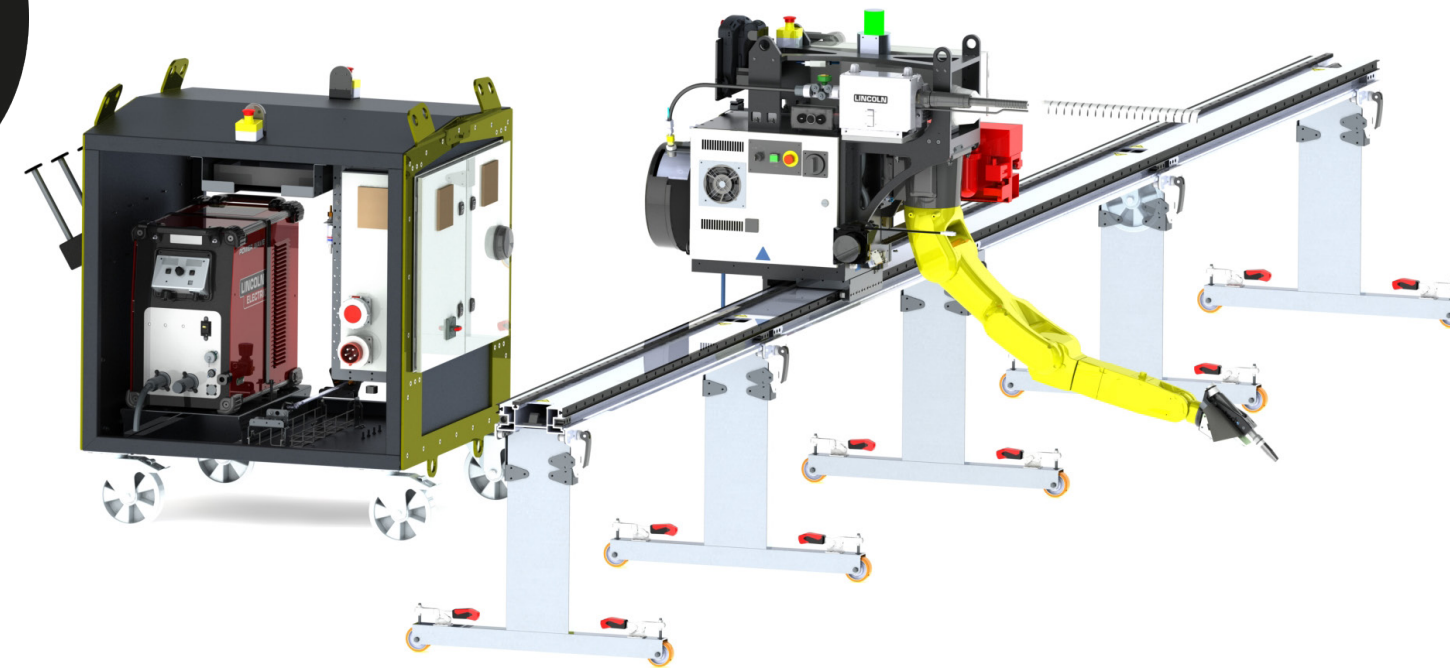
A Inrotech, uma empresa da Lincoln Electric, tornou-se uma inovadora líder do setor em automação de estaleiros. A equipe de design da Inrotech se empenha em fornecer tecnologia de ponta e software sofisticado para facilitar a soldagem robótica de primeira classe.

VISÃO GERAL DO PROCESSO.



TECNOLOGIA AVANÇADA DE SOLDAGEM

Projetado especificamente para a construção naval, o sistema suporta uma ampla gama de tarefas de soldagem, incluindo soldas de filete nas posições PB e PF, chapas de reforço, suportes e muito mais. Atualizações de software opcionais permitem soldagem multipasse e acomodam variações de espessura, tornando-o adaptável às necessidades de produção em constante evolução.



1 INICIANDO

O operador precisa apenas fornecer duas instruções simples ao robô para iniciar o processo de soldagem: a direção (direita ou esquerda) e a quantidade de peças. Após receber essas informações, o sistema inicia uma breve sequência de detecção, na qual o objeto é identificado por meio de um sensor a laser.

2 SENSAÇÃO

No núcleo do sistema está a tecnologia proprietária e comprovada em campo Inrotech-SensLogic®. Este sistema inovador opera através de uma combinação única de sensores avançados e lógica inteligente, utilizando um sensor a laser integrado na carcaça da pistola de solda.

3 MEDIÇÃO DE POSIÇÕES PRECISAS

Ao analisar logicamente os parâmetros-chave e compará-los, o sistema determina as especificações de projeto e os requisitos de soldagem adequados.

A interface de usuário intuitiva permite que os operadores ajustem sem esforço o comprimento da perna e outros parâmetros do processo em uma linguagem clara baseada em ícones, eliminando a necessidade de programação.

4 SOLDAGEM

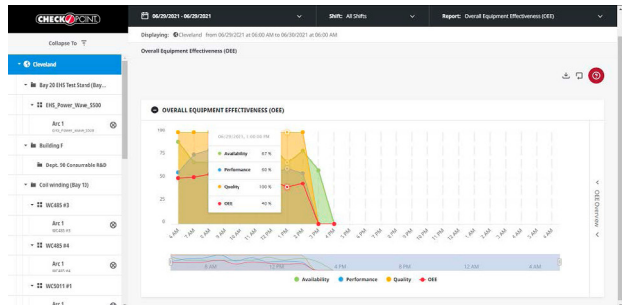
Durante a soldagem, o sistema Inrotech-SensLogic® monitora continuamente a junta utilizando algoritmos avançados de rastreamento, garantindo o fechamento preciso das extremidades e a qualidade consistente da solda. Todos os dados são registrados e integrados à tecnologia CheckPoint® da Lincoln Electric®, proporcionando rastreabilidade e documentação completas do processo de soldagem.

A OPERAÇÃO DE SOFTWARE.



CheckPoint tecnologia é uma solução completa de monitoramento de produção, incluindo poderosas ferramentas de coleta e geração de relatórios de dados, para ajudar você a maximizar a produtividade e o desempenho da soldagem.

O sistema conta com uma fonte de alimentação Lincoln Electric Power Wave® R450 e está configurado para enviar dados ao Lincoln CheckPoint por meio do gateway de acesso seguro Secomea® (consulte a seção 12). O cliente pode acessar esses dados entrando em contato com a Lincoln Electric Automation.



A tecnologia CheckPoint da Lincoln Electric pode exibir os seguintes dados:

- Tempo de Arco
- Depósito
- Equipamento eficiente



A Interface Homem-Máquina (IHM)

A interface HMI permite ao operador acessar todas as funcionalidades disponíveis no Inrotech-Classic®. A própria HMI é muito simples e intuitiva de usar, com comandos baseados em ícones ou em linguagem clara. Os comandos da HMI estão disponíveis em inglês e no idioma local.



AUTOMAÇÃO COM O SISTEMA INROTECH-CLASSIC.



REPOSICIONAMENTO

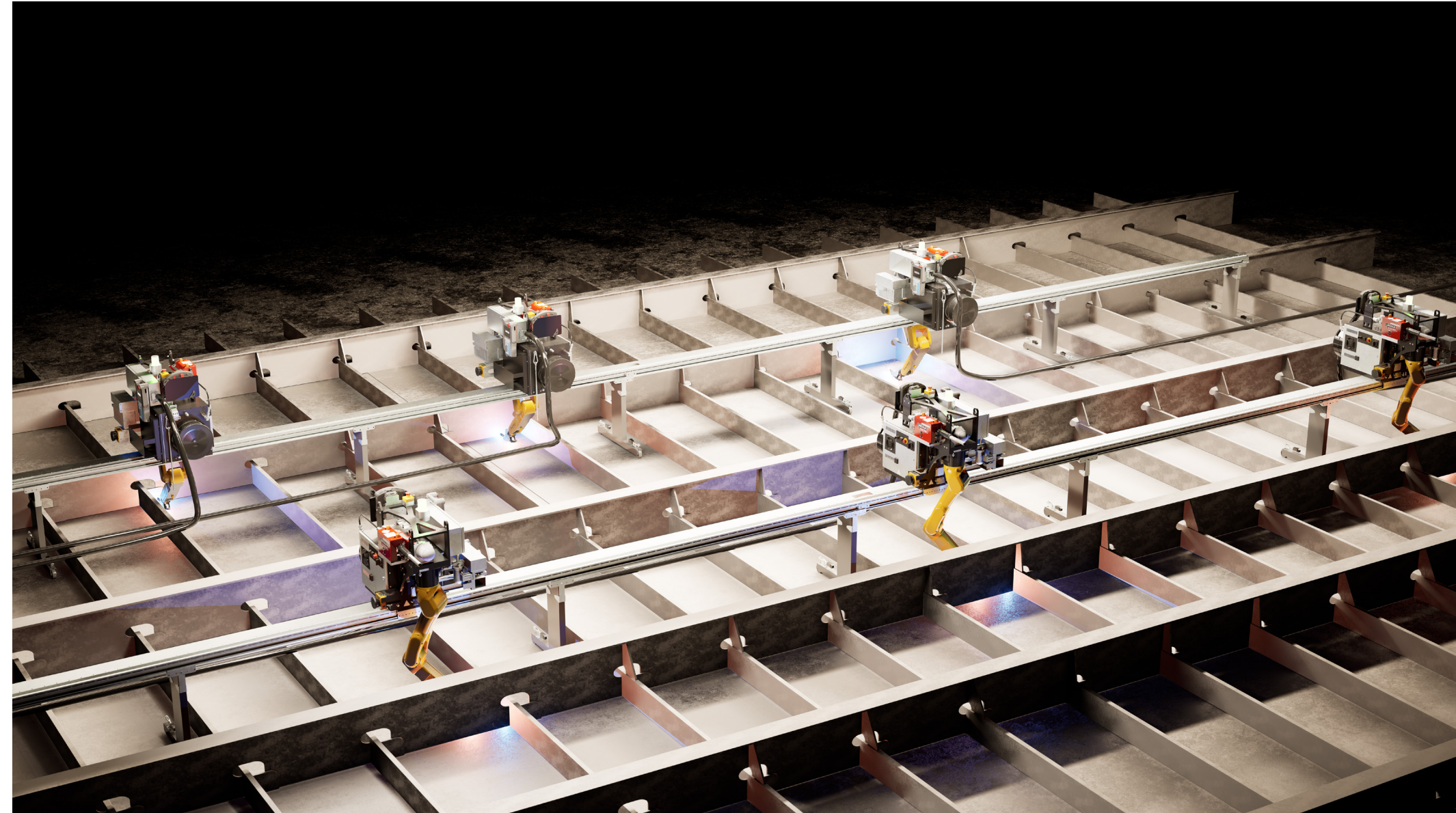
O sistema Inrotech-Classic® se reposiciona numericamente de uma estrutura de bobina para outra. Um operador conseguirá atingir um tempo de arco de aproximadamente 300% operando de 3 a 6 robôs simultaneamente.

TEMPO DE ARCO MAIOR

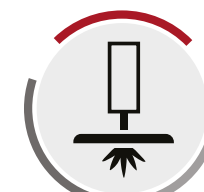
As aplicações Inrotech-Classic® oferecem a densidade de arco máxima por unidade de montagem/m².

ESTRUTURA DE PLACAS

Em estruturas típicas de navios, pontes e plataformas offshore, mais de 90% da quantidade de solda está localizada a menos de 1,5 m acima do painel.



Em estruturas típicas de navios, pontes e plataformas offshore, mais de 90% da quantidade de solda



Sensoriamento a laser inteligente que identifica todas as características do projeto.



Um sistema flexível que se adapta aos objetos e à tarefa em questão.



ESPECIFICAÇÕES

ROBÓTICA	
Robô	FANUC LR Mate® 200iD 7L Robot (Dois Braços)
Controlador	FANUC R-30iB® Plus Controller
Eixos Externos	FANUC® Servo Motor
SOLDAGEM	
Fonte de Energia	Power Wave R450® Power Source
Alimentador de Arame	Lincoln Electric 4R100® Wire Feeder
Tocha (Refrigeração a Ar)	ABICOR BINZEL® A500 Welding Torch Custom*
Extração de Fumos	ABICOR BINZEL® FES-200*
Arame	Rolo ou tambor*
PROCESSO DE SOLDAGEM	
Posição da Solda	PB, PF
Arame da Solda	Flux-cored**
Gás de Proteção	Mistura de Gás CO2**
LIMPEZA DA TOCHA	
Estação de Limpeza	Thielmann® BRG-2000 D estação com corte de arame
Cortador de Arame	Sim
SENSORES	
Distância do Sensor	Leuze®* Sensor

SEGURANÇA	
Parada de Emergência	Acionado ao pressionar o botão de parada de emergência.
Bordas de Segurança	O robô possui um scanner de segurança SICK™ em cada lado do console.
FANUC verificação dupla de segurança	Limita a velocidade e a posição do robô.
DIMENSÕES PRINCIPAIS	
Console com Robô	160 kg
Trilho (L=2000 mm) Duplo	45 kg
Máquina de solda de estrutura + pacote de cabos de 20 m + cabo de aterramento de 20 m	160+45+12 = 244 kg
Console com Robô + Trilho (2m trilho + 2 pernas)	160+45 = 205 kg
Sistema Total	244+205 = 449 kg
SUPRIMENTOS	
Força	Voltagem: 3 x 208-550 V + PE AC
Gás	O gás especificado no processo de soldagem; 30 l/min
Compressor de Ar	Compressor de ar: 6-8 bar, 1,700 l/min. (ISO 8573-1:2010[7:4])
Conexão de Internet	LAN, WIFI
AMBIENTE	
Faixa de Temperatura Ambiente	+5°C a 40°C
Umidade	90% RH ou menos. Sem orvalho, nem geada permitidos.
Ambiente	Somente para uso interno
COMUNICAÇÃO	
Portal de Acesso Seguro	Secomea® SiteManager
Interface Homem-Máquina (HMI)	Tablet Android
Suporte Câmera	IP Camera
Indústria 4.0	Inrotech-Cloud

*Opções
**Pode ser customizado



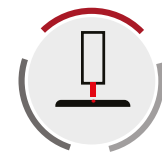
ESCOPO DE SOLDAGEM

O software Inrotech-SensLogic® é baseado em uma biblioteca de rotinas para inúmeras características de projeto, coletadas ao longo de 15 anos de soldagem robótica na construção naval e outras construções em chapa.



+de 15 de Expertise

Biblioteca de rotinas de sensoriamento e soldagem construída a partir da experiência em construção naval e de chapas metálicas.



Sensoriamento à laser inteligente

1. Identificar característica de design
2. Medir posições precisas



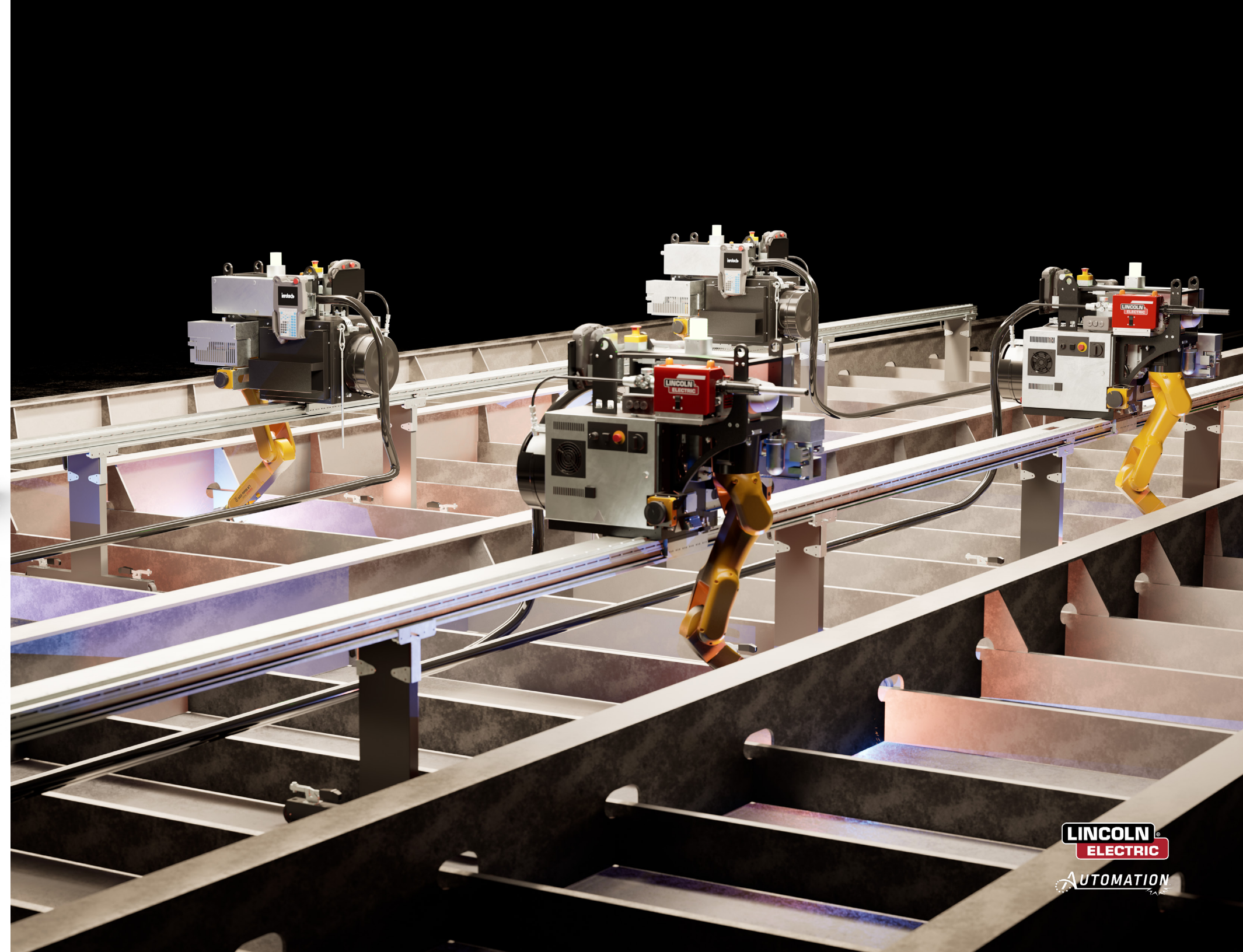
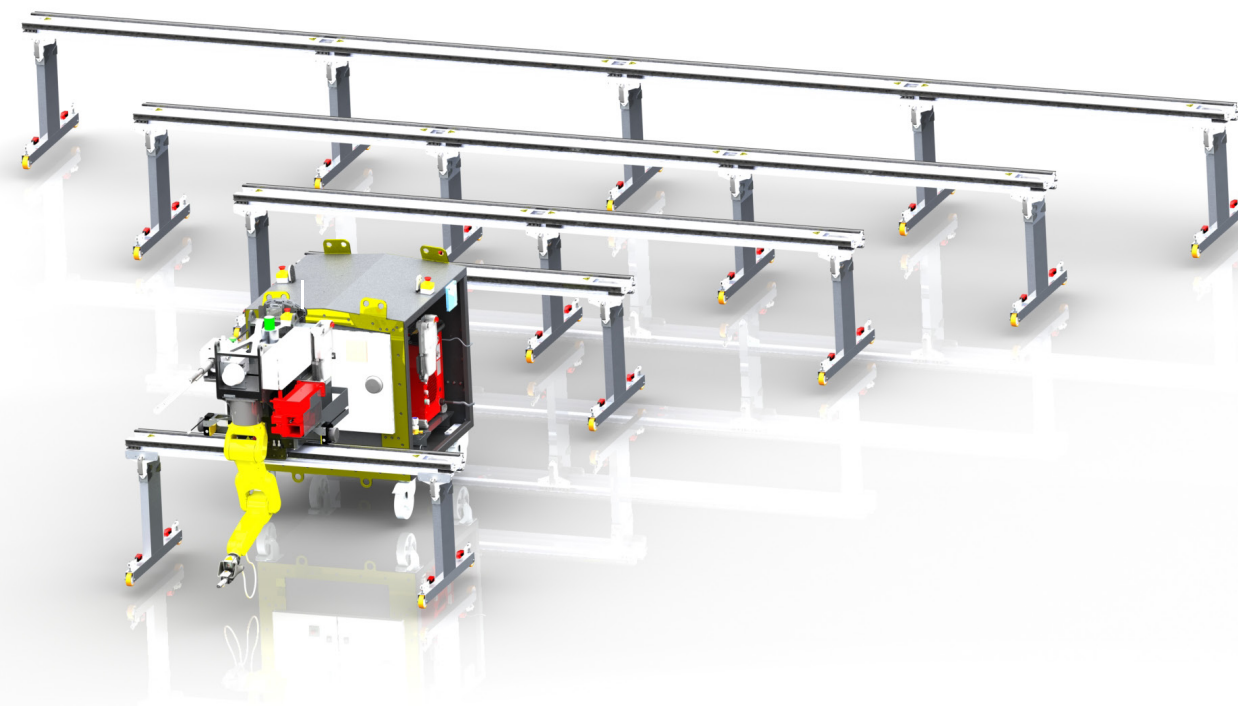
Processo de soldagem automatizado

- > Seleciona o movimento correto, as rotinas de detecção e os dados de soldagem.
- > Ajusta em tempo real com base nas medições.
- > Seleciona rotinas adequadas da biblioteca de software.
- > Ajuste as rotinas para que correspondam às dimensões do mundo real.

Parâmetros de soldagem personalizados

WPS recuperação de dados:

- > Carrega automaticamente as configurações específicas do cliente.
- > Inclui o arame e o gás selecionados para cada aplicação.



HISTÓRIAS DE SUCESSO DE CLIENTES

Aceleração japonesa na automação da soldagem em estaleiros



Em 2009, o estaleiro de Oshima não possuía robôs de soldagem em suas linhas de montagem, e o conhecimento do estaleiro sobre robótica para aumento de produtividade era limitado. A ideia de incorporar robôs em sua produção, semelhante aos sistemas offline usados por estaleiros maiores na época, parecia inatingível.

No entanto, durante uma visita ao estaleiro siderúrgico de Odense no outono de 2009, o estaleiro de Oshima encontrou um robô de soldagem móvel exclusivo na linha de produção que chamou sua atenção. “Ao contrário dos grandes robôs pórticos e sistemas offline que eles observaram, este robô exigia uma configuração mínima por parte dos operadores. Eles simplesmente inseriam alguns comandos para o robô seguir, direcionando-o para a direção da soldagem e a quantidade de trabalhos a serem concluídos. Notavelmente, o operador não precisava inserir dados de desenhos CAD nem se envolver em qualquer programação.

Uma vez configurado, o operador podia passar para outras tarefas enquanto o robô executava suas tarefas de soldagem de forma autônoma, permitindo até mesmo pausas. Esta demonstração nos impressionou profundamente diz o Sr. Masahiro Shiraki, Gerente de Projetos do Estaleiro de Oshima Japão.



As visitas subsequentes ao estaleiro siderúrgico de Odense proporcionaram-lhes uma visão sobre o engenheiro por trás desse robô móvel inovador: o Sr. Flemming Jørgensen, fundador da Inrotech A/S. Através de diversas reuniões, o Sr. Jørgensen compartilhou suas ideias para robôs de soldagem e propôs soluções exclusivas, adaptadas às suas necessidades. Sua experiência e capacidade de transformar desafios aparentemente impossíveis em soluções viáveis eram evidentes, inspirando confiança nas capacidades do estaleiro.

À medida que continuamos a introduzir novos produtos em nossa linha de produção, prevemos encontrar novos desafios. No entanto, confiamos na capacidade da Inrotech de superar esses obstáculos. Ao longo dos últimos 13 anos, a Inrotech demonstrou receptividade ao nosso feedback, oferecendo continuamente soluções inovadoras. No futuro, imaginamos a Inrotech como nossa parceira de confiança na produção, garantindo alta qualidade de soldagem. Atualmente, investimos em soluções adicionais de robótica da Inrotech para aprimorar ainda mais nossas operações”, afirma o Sr. Masahiro Shiraki.

Em 2023, o estaleiro Oshima investiu pela terceira vez em 5 soluções de soldagem, totalizando 18 robôs de soldagem Inrotech-Classic® em operação. Esses robôs têm sido utilizados na construção de navios graneleiros para diversas companhias de navegação, tanto no Japão quanto no exterior. Até o momento, o estaleiro construiu navios graneleiros para 25 países, incluindo o Japão, sendo aproximadamente 53% provenientes do Japão e 47% de outros países.

IWAKITEC AUTOMATIZA A SOLDAGEM DE TAMPAS DE ESCOTILHA COM O SISTEMA INROTECH-CLASSIC



O estaleiro Iwakitec, um fabricante japonês inovador especializado em estruturas marítimas, buscava uma solução de soldagem inteligente para aumentar a produtividade e manter a qualidade superior na produção de tampas de escotilha. A automação tradicional não oferecia a flexibilidade necessária para lidar com diferentes juntas de solda e condições de campo.

O Inrotech-Classic®, um robô de soldagem móvel e autônomo, foi introduzido especificamente para lidar com soldas em tampas de escotilha, proporcionando maior consistência, tempo de preparação reduzido e segurança aprimorada no chão de fábrica.

“Precisávamos de uma solução que pudesse lidar com soldas de juntas longas em tampas de escotilha sem a necessidade de programação ou pré-programação. O Inrotech-Classic® ofereceu exatamente isso.” — Yuichi Yamaguchi, Gerente Adjunto do Grupo, Estaleiro Iwakitec.

O Inrotech-Classic® foi implantado diretamente na linha de produção de tampas de escotilha da Iwakitec. Sua tecnologia “Sem Ensino – Sem Programação” permitiu que os operadores posicionassem o robô e o deixassem trabalhar de forma autônoma, sem entrada de CAD ou definição manual de trajetória. Equipado com SensLogic™, o sistema inicia com um sensor a laser inteligente, que identifica as principais características do projeto e seleciona as rotinas apropriadas da biblioteca integrada do SensLogic®. Assim que as características são detectadas, ele mede suas posições exatas e ajusta automaticamente as rotinas para corresponder às dimensões reais com alta precisão.

“Com a Inrotech, redefinimos a forma como construímos tampas de escotilha. Não se trata apenas de automação — é soldagem inteligente adaptada à realidade do estaleiro.” — Yuichi Yamaguchi, Gerente Adjunto do Grupo, Estaleiro Iwakitec.



AUTOMAÇÃO **SERVIÇOS & SUPORTE.**

Com cada máquina adquirida da Lincoln Electric Automation, você tem a tranquilidade de saber que nossos engenheiros especializados estão disponíveis para dar suporte às suas operações.

JUNTE-SE AO MUNDO DE INOVAÇÃO DAS SOLUÇÕES **INROTECH !**

Soluções que se integram à sua linha de produção atual.

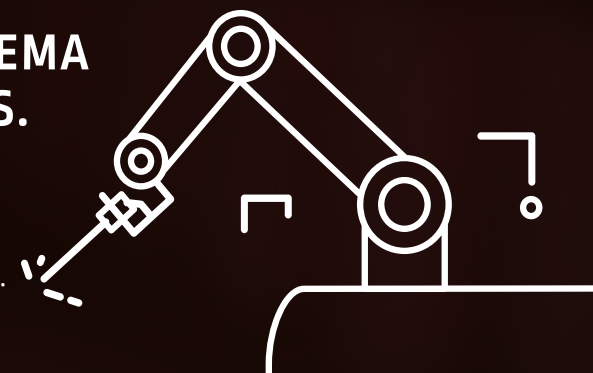


Oferecemos suporte completo.
MUNDIALMENTE

- ✓ Técnicos de serviço de campo totalmente treinados.
- ✓ Fornecimento rápido de peças de reposição.
- ✓ Cursos e treinamentos online.

COLABORAMOS COM NOSSOS
CLIENTES PARA DEFINIR **O SISTEMA
IDEAL PARA SUAS NECESSIDADES.**

- Damos atenção à:**
- ✓ Considerando o entorno e as condições do local.
 - ✓ Seus planos de expansão futura
 - ✓ Implementação do processo



LEVE A EFICIÊNCIA A UM NOVO NÍVEL.

Publication LEA-281025PTH-04

© Lincoln Global Inc. All Rights Reserved
<https://www.lincolnelectric.com/automation>

All trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.



Inrotech A/S
A Lincoln Electric Company
Tietgens Boulevard 26,
5220, Odense SØ
Phone: +45 6616 4100
E-mail: info@inrotech.com
www.inrotech.com

Lincoln Electric Company
22801 Saint Claire Avenue
Cleveland OH 44117-1199 USA

