

# Livro Guia do Soldador



## OK<sup>®</sup> AristoRod<sup>™</sup>

ARAMES NÃO COBREADOS PARA A SOLDAGEM  
MAG COM AVANÇADAS CARACTERÍSTICAS DE  
SUPERFÍCIE



# Conteúdo

Introdução	3
Antes de iniciar a soldagem - verifique	4
• Bico de contato e bocal	4
• Tamanho/tipo de bico de contato, tipo de conduíte e diâmetro de arame	4
• Conduíte	5
• Gás e água para refrigeração	5
• Alimentador de arame	5
• Instalação das embalagens ESAB Marathon™ Pac	6
• Roldanas e alimentação do arame	8
• Gás de proteção	9
Bico de contato e bocal	10
Ajuste dos parâmetros de soldagem	12
OK® AristoRod™ linha de produtos	14
Processo SAT™	15



Não se esqueça de acessar mais informações no site do OK® AristoRod™. que explica por que os arames OK® AristoRod™, são livres de problemas, possuem elevada produtividade em soldagem robotizada, mecanizada ou operações semi-automáticas (manuais). Neste site você encontrará uma animação em vídeo, com 24 idiomas diferentes incluindo o português, tendo acesso a dados científicos e vídeos do arco elétrico, gravados em câmeras de alta velocidade.

Este vídeo mostra os benefícios da qualidade e produtividade do arame em detalhes, e apresenta uma revisão da linha de arames não ligados e de baixa liga.

# Introdução

OK® AristoRod™ é uma família de arames MAG, não cobreados com desempenho superior em soldagem. OK® AristoRod™ é um arame único com Avançadas Características de Superfície (ASC), proporciona ao usuário excelente desempenho e eficiência, não importa se a soldagem é manual, mecanizada ou robotizada. OK® AristoRod™, portanto tem um impacto positivo na redução dos custos gerais da soldagem. A tecnologia única da ESAB (ASC) proporcionou a criação de uma família de arames não cobreados, que não contamina os alimentadores de arame, conduítes, tochas e bicos de contato, com partículas de cobre. Isto resulta em uma alimentação livre de problemas, elevada estabilidade de processo, redução do consumo dos itens de desgaste e propriedades superiores de soldagem.

ESAB OK® AristoRod™ possui características únicas. Estas se traduzem em benefícios claros ao usuário, e em conjunto proporcionam maior produtividade e baixos custos.

<b>Característica</b>	<b>Benefício</b>
Soldagem consistente	Excelentes resultados na soldagem
Arco estável com baixo esforço de tração	Alta qualidade. Redução do retrabalho ou limpeza posterior
Excelente abertura de arco	Redução do tempo de limpeza
Facilidade de operação em elevadas correntes	Elevada produtividade
Baixíssima quantidade de respingos	Redução do tempo de limpeza
Alimentação livre de falahas, mesmo em elevadas velocidades de alimentação e longas distâncias	Elevada produtividade, reduz tempo de parada
Baixo nível de fumos	Ambiente de trabalho mais limpo

A fim de extrair o máximo da utilização do arame OK® AristoRod™, existem alguns passos importantes que devem ser levados em consideração, principalmente quando comparado a utilização dos arames cobreados. Este guia fornece informações práticas passo-a-passo sobre como instalar e utilizar o arame não cobreado OK® AristoRod™.

# Antes de iniciar a soldagem

Para total aproveitamento da excelente soldabilidade dos arames OK® AristoRod™, o equipamento de soldagem deve estar com a manutenção em dia e em boas condições de operação. As verificações a seguir servem como um guia de boas práticas para a soldagem.

## VERIFIQUE

### Bicos de contato e bocais

- ✓ Remova os respingos e substitua bicos de contato desgastados ou danificados.
- ✓ Para um melhor desempenho em soldagem e maior vida útil dos bicos, recomendamos a utilização dos bicos de contato de longa vida ESAB, em conjunto com os arames OK® AristoRod™.
- ✓ Esmerilhe a ponta dos conduítes de forma cônica para melhor assentamento nos bicos de contato.
- ✓ Assegure que o bico de contato possui o tamanho correto e está devidamente apertado.
- ✓ Garanta que o bocal esteja limpo e isento de respingos.



## Conduíte

- ✓ Recomendamos a utilização de conduíte espiral em aço.
- ✓ Nunca utilize conduítes que foram utilizados previamente com arames cobreados.
- ✓ Resíduos de cobre podem aderir à superfície do OK® AristoRod™ e prejudicar sua excelente alimentação.
- ✓ Assegure que o conduíte possua o diâmetro interno de acordo com o arame a ser utilizado.
- ✓ Verifique regularmente os conduítes em relação a torções, rasgos na capa superficial e desgastes excessivos, substitua quando necessário.
- ✓ Limpe os conduítes regularmente utilizando ar comprimido isento de água e óleo, antes remova o bico de contato.



✓ Correto



✗ Incorreto

## Gás e água do sistema de refrigeração

- ✓ Verifique as conexões de gás e água, a fim de encontrar possíveis vazamentos.
- ✓ Atentar para o correto funcionamento da bomba do refrigerador e se o nível de água está adequado.

## Unidade de alimentação de arame

- ✓ O posicionamento do guia de entrada deve estar alinhado com o guia de saída e ficar mais próximo possível das roldanas, a fim de prevenir enrosco de arame.
- ✓ Uma quantidade excessiva de partículas metálicas, depositadas logo abaixo das roldanas, indica um desalinhamento.

# Antes de iniciar a soldagem

## Instalação das embalagens ESAB Marathon™ Pac

ESAB Marathon™ Pac é o mais avançado sistema de embalagens de longa vida disponíveis no mercado. A família Marathon™ Pac consiste em (da esquerda para a direita):

- Endless Marathon™ Pac
- Mini Marathon™ Pac
- Standard Marathon™ Pac
- Jumbo Marathon™ Pac



ESAB Marathon™ Pac é complementado por uma linha dedicada de acessórios para uma alimentação de arame eficiente, correto transporte, manuseio e fácil instalação.

Certifique-se de que todos os acessórios sejam originais ESAB Marathon™ Pac para um melhor desempenho.

\*Para obter maiores detalhes sobre acessórios para Marathon™ Pac entre em contato com a ESAB.



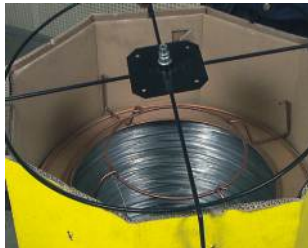
O gancho original ESAB é utilizado para içamento do Marathon™ Pac de uma forma segura, sem danos para a embalagem ou para o arame.



Cone especial para embalagens Jumbo Marathon™ Pac com 475 kg de arames não ligados ou baixa liga.



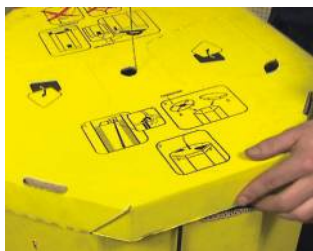
Passo 1. Remover o elástico de transporte e o papel VCI.



Passo 2. Instale o adaptador do conduíte ou “aranha” no topo da embalagem Marathon™ Pac.



Passo 3. Passe o arame pelo centro da “aranha”.



Passo 4. Coloque a tampa de papelão ou plástico (Marathon™ Pac convencional) ou (Jumbo Marathon™ Pac).



Passo 5. Conecte o conduíte de engate rápido a tampa ou “aranha”.



Passo 6. Conecte a outra ponta do conduíte de engate rápido ao alimentador de arame. Evite dobras ou pontos de pressão no conduíte.

# Antes de iniciar a soldagem

## Verifique as roldanas e sistema de alimentação de arame

- ✓ Utilize roldanas lisas, com canal em V, em ambas as roldanas superior e inferior. Roldanas em “U” ou recartilhadas podem danificar a superfície do arame OK® AristoRod™.
- ✓ Verifique se o diâmetro da roldana está de acordo com o diâmetro do arame.
- ✓ Aplique a pressão correta nas roldanas de alimentação. Muita pressão amassa o arame, resultando em problemas de alimentação, aumentando também o desgaste dos conduítes e bicos de contato. Pressão insuficiente pode fazer com que o arame “patine” nas roldanas, resultando em alimentação irregular e possível fusão do arame no bico de contato.
- ✓ Uma medida prática é aumentar a pressão gradativamente, até que o arame seja alimentado de forma constante. Quando o mesmo encontrar um obstáculo, deverá dobrar e continuar sendo alimentado sem interrupções.
- ✓ **Verifique se alimentação está constante a partir do bico de contato.**
- ✓ **Nunca utilize feltros ou líquidos para limpar a superfície do arame.** Isto pode danificar as características de superfície dos arames OK® AristoRod™.



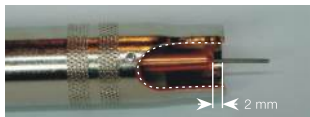


## Gás de proteção

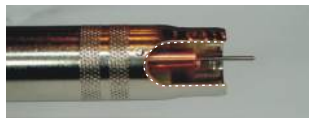
- ✓ Verifique se o gás apropriado está sendo utilizado. Ajuste a vazão de gás entre 15 - 20 l/min. ou de acordo com o tamanho do bocal da tocha.
- ✓ Sempre verifique a vazão do gás, também na saída do bocal. Caso o diâmetro do bocal da tocha seja modificado, faça uma nova medição da vazão.



# Bico de contato e bocal



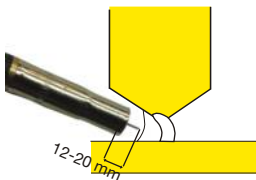
✓ Posição correta do bico de contato.



✗ Incorreto. Bico de contato muito recuado.



✗ Incorreto. Bico de contato muito distante da face do bocal.



Distância ideal do comprimento do arame “Stick-out” para os diâmetros 1,0 e 1,2mm.

É essencial manter a distância correta entre bico de contato e bocal. A distância ideal do bico de contato em relação ao bocal é de 2mm de recuo. Uma distância maior irá forçar o soldador a utilizar um “stick-out” maior, resultando em uma soldabilidade ruim. Isto pode levar a falta de fusão e inclusão de escória, particularmente em juntas estreitas. Bico de contato avançado além do bocal pode resultar em gás insuficiente para a proteção da poça de fusão.

## Comprimento correto do “Stick-out”

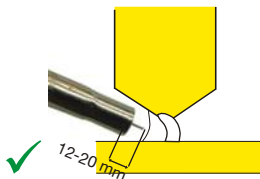
O comprimento correto do “stick-out”, que é a distância entre o bico de contato e a peça a ser soldada, deve ser mantido entre 12 e 20mm (para arames 1,0mm e 1,2mm). Comprimentos excessivos de “stick-out” resultam em um comprimento de arco muito estreito, transferência metálica instável, com gotas maiores e respingos que prejudicam a soldabilidade. Adicionalmente, este aumento reduz o fluxo de gás de proteção na poça de fusão, podendo ocasionar porosidade no cordão de solda.

Quando soldamos no modo spray, com “stick-out” muito curto o comprimento de arco pode se tornar muito longo. A poça de fusão ficará mais quente e mais difícil de ser controlada.

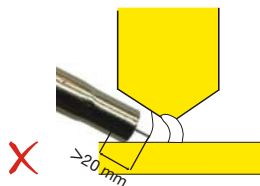
Quando soldamos no modo curto circuito, a estabilidade de arco e as propriedades de início de arco são aprimoradas quando reduzimos o “stick-out”.

### Diâmetro do bocal da tocha

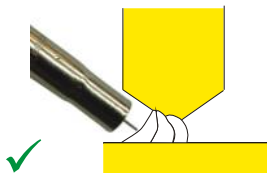
Vários diâmetros são disponibilizados para permitir acesso satisfatório ao tipo de junta a ser soldada, de forma a manter o “stick-out” recomendado nas figuras ao lado e garantir um fluxo de gás de proteção apropriado. Bocais com diâmetros menores são utilizados somente para as primeiras camadas. Retorne para o bocal com diâmetro padrão, assim que for permitido o acesso, desta forma, um fluxo de gás de proteção ideal será assegurado.



Correto. Utilize um bocal com diâmetro menor ou cônico para o passe de raiz e as primeiras camadas.



Incorreto. A utilização do bocal padrão restringe o acesso a juntas estreitas, resultando em um “stick-out” muito longo.



Correto. Utilize o bocal padrão para efetuar os passes subsequentes e assegurar uma boa proteção da poça de fusão. O bocal padrão proporciona um fluxo de gás adequado e um “stick-out” correto.

# Ajuste dos parâmetros de soldagem

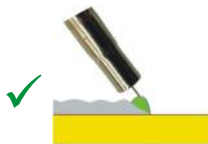
Utilize polaridade positiva para os arames OK<sup>®</sup> AristoRod<sup>™</sup>. Uma determinada corrente de soldagem, requer uma tensão de arco específica para uma boa soldabilidade.

A corrente de soldagem é ajustada através do controle de velocidade de alimentação do arame. A tensão de arco é ajustada através do ajuste de tensão de circuito aberto (OCV) da fonte de soldagem.

## Como obter um ajuste ideal?

Para o procedimento a seguir, é de vital importância manter o “stick-out” constante, com a distância ideal para cada posição de soldagem.

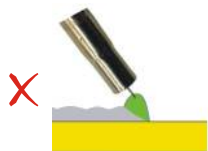
- Selecione a corrente de soldagem (I) que atende sua aplicação, você pode utilizar a tabela da pág. 13
- Inicie a soldagem a partir da menor tensão disponível na tabela para a corrente de soldagem escolhida. Isto pode ocasionar respingos excessivos e falta de estabilidade de arco, porém, você não correrá o risco do arame fundir na ponta do bico de contato.
- Aumente a tensão de arco progressivamente, utilizando o ajuste da escala de 1 ou 2 em 2V, até que o arco comece a ficar suave e com redução de respingos, apresentando um ruído característico de poucos estalos. Certifique-se para que o comprimento de arco “stick-out” seja mantido.



Correto. Comprimento de arco correto. Arco concentrado e estável, com um transferência metálica silenciosa.



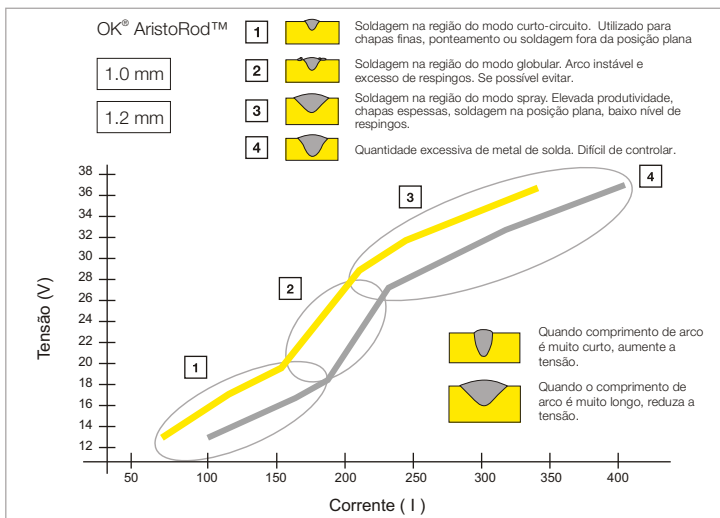
Incorreto. Comprimento de arco muito curto. O arame mergulha na poça de fusão causando muitos respingos, provocado por uma tensão de arco muito pequena, elevada velocidade de arame ou “stick-out” muito longo.



Incorreto. Comprimento de arco muito longo. O arco elétrico fica muito largo, provocando penetração insuficiente. Risco de o arame fundir no bico de contato. Isto pode ser causado, devido à tensão muito elevada, velocidade de arame muito baixa ou “stickout” muito curto.

- Devido às características específicas do OK® AristoRod™, a tensão recomendada é normalmente de 5 a 10% maior do que a utilizada nos arames cobreados, mantendo o mesmo comprimento de arco.
- Se uma corrente diferente é requerida, ex.: mudança da posição de soldagem, o procedimento descrito na página anterior necessita ser repetido.

**NOTA:** Como mencionado, o controle do “stick-out” é muito importante. Se o comprimento de “stick-out” recomendado não é mantido constante, a soldabilidade irá oscilar. Reduções de “stick-out” irão resultar em aumento da corrente e comprimento de arco maior. Aumentos de “stick-out” irão resultar em baixa corrente e comprimento de arco menor.

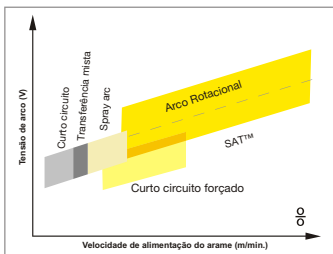


# Linha completa de arames OK® AristoRod™

Classificações AWS and EN		Classificação do arame e metal base		Gás de proteção		Tipo de aço	
AWS	EN-ISO	EN-ISO	EN-ISO 14175				
A5.18	A5.28	14341-A	16834-A	21952-A/-B	M21	C1	
12.50	ER70S-6	G3Si1			G 42 4	G 38 2	Aços convencionais baixo e médio carbono
12.57	ER70S-3	G3Si			G 38 3	G 35 2	Aços convencionais baixo e médio carbono
12.62	ER70S-2	G2Ti			G 46 4	G 42 3	Aços convencionais baixo e médio carbono
12.63	ER70S-6	G4Si1			G 46 4	G 42 2	Aços convencionais baixo e médio carbono
12.65	ER70S-6	G4Si1			G 46 4	G 42 2	Aços convencionais baixo e médio carbono
13.08	ER80S-D2	G4Mo		G 4Mo / G 1M3	G 50 4	G 46 0	Aços resistentes a fluência
13.09	ER80S-G	G2Mo		G MoSi / G 1M3	G 46 2	G 38 0	Aços resistentes a fluência
13.12	ER80S-G			G CrMo1Si / G 1CM3			Aços resistentes a fluência
13.16	ER80S-B2			G 55A 1CM			Aços resistentes a fluência
13.22	ER90S-G			G CrMo2Si			Aços resistentes a fluência
13.26	ER80S-G	G0			G 46 4	G 42 0	Aços resistentes a corrosão atmosférica (patináveis)
55 (13.13)	ER100S-G		G Mn3NiCrMo		G 55 4		Aços de alta resistência
69 (13.29)	ER110S-G		G Mn3Ni1CrMo		G 69 4		Aços de alta resistência
79 (13.31)	ER120S-G		G Mn4Ni2CrMo		G 79 4		Aços de alta resistência
89 (1B96)	ER120S-G		G Mn4Ni2CrMo		G 89 4		Aços de alta resistência

# ESAB Swift Arc Transfer™ SAT

A última palavra em elevada produtividade.



ESAB Swift Arc Transfer™ é um processo MAG de elevada produtividade que utiliza o arame OK® AristoRod™ não cobreado, em elevadas velocidades de soldagem. O processo SAT™ proporciona cordões planos com boa penetração e sem mordeduras.



O controlador ESAB Aristo® U8<sub>2</sub>, aliado ao pacote para robotização permite a soldagem através do processo SAT™. Trata-se de um pacote completo destinado a soldagem, que conta com equipamento de tecnologia digital. O pacote é composto de:

- Fonte Aristo® Mig 5001iw inversora ou Aristo® Power 460 chopper;
- O controlador Aristo® U8<sub>2</sub> com a linha sinérgica SAT™ ou interface W8<sub>2</sub> para diferentes marcas de robôs;

- O alimentador Robofeed 3004w ELP encapsulado com 30 m/min, de velocidade de alimentação;
- Conjunto de cabos;
- A embalagem de longa vida Marathon™ Pac, com alta qualidade de arames de soldagem.

# Líder mundial em tecnologia e processos de soldagem e corte

A ESAB atua na vanguarda da tecnologia de soldagem e corte. Mais de cem anos de contínuo desenvolvimento de produtos e processos nos permitem encarar os desafios dos avanços tecnológicos em todos os setores em que operamos.

## **Padrões de qualidade e política ambiental.**

Qualidade, meio ambiente, saúde e segurança são áreas chave em que focamos. A ESAB é uma das poucas empresas multinacionais que alcançou os padrões ISO 14001 e OHSAS 18001 de gestão ambiental, de saúde e segurança em todas as suas unidades por todo o planeta.

Na ESAB, a qualidade é um processo contínuo que está no coração do processo produtivo em nossas unidades por todo o mundo.

Produção mundial, representação local e uma rede internacional de distribuidores independentes possibilitam à ESAB oferecer aos nossos clientes os benefícios da sua qualidade e o incomparável conhecimento em produtos e processos, onde quer que eles estejam.



### **CONSULTE A ESAB OU SEUS REVENDEDORES EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL**

Belo Horizonte (MG)  
São Paulo (SP)  
Rio de Janeiro (RJ)  
Porto Alegre (RS)  
Salvador (BA)  
Recife (PE)

Tel.: (31) 2191-4970  
Tel.: (11) 2131-4300  
Tel.: (21) 2141-4333  
Tel.: (51) 2121-4333  
Tel.: (71) 2106-4300  
Tel.: (81) 3878-4300

vendas\_bh@esab.com.br  
vendas\_sp@esab.com.br  
vendas\_rj@esab.com.br  
vendas\_pa@esab.com.br  
vendas\_sa@esab.com.br  
vendas\_re@esab.com.br

**esab.com.br**

Todas imagens contidas neste impresso são ilustrativas. Alguns itens são opcionais e não fazem parte do conjunto básico.

ESAB se reserva o direito de introduzir melhorias nas características técnicas de seus produtos sem prévio aviso.